

4. Развој појединих јединица факултета*

4.1. ИНСТИТУТ ЗА МАТЕРИЈАЛЕ И КОНСТРУКЦИЈЕ

Институт за материјале и конструкције, после реорганизације Факултета током 1978. године, обухвата предмете бивше Катедре за конструкције и Завода — за испитивање материјала, за испитивање конструкција, за бетонске конструкције и Завода за металне конструкције. Дугогодишњи шеф Катедре био је проф. Борђе Лазаревић, кога је после пензионисања наследио проф. Милорад Ивковић, све до укидања Катедре (1977). Недавним самоуправним трансформацијама Катедра за конструкције прерасла је у Институт за материјале и конструкције.

Као што ће се из даљег излагања видети, настанак појединих дисциплина Института датира од најранијих времена — од постанка Велике школе и, даље, од формирања Грађевинског одсека, односно Грађевинског факултета.

4.1.1. БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

4.1.1.1. *Период до ослобођења и почетка рада факултета 1945. године*

Настава из Бетона и бетонских конструкција на Грађевинском одсеку Техничког факултета почиње 1910. године са избором доцента инж. Борђа Мијовића за предмет Армирани бетон. Нешто касније, (1912—13) доцент Мијовић борави у Берлину као стипендиста Српске владе на допунским студијама, изучавајући посебно област бетона и бетонских конструкција.

После првог светског рата инж. Мијовић је одржавао наставу из Бетона и бетонских конструкција, најпре као доцент, затим ванредни професор, а од 1924. године и у звању редовног профе-

сора. Његова предавања садржавала су комплетну класичну теорију димензионисања пресека, уз елементе технологије бетона. Предавања су била усклађена са тадашњим Прописима за бетон и армирани бетон. Као други предмет, проф. Борђе Мијовић предавао је Бетонске мостове.

На Катедри за бетон, поред проф. Борђа Мијовића ради као доцент и Александар Гавриловић, који је предавао факултативни предмет Примена бетона у хидротехници, а хонорарни асистенти били су: инж. Јан Сојка и инж. Јордан Петровић.

Писаних радова, проф. Борђе Мијовић нема, а пројектовао је више објеката, као што су: типски железнички мостови различитих распона, конструкције зграда Српске академије наука и Српске комерцијалне банке, лучни мостови преко Лепенице у Крагујевцу (лука са затегом), као и неке друге конструкције.

Предавања су прекинута 1941. и настављена 1945. године, а одржавао их је проф. Мијовић све до свог пензионисања (1947. године).

На Грађевинском одсеку Техничког факултета између два рата, предмет Бетонске конструкције и бетонски мостови слушали су многи данашњи професори Универзитета, конструктори и врсни стручњаци у области бетонских конструкција. Да поменемо само нека имена: академик проф. др h. c. Борђе Лазаревић, проф. др h. c. Мијат Тројановић, академик проф. Бранко Жежељ, проф. Христивоје Ерић, проф. Душан Симић, академик Милан Крстић и многи други.

Једна група ових инжењера (данашњи професори: Лазаревић, Тројановић и Жежељ), за време рата у заробљеничком логору Оснабрик, учествовала је у организовању техничких предавања, курсева и техничке изложбе за ондашњи већи број инжењера и техничара који су се нашли у заробљеничком логору. Ова предавања и курсеви много су помогли да се већи број наших инжењера и техничара после рата активно укључи у обнову и изградњу наше земље.

* У приказима историјског развоја појединих Института и Завода, посебно у деловима текста који се везују за Лицеј, ту и тамо има и понављања. Редакција је свесно пустила у штампу рукописе без скраћивања, јер као поједина поглавља чине целину, а у неким случајевима иако се ради о истом временском периоду допуњују излагања других аутора.

1. Палата Београд





3

2

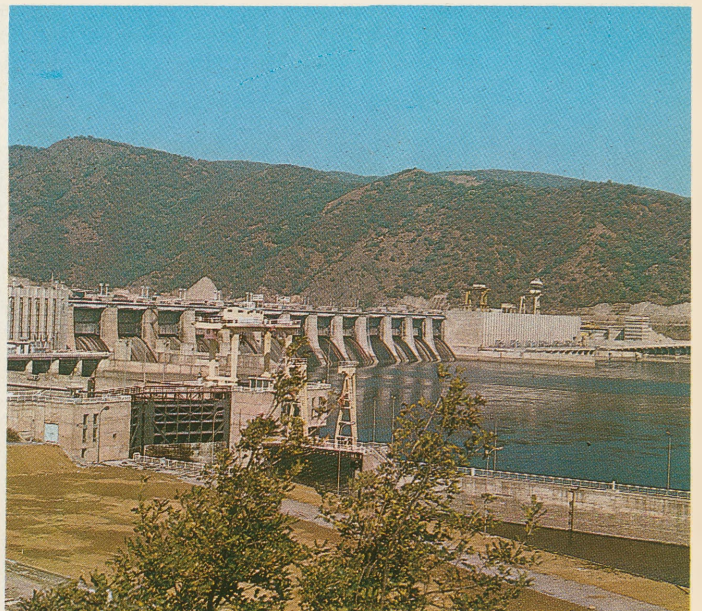
2. Ранжирна станица Железник
3. Спортски центар 25 мај (Београд)
4. Траса пруге Београд—Бар (Скардарско језеро)
5. ТЕ Обреновац
6. ХЕ Бердан



4



5

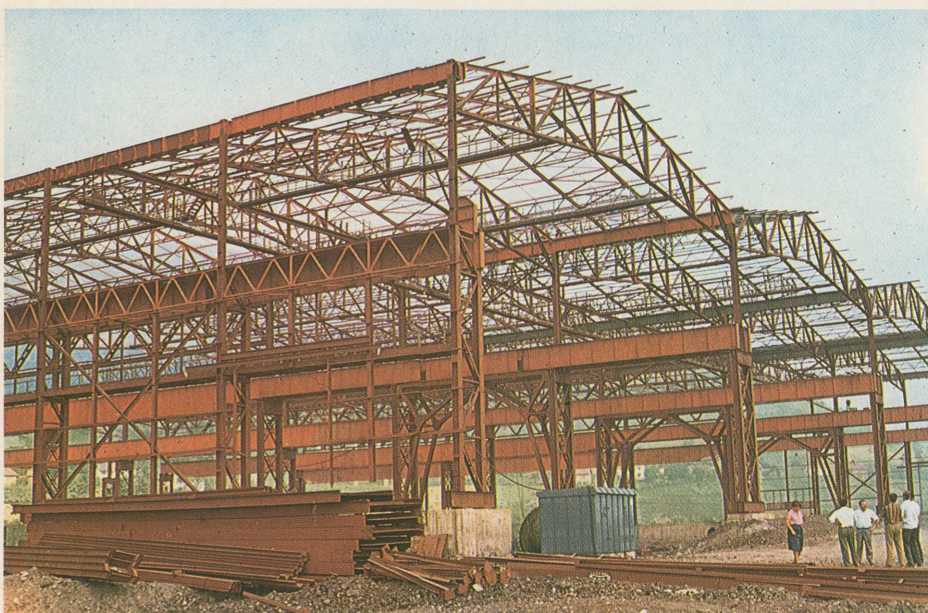


6



8

7.



7. Мост преко Дунава (Смедерево)

8. Железара Зеница (ваљаница)

4.1.1.2. Период од 1945. године

После пензионисања проф. Мијовића 1947. године, изабрани су по позиву у звање ванредних професора: Борђе Лазаревић (који је нешто раније већ предавао на Архитектонском факултету) и Мијат Тројановић, а као асистенти били су: Веселин Костић, изабран пре рата и Христивоје Ерић, изабран (1948) у својству старијег асистента. То је било практично прво послератно наставничко језгро на предметима Бетонске конструкције и Бетонски мостови.

Проф. Борђе Лазаревић преузео је наставу из предмета Бетонске конструкције са теоријом димензионисања и елементима линијских и површинских носача. У оквиру предмета предавао је конструкције — силоса, димњаке, конструкције у високоградњи — хале, гараже, магацине и друго.

Проф. Мијат Тројановић преузео је наставу из предмета Бетонски мостови, Технологије бетона и Бетонских брана. Прва два предмета предавао је све до свог пензионисања 1973. године, док је предмет Бетонске бране предавао само кратко време, јер је ускоро тај предмет преузео проф. Миладин Пећинар.

4.1.1.3. Хронолошки приказ развоја наставе на предметима кабинета за бетон

Доласком нових наставничких снага, настава на предметима Бетонских конструкција, Бетонских мостова и Технологије бетона од 1947. године доживљава — осавремењена и продубљена — свој препород. И предавања, као и вежбања се мењају, проширују и продубљују у складу са нивоом савремене науке, као и са потребама ондашње наше грађевинске праксе, која је стајала пред врло великим и сложеним инжењерским задацима — како пројектантским тако и извођачким.

1. Предмет *Бетонске конструкције* на Конструктивном одсеку предавао је проф. Лазаревић све до свог пензионисања, 1973. године, а наставним програмом било је обухваћено: димензионисање пресека по класичној теорији, елементи линијских носача, елементи равних површинских и криволинијских носача. У деветом семестру предавања су обухватала хале, силосе, димњаке и друге специјалне објекте.

Проф. Борђе Лазаревић је одмах по доласку на Факултет штампао 1950. године уџбеник „Основи армираног бетона“, који је касније, уз извесне допуне, изашао још у два издања.

Значајно место у настави предмета Бетонске конструкције заузимају дипломски радови који

су рађени из најразличитијих области конструкција у грађевинарству и то: индустријске и изложбене хале, спортски објекти, резервоари, водоторњеви, силоси, бункери, подземне машинске хале, бетонске бране и многи други. За време од 26 година рада на Грађевинском факултету, до пензионисања, код проф. Лазаревића је дипломирало преко 1000 студената. Дипломски радови из области Бетонских конструкција заузимају посебно значајно и угледно место не само у Кабинету за бетон него на целом Грађевинском факултету, јер је око половине свих дипломираних са Грађевинског факултета, своје дипломске радове радило из Бетонских конструкција.

Професор Лазаревић је свој предмет развијао уводећи нова поглавља у редовну наставу; помињемо само најзначајније — Теорија граничне носивости (1971. године штампао је књигу „Гранична носивост линијских система“).

Овај предмет је у експерименталној области почео да се развија оснивањем Завода за бетонске конструкције (1962), под управом проф. Лазаревића. У том Заводу је извршен већи број експерименталних испитивања, а резултати тих истраживања објављени су у публикацијама (наводимо само нека истраживања: сидрење бетонских челика, извијање, течење бетона и др.).

На предмету Бетонске конструкције, асистент Веселин Костић је 1949. унапређен за доцента, па је преузео наставу из Бетонских конструкција на Саобраћајном и Хидротехничком одсеку и предавао све до 1954. године, после чега је преузео предмет Фундирање. Све до избора за доцента предавао је и предмет Бетонски мостови, на Саобраћајном одсеку.

Поред избора Христивоја Ерића за старијег асистента (1948), у својству млађих грађевинских инжењера изабрани су (1950): Живорад Радосављевић, Владимир Королија и Душан Миловановић, а 1951. године Милорад Ивковић.

Душан Миловановић је после годину дана прешао на предмет Хидротехничке конструкције, који је у оно време предавао доцент Миладин Пећинар. Три млађа грађевинска инжењера: Живорад Радосављевић, Владимир Королија и Милорад Ивковић су 1954. године изабрани у звање асистента. Они су све до избора за наставничка звања, скоро пуних десет година, као асистенти били најближи сарадници проф. Лазаревића. У пуној мери ангажовани на вежбањима, они су активно учествовали и у консултацијама, као и током одбрана великог броја дипломских радова. У IX семестру, поменути асистенти су одржавали вежбања из конструкција — резервоара, силоса, бункера и друго. Та група асистената, Живорад Радосављевић, Владимир Королија и Милорад Ивковић, показала је изузетно залагање у савлађивању проблематике површинских армирано бе-

тонских конструкција, али и као ментори студентата који су своје дипломске радове радили из ове области. Тиме је завршни део школовања студената на предмету Бетонске конструкције врло много добио у квалитету, и омогућио да ове врсте модерних конструкција нађу све већу примену у југословенској грађевинској и извођачкој пракси. Ово је постигнуто кроз врло уску сарадњу са предметом Теорија конструкција на Грађевинском факултету, а посебно са проф. др Миланом Бурићем.

У наставно звање доцента, Живорад Радосављевић изабран је 1961. године а 1963. у наставно звање доцента изабрани су такође: Владимир Королија и Милорад Ивковић. Сва три доцента изабрана су 1970. године за ванредне професоре. У звање редовног професора, 1977. године, изабран је др Милорад Ивковић.

Избором за доцента, Живорад Радосављевић преузима наставу предмета Масивне конструкције у првом степену наставе и предаје све до 1967. године, тј. до укидања степенасте наставе; затим је преузео предмет Бетонске конструкције на Хидротехничком одсеку, а касније, 1970. године, преузима и део предмета Бетонске конструкције на Конструктивном одсеку.

Владимир Королија преузео је наставу поглавља претходно напрегнутог бетона у оквиру предмета Бетонских конструкција, а Милорад Ивковић поглавља Бетонских конструкција у IX семестру.

По садашњем наставном плану, Бетонске конструкције на Конструктивном одсеку предају се као два предмета и то као Бетонске конструкције I (у VI, VII и VIII семестру) и Бетонске конструкције II (у IX семестру), за разлику од ранијег јединственог предмета који се предавао континуално у сва четири семестра. Предмет Бетонске конструкције добио је измењену основу и знатно је допуњен одређеним поглављима везаним за нове Прописе за бетон и армирани бетон (БАБ — 1971).

Значајан прилог конципирању садржаја нових Прописа и његовој изради дали су и професори Грађевинског факултета у Београду, на групи предмета Бетонске конструкције и то: проф. Д. Јевтић, хонорарни редовни професор, проф. др М. Ивковић, и проф. др Ж. Радосављевић, који су били ужи чланови групе за израду прописа, а исто тако и проф. др h. c. Борбе Лазаревић, који је био главни рецензент нових прописа и члан шире групе и проф. др h. c. Мијат Тројановић, члан шире групе.

По садашњем наставном плану предмета Бетонске конструкције I и II на Конструктивном одсеку, који се предаје већ неколико година, програм наставе је обогаћен новим поглављима. Овде имамо у виду димензионисање према новим пропи-

сима, увођење у наставу прорачуна пресека према граничним стањима — димензионисање пресека, прорачун према прслинама и деформацијама, течњење бетона, основе реологије бетона, а проширена су или уведена нова поглавља: из претходно напрегнутог бетона и поглавље технологије грађења. Проф. др М. Ивковић, проф. др Ж. Радосављевић и проф. В. Королија задужени су и воде комплетну наставу из ових предмета на Конструктивном одсеку.

На крају, укратко о предмету Бетонске конструкције и о његовом стараоцу проф. Борбу Лазаревићу, који је годинама успешно водио овај предмет, развио га уз помоћ својих сарадника, обогатио и предмет и струку новим прилозима и доприносима уз богати наставнички, стручни и научни рад.

За сав овај и овакав рад, проф. Лазаревић је добио бројна научна и друштвена признања — наведимо само нека, највећа: награду АВНОЈ-а, чланство у САНУ, почасни докторат, и бројна друга признања. Он се у стручној јавности афирмисао као врхунски стручњак, и незаменљиви консултант и саветник при пројектовању и грађењу скоро свих наших великих хидротехничких, индустријских и других објеката.

На предмету Бетонске конструкције бирани су после рата поред именованих наставника и асистенти: Сотир Борђевић (1958—1963), хонорарни асистенти Милан Милановић и Бан Лазар. Данас активно сарађују на извођењу наставе стални асистенти и то: мр Живота Перишић (1965), мр Александар Паквор (1965), др Мирко Аћић (1966), Михајло Бурђевић (1973), Душан Бајић (1974), Душан Најдановић (1977) и хонорарни асистенти: мр Саво Вукелић и др Михајло Мурављов као и виши стручни сарадник Жарко Петровић.

2. Предмет бетонски мостови. Бетонски мостови, као специфична врста бетонских конструкција, добили су значајно место у настави на Грађевинском факултету у Београду, доласком професора Мијата Тројановића за ванредног професора, 1947. године.

Велико искуство инж. М. Тројановића у пројектовању бетонских мостова у предратном периоду крунисано је градњом Моста на Тари, 1939. године. У то време, овај мост био је један од највећих бетонских мостова на свету. Главни лук распона 116 m налази се над амбисом од око 150 m изнад воде. О градњи овог лука учествовали су најбољи градитељи. Четири мања лука уклопљена су са главним луком у једну изузетно складну целину међу стене кањона реке Таре, тако да се цела конструкција и данас убраја у најлепше мостове света. О њему се чак преплићу и легенде.

Предавања професора Тројановића о бетонским мостовима одликују се изузетном оригиналношћу. Поглавља тих предавања, која се односе

на естетику мостова, представљају велики допринос физиономији самог предмета па чак и целе школе. У његовим предавањима заступљени су и велики принципи пројектовања ове врсте конструкције и детаљи, неопходни за њихово реализовање. Поглавље о скелатама за бетонске мостове, професор Тројановић је такође предавао с пуно надахнућа, а његове анализе статичких система који су најчешће примењивани за бетонске мостове, посебно лучних система, вероватно су јединствене у свету.

Паралелно са Бетонским мостовима проф. Тројановић је предавао и Технологију бетона, која је по свом садржају била окренута животним проблемима градилишта а да при томе нису занемариване комплексне теоријске основе ове материје, које су неопходне савременом грађевинском инжењеру.

Преко 400 инжењера Одсека за конструкције дипломирало је у послератном периоду на предмету Бетонски мостови, што се може сматрати резултатом изузетно надахнутих предавања проф. Тројановића. У том периоду настали су и његови радови о законима сличности статичких величина неких мостовских система; затим о особеностима неких статичких система, као и многи други. Ови радови објављени су у водећим југословенским часописима, а сви заједно сакупљени су касније у четири велике књиге о бетонским мостовима, које су штампане у периоду од 1961. до 1974. године, на укупно преко 2000 страна.

Књига Бетонски мостови I, објављена 1961. године и посвећена „Својим ћацима“, обрађује теорију основних система и конструкција бетонских мостова са гледишта квалитативне и квантитативне анализе. Потреба за књигом ове врсте постојала је одавно, и у нас и у свету, и књига је наишла на велико интересовање не само међу студентима грађевинске технике већ и међу дипломираним инжењерима. У релативно кратком временском периоду књига је доживела друго издање.

Књига Бетонски мостови II обухвата општу и специфичну проблематику бетонских мостова. Поред конкретно обрађене основне проблематике истакнути су увек и принципи, ради потенцијалног оспособљавања за постављање и решавање нових проблема који се јављају са развојем и напретком технике. По начину третирања и излагања материје и ова књига излази из оквира стандардних уџбеника, а побудила је велико интересовање у ширим стручним круговима. Аналитички дух и начин приступања проблематици чине је увек актуелном и савременом.

Док књиге Бетонски мостови I и II обрађују основну проблематику, теоријски и конструктивно, и углавном су посвећене студентима, односно почетницима, трећа књига је од интереса за све

оне који се баве мостовима у било ком виду. У њој су приказани по строгим критеријумима одабрани примери изведених мостова широм света и у нашој земљи, у раздобљу од 1870. до 1960. године.

Почетни период је кратко приказан, али само толико да се из наведених примера јасно виде развој и пут бетонских мостова, примењиваних поступака, као и улоге конструктора тог времена. Уколико се у књизи хронолошким редом више залази у новије време, утолико је и приказ обимнији и са више података, од поставке проблема, преко приказа пројекта до поступка при извођењу објекта.

С обзиром на материју коју обрађује, ова књига повезује у конструктивну целину детаље, изложене у првим два књигама.

Четврта књига проф. Тројановића је, у ствари, наставак треће књиге, и у њој су примењени и анализирани најуспелији и најзначајнији бетонски мостови код нас и у свету у раздобљу од 1960. до 1970, а посвећена је јубилеју бетонских мостова, стогодишњици њиховог постојања.

Као што је Sejourné својим делом „Grandes Voûtes“ овековечио Камене мостове, тако су трећа и четврта књига проф. Тројановића почетак таквог дела код бетонских мостова.

Интензиван контакт између Кабинета за Бетонске мостове и привреде, у послератном периоду довео је до изградње још једног изузетног моста — преко реке Еуфрат, у Ираку. Пројектанти овог моста су: проф. М. Тројановић и доценти Живојин Даријевић и Милан Гојковић. Овај мост је укупне дужине 510 m а довршен је 1967. године. Извело га је београдско предузеће „Мостградња“ у изузетно оштрој конкуренцији већег броја предузећа из западне и источне Европе.

Београдска школа Бетонских мостова, о којој се данас сасвим слободно може говорити, настала је у овом послератном периоду, и за своје успехе највећим делом дугује проф. Мијату Тројановићу. Велики број врних конструктора бетонских мостова, пројектаната и градитеља, потиче из наше школе; они стварају данас не само у нашој земљи него и далеко ван наших граница.

Поред проф. Тројановића, Бетонске мостове предају и проф. Христивоје Ерић и доцент Живојин Даријевић, а по одласку професора Тројановића у пензију, они те предмете у потпуности и прихватају. Професор Х. Ерић је у великој мери окренут привреди, па се стога он јавља као пројектант великог броја бетонских мостова изведених у нашој земљи и ван ње. Од њих је свакако најзначајнији мост „Грло“, преко реке Мораче у Црној Гори.

Доцент Живојин Даријевић, који данас предаје Бетонске мостове, наставио је са пуно успеха труд својих претходника. Своја предавања

он обогаћује најсавременијим ставовима из теорије и праксе бетонских мостова, а, такође, уводи и најсавременије методе одржавања наставе и тако до максимума користи време предвиђено за овај предмет.

По угледу на београдски Грађевински факултет, и грађевински факултети у Нишу, Приштини, Новом Саду и Суботици издвојили су Бетонске мостове као посебан предмет из материје о бетону. И на тим факултетима ову материју претежно предају наставници са београдског Грађевинског факултета и то углавном по истом наставном програму као и у Београду.

3. *Предмете бетонске конструкције и бетонске мостове* на Саобраћајном одсеку преузео је проф. Христивоје Ерић 1955. године, када је изабран за доцента. Професор Ерић је неколико година одржавао и курсеве на факултативном предмету Преднапрегнути бетон на Конструктивном одсеку. Касније су предавања из преднапрегнутог бетона ушла у редован програм наставе предмета Бетонске конструкције.

Христивоје Ерић је 1958. године изабран за ванредног, а 1967. године за редовног професора.

Професор Ерић је од 1960. године преузео од проф. М. Тројановића наставу из Бетонских мостова на Саобраћајном одсеку и предавао све до 1973. године, када је преузео предмет Бетонски мостови (1973—1976), на Конструктивном одсеку.

4.1.1.4. *Публикована уџбеничка литература за групу предмета Бетон, Бетонске конструкције и Бетонски мостови*

1. *Маринковић Миодраг*

— Армирани бетон, Београд, 1924.

2. *Борђе Лазаревић*

— Основи теорија армираног бетона, Научна књига, 1950, Београд; Поправљено и допуњено издање, Научна књига, 1967, Београд;

— Гранична носивост линијских елемената — Грађевинска књига, 1971, Београд.

3. *Мијат Тројановић*

— Бетонски мостови, I књига, Научна књига, 1961, Београд;

— Бетонски мостови, II књига, Научна књига, 1964, Београд;

— Бетонски мостови, III књига, Научна књига, 1968, Београд;

— Бетонски мостови, IV књига, Научна књига, 1973, Београд.

4. *Веселин Костић*

— Бетонске конструкције — Научна књига — 1952. и Грађевинска књига, 1963, Београд;

— Бетонски мостови — Научна књига, 1949. и 1954. и Грађ. књига, 1963, Београд.

5. *Христивоје Ерић*

— Преднапрегнути бетон — поглавље Грађевинског приручника Техничар — 1 — Грађевинска књига, 1964, II издање, 1966, III издање 1970. и прерађено и допуњено издање 1975. године.

6. *Милорад Ивковић*

— Прорачун прслина и деформација, извод из приручника „О примени Правилника за бетон и армирани бетон“, издање студентске скриптарнице, 1974, Београд;

— Закони пластичног течења за бетон и њихова применљивост у практичним прорачунима, Биро за грађевинарство, 1971, Београд.

7. *Живорад Радосављевић*

— Основи теорије армираног бетона — поглавље 10. Грађевински приручник, Техничка књига, 1965, Београд;

— Бетон и армирани бетон — теорија прорачуна, Грађевински календар, 1970, Београд;

— Бетон и армирани бетон — поглавље VII, Грађевински календар, 1973, Београд;

— Бетон и армирани бетон — поглавље 12, Грађевински приручник II издање, Техничка књига, 1974, Београд;

— Приручник о примени Правилника за бетон и армирани бетон, Савез југословенских лабораторија, I издање, 1974. и II издање 1975 (Д. Јевтић, Ж. Радосављевић, М. Ивковић, Ж. Миладиновић и М. Аћић);

— Армирани бетон I — Грађевинска књига, I издање, 1977. и II издање, 1978. године.

8. *Живота Перишић, Александар Паквор и Мирко Аћић*

— Задаци из армираног бетона — скрипта Грађевинског факултета, 1974. и 1977, Београд.

9. *Добросав Јевтић*

— Преднапрегнути бетон, Грађевинска књига, Београд, 1957;

— Приручник о примени Правилника за бетон и армирани бетон (Д. Јевтић, Ж. Радосављевић, М. Ивковић, М. Аћић), Издање Савеза југословенских лабораторија, I издање 1974. и II издање, 1975. године;

— Приручник о примени Правилника за преднапрегнути бетон — Д. Јевтић и Д. Бертић — Издање Савеза југословенских лабораторија, I издање, 1973. и II издање, 1978. године;

— Einflussdiagramme zur Ermittlung der durch Vorspannung in Vorspanntragwerken verursachten Momente und Verformungen, Berlin — München, 1966, Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn;

— Савремени проблеми теорије претходно напрегнутог бетона, скрипта I и II део, Грађевински факултет, 1972. године;

— Утицај дуготрајних дејстава на понашање конструкција од претходно напрегнутог бетона, скрипта III део, Биро за грађевинарство, Београд 1976. године.

4.1.2. МЕТАЛНИ МОСТОВИ И КОНСТРУКЦИЈЕ

Оснивањем Велике школе (1863) са три факултета: Филозофским, Техничким и Правним, почело је високо техничко школовање за све области техничких наука.

Први предмет грађевинске технике Наука о грађевини на суву и на води почео је 1869. године да предаје Михаило Петковић. Одмах је увидео да предмет треба раширити на сродне материје, па 1870. године уводи предмет Наука о грађењу обичних и гвоздених путева. Нешто касније уведени су предмети: Наука о грађевинама на суву и Наука о грађењу свих врста мостова.

После Берлинског уговора, 1878. године, у Србији се посебна пажња посвећује развоју грађења мостова, јер је она примила обавезу да приступи грађењу главне пруге Београд—Ниш—Враће.

Као суплент Техничког факултета Велике школе у Београду, постављен је јануара, 1885. год., Коста Главинић за наставника предмета Наука о грађењу мостова и Наука о грађењу тунела. Ове предмете, са Кабинетом за мостове, он је примио од Михаила Петковића. Неколико година касније, на предлог К. Главинића, Катедра за грађење мостова подељена је на Катедру Науке о грађењу дрвених и камених мостова и Катедру Науке о грађењу гвоздених мостова.

У школској 1888/89. години предмет Грађење гвоздених мостова слушају сви студенти Техничког факултета Велике школе. У 1895. години сви студенти слушају укупно двадесетпет предмета. Међу овим предметима је и Грађење гвоздених мостова. Тај предмет предаје К. Главинић, који руководи Кабинетом за графостатику и мостове.

Од 1896. године, Технички факултет је подељен на три одсека: Грађевински, Механичко-технички и Одсек за архитектуре. Прве две године, настава је заједничка, а дели се у трећој и четвртој години. Од 1898/99. до 1904/05. године, број студената Грађевинског одсека кретао се у трећој години од седам до десет, а у четвртој години од пет до девет.

Новембра 1898. године, Миленко Турудић, као хонорарни проф., преузима од К. Главинића предмет Грађење гвоздених мостова. За редовног професора Велике школе изабран је 1904. године, када преузима Катедру Науке о грађењу гвоздених мостова.

Приликом оснивања Универзитета у Београду, 1905. године, М. Турудић је изабран за ванредног професора Техничког факултета, за Катедру гвоздених конструкција.

Као стални доцент изабран је 1910. године Борђе Мијовић за предмете Армирани бетон и Гвоздени кровови; предмет Гвоздени кровови предаван је студентима Одсека за архитектуре.

Године 1912. рат прекида наставу која се наставља 1913. године. Од почетка рата 1914. па до 1919. године није било наставе на Универзитету у Београду.

Предавања на Техничком факултету после рата почела су 1. маја, 1919. године. Време од 1. маја 1919. до 31. јула 1920. године подељено је на четири скраћена семестра. У то време предавања из предмета Гвоздени мостови држао је др Иван Арновљевић, јер је М. Турудић умро 1915. године.

У времену од 1920. до 1924. године, наставу из Гвоздених мостова и Гвоздених кровова држе професори: Борђе Мијовић, наставник за Армирани бетон и Војислав Забина, наставник за Статистику инжењерских конструкција.

Као ванредни професор за Гвоздене мостове и Гвоздене кровове изабран је 1924. године Петар Мицић, који исте године оснива Катедру за гвоздене конструкције. До рата 1941. године, предавања су обухватала Основе гвоздених конструкција, Гвоздене зграде и Гвоздене мостове на Грађевинском одсеку и Гвоздене кровове на Машинском и Архитектонском одсеку. Вежбања су обављали стални асистенти: Борис Никитин и Миодраг Милосављевић* и хонорарни асистент Милан Радојковић.

После ослобођења 1945. године, настава је била према предрадној програму са додатком предавања из Заваривања. Од 1950/51. године мењани су више пута наставни планови и програми. Преглед предмета и броја часова од 1950/51. до 1977/78. дат је у приложеној табели.

Наставу у овом периоду одржавали су професори: Петар Мицић (до 1956) и Миодраг Милосављевић (до 1970. године). Као наставник изабран за предмет Испитивање конструкција, Милан Радојковић је од 1956. до 1976. године помагао у настави одржавањем предавања из поглавља о технологији заваривања. Садашњи наставници су в. проф. Звонимир Павловић од 1961. године в. проф. др Бранко Зарић од 1963. године. Вежбања су обављали бивши стални асистенти Звонимир Павловић, Бранко Зарић, Гојко Ненадић и Владимир Крајиновић и садашњи стални асистенти Предраг Божић, Слободан Цветковић, Братислав Стипанић и Олга Бурић. Велику помоћ у одржавању вежбања пружали су као хонорарни асистенти стручњаци ван факултета: Ми-

* Проф. М. Милосављевић (дипломирао је на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду), за асистента је изабран 1936. за доцента 1946. а за ванр. професора 1950. године. Као редован професор радио је на Факултету од 1951. до 1972. године (до пензионисања). Од јуна 1947. године био је стални сарадник Математичког института САНУ. Од јуна 1948. био је научни сарадник Машинског института САНУ, а касније (1952) и руководиоц Одељења примењене механике.

У свом раду у настави (од 1936 — 1972) професор и академик М. Милосављевић врао је активно радио на организовању савремене наставе и њеном извођењу за редовне и постдипломске студенте за све области металних конструкција. Осим наставе у Београду, на Грађевинском и Архитектонском факултету, држао је наставу и у Сарајеву. Бирао је за шефа Катедре, продекана и декана на Грађевинском факултету у Београду.

ТАБЕЛАРНИ ПРЕГЛЕД РАЗВОЈА НАСТАВЕ ИЗ МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА И МОСТОВА ОД 1950/51. ДО 1977/78. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ

Почетак наставе у школској години	Део наставе	Одсек	Група или усмера- вање	Назив предмета	Број часова (предавања + вежбања)										
					Укупно (недељ.)	С е м е с т а р									
						III	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
1950/51		К С Х К С		Челичне инжењерске конструкције	8+10				2+2	2+2	3+4	4+2			
				Челичне инжењерске конструкције	2+2			2+2							
				Челичне инжењерске конструкције	2+2			2+2							
				Челични мостови	8+7				2+2	3+3	3+2				
				Челични мостови	2+2				2+2						
1954/55	стручни	опш- ти		Челичне конструкције:											
				а) Основи и заваривање	2+2			2+2							
	б) Конструкције зграда	2+2				2+2									
	в) Мостови	4+3				2+1	2+2								
	за дипл. рад		ЧК	а) Основи и заваривање	2+2						2+2				
				б) Конструкције зграда	2+2						2+2				
				в) Мостови	2+3						2+3				
1958/59		опш- ти		Челичне конструкције	7+7			2+3	4+0	1+4					
				Челичне конструкције	6+5						6+5				
1960/61	стручни		К С Х К С	Челичне конструкције	6+3			4+3	2+0						
				Челичне конструкције	2+2			2+2							
				Челичне конструкције	2+2			2+2							
				Челични мостови	4+5				2+0	2+5					
				Челични мостови	2+2				2+2						
1961/62	I	К		Челичне конструкције	5+5	2+2	3+3								
1962/63	степен 3		К Х С К	Челичне конструкције	5+5			2+0	3+3						
				Конструкције у хидротехници	2+2				2+2						
				Челичне конструкције	2+2										
				Челични мостови	4+5				4+0	0+5					
1968/69		К К К К С Х	БК, МК МК БК, МК МК	Металне конструкције	7+7			3+3	4+4						
				Металне конструкције	5+4						3+0	5+4			
				Челични мостови	3+0										
				Челични мостови	2+4							2+4			
				Челичне констр. и челич. мостови	6+4			3+2	3+2						
				Челичне конструкције	4+3			3+2	1+1						
					Укуп- но			а	б	а	б	а	б		
1975/76		К К К К С Х	МК, БК МК	Металне конструкције I	98+98			3+3	4+4	3+3	4+4				
				Металне констр. II и технологија производње	98+56								2+0	6+4	6+4
				Метални мостови	70+84							3+2	3+2	2+4	2+4
				Метални мостови	42+0							3+0	3+0		
				Металне констр. у хидротехници	28+28										4+4
				Челичне конструкције	70+56			4+3	4+2	2+3					
Челичне конструкције	42+28				3+2	3+2									
1977/78		К К К С Х	МК, БК МК	Металне конструкције I	98+98			3+3	4+4	3+3	4+4				
				Металне констр. II и технологија производње	91+56								2+0	5+4	6+4
				Метални мостови	70+77							3+2	3+2	2+4	2+4
				Метални мостови	42+0							3+0	3+0		
				Металне констр. у хидротехници	28+28										4+4
				Челичне конструкције	70+56			4+3	4+2	2+3					
Челичне конструкције	42+28				3+2	3+2									

Ознаке: К — Конструктивни одсек, Одсек за конструкције, Група за конструкције
С — Саобраћајни одсек, Одсек за путеве и железнице, Група за саобраћајнице
Х — Хидротехнички одсек, Одсек за хидротехнику, Група за хидротехнику
ЧК — Група за челичне конструкције (усмеравање)
МК — Смер металне конструкције
БК — Смер бетонске конструкције
НК — Смер хидротехничке конструкције

хајло Вучковић, Љубомир Јевтовић, др Богдан Кузмановић, Мирослав Илић, Милош Стехлик, др Живојин Хиба, Војислав Пајић, Мирослав Дебељковић, Константин Петровић, Слободан Синђелић, Миодраг Марковић и Силвија Милић.

МИЛЕНКО Н. ТУРУДИБ

Рођен је 11/24. августа, 1866. године у Мокрој Гори, Србија. Основну школу завршио је у Биосци (1878) а гимназију у Ужицу и у Београду, где је положио матуру (1887). Исте године почиње да студира на Техничком факултету Велике школе, у Београду.

После завршетка студија постављен је (1891) за предавача гимназије у Пожаревцу. Октобра 1892. године одлази на студије у Берлин, где добија диплому грађевинског инжењера (1896).

Као инжењер ради у Министарству грађевина (до јуна 1904). Од 1898. до 1904. године био је хонорарни професор за Гвоздене конструкције на Техничком факултету Велике школе. У време оснивања Универзитета (1905) постављен је за ванр. професора за Гвоздене конструкције, а исте године оснива и Кабинет за гвоздене конструкције. Као ванр. професора затекао га је рат, када је и умро (1915).

У часопису „Српски технички лист“ објавио је више стручних чланака из области грађења мостова. Његови стручни радови у пракси су и неколико пројеката доњег строја за мостове од велика, пројектованих и израђиваних у иностранству, јер тадашња Србија није имала своје фабрике за челичне конструкције.

Од знатног броја стручних чланака из шире области грађевинарства издвајају се следећи, из области металних конструкција: Изналажење напрезања код пресека повољног облика од ексцентрично дејствујућих сила и конструкција екваторијалних момената лењивости графичким путем (1898); О гвожђу и гвозденим конструкцијама (1904); Статичко рачунање попречног укрућења код отворених гвоздених мостова (1905). Има и неколико чланака о статичкој анализи камених стубова за мостове и камених мостова у Србији.

ПЕТАР Р. МИЦИЋ

Рођен је 3/16. јуна 1889. године у Зајечару, где је завршио основну школу и гимназију. Дипломирао је 1911. године на Грађевинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду са одличним успехом.

После дипломирања ступио је у државну службу као инжењер Дирекције за грађење железница. Као питомац ове дирекције специјализовао

се за гвоздене конструкције (од 1912. до 1914) у Берлину на Високој Техничкој школи. После повлачења српске војске (1915) налази се (од 1916. до 1918) на студијама у Паризу. У земљу се враћа 1919. године и ради на обнови порушених мостова. Радећи на контроли и преузимању челичних конструкција мостова борави од 1920. до 1922. год. у Бечу и Прагу. Од 1923. до 1925. год. био је шеф Саобраћајно-техничког одељења Техничке дирекције Општине града Београда.

Свој наставнички рад на Техничком факултету почиње 1924. године као ванредни професор за Гвоздене конструкције мостова и кровова. Исте године оснива Катедру за гвоздене конструкције. Од 1933. год. је редовни професор. За проректора је изабран 1936. године, а од 1939. до 1942. био је ректор Универзитета. За наставнички рад одликован је орденима: Св. Саве и Белог Орла. Имао је и Орден италијанске круне.

Окупационе власти пензионисале су га 1942. године као ректора, јер није хтео са њима да сарађује.

После ослобођења реактивиран је јуна 1945. године и постављен за редовног професора Техничког факултета. Од децембра 1944. до јула 1946. добровољно руководи обновом свих порушених мостова у НР Србији, поред наставничког рада на Факултету. За декана Грађевинског факултета биран је од 1948. до 1951. године. Био је дугогодишњи шеф Катедре за челичне и дрвене конструкције. Умро је 1956. године, као редовни професор и шеф Катедре.

Професор Петар Мицић је током година проведених на Факултету био два пута пред изузетно тешким задацима, када је — после два путошна рата — требало обнављати наше челичне железничке и друмске мостове, уз истовремени рад на стварању инжењерског кадра за обнову и развој земље.

Преузимањем наставе из Гвоздених мостова и Гвоздених кровова (1924) преузета је и обавеза да се што више допринесе обнови и изградњи челичних мостова и других конструкција и да се створе кадрови који ће земљу у овој области грађевинске технике начинити што независнијом од фабрика и стручњака из иностранства, кадрови који ће бити способни да оснују, воде и развијају домаћа предузећа за израду и монтажу челичних мостова и других конструкција.

Задатак обнове порушених мостова био је у оно време лакши, јер је било потребно само стручно знање за контролу пројектовања, израде, испоруке и монтаже конструкција које су испоручивале стране фирме. Много је тежи био задатак стварања стручњака за успешно пројектовање и грађење челичних конструкција, које захтевају добро познавање теорије и велику тачност и савесност при пројектовању, изради и монтажи.

Стручне литературе и уџбеника на нашем језику није било, као ни великог стручног искуства пренетог из предратног грађења.

Посветивши се првенствено наставничком раду на Грађевинском факултету, професор Мицић је успео да створи стручњаке који су челичним конструкцијама, грађеним у годинама пред други светски рат, показали да је наша техника у овој области грађевинарства била врло близу нивоу у индустријски развијеним земљама Европе. То је био најбољи доказ правилно постављене наставе на Факултету.

Као ректор у бурном времену пред рат успео је да аутономију Универзитета у Београду одбрани од атака реакционарних владајућих кругова.

После ослобођења, крајем рата 1945. године, у периоду када су обнова и развој земље постајали обавеза и право сваког грађанина и када су задаци морали да се решавају брзо, без икакве помоћи са стране, видело се најбоље колико се успело у стварању кадрова и могућности за само-сталан рад и развој технике грађења челиком.

Настао је период наглог развоја индустрије и саобраћаја у земљи. Наша предузећа и наши стручњаци почињу да граде објекте у иностранству или да се ангажују за рад ван наше земље. У том периоду завршава се плодан наставнички рад професора Мицића, који је доживео да види потпун успех свога пионирског деловања на осамостаљењу наше науке и праксе грађења челиком у нашој земљи.

Професор Мицић је од 1924. године па до рата предавао Основе гвоздених конструкција, Гвоздене зграде и Гвоздене мостове на Грађевинском одсеку и Гвоздене кровове на Машинском и Архитектонском одсеку Техничког факултета.

Да би олакшао рад студентима, објавио је три издања скрипата „Гвоздене конструкције I” и књигу „Гвоздене конструкције, II део — примена гвожђа у архитектонским грађевинама” (1935).

После рата предавао је Основе конструкција од челика, челичне конструкције зграда, челичне мостове и Заваривање челичних конструкција. Поред великог броја часова предавања одржавао је и вежбања, јер је број студената био велики, па само један доцент и један хонорарни асистент нису били довољни за успешно обављање вежбања. Штампано је уџбенике: „Основе конструкција од челика” (1952) и „Челичне конструкције зграда” (1954).

4.1.2.1. Уџбеничка литература

Петар Мицић:

— Основе конструкције од челика, Научна књига, 1951, Београд;

— Челичне конструкције зграда, Научна књига, 1954. и 1964, Београд.

Миодраг Милосављевић:

— Челични мостови, I део, Удружење студ. техн. 1955, Грађевинска књига, 1968. и 1978, Београд.

Миодраг Милосављевић, Милан Радојковић и Богдан Кузмановић:

— Основи челичних конструкција, Грађевинска књига, 1962, 1963, 1968. и 1978, Београд.

Звонимир Павловић:

— Челичне конструкције, поглавље 12 — Грађевински приручник, Техничка књига, Београд, 1965. и 1974;

— Приручник из челичних конструкција — за студенте грађевинских факултета, Техничка књига, 1965. и 1969. и Скриптарница грађевинског факултета 1975, Београд.

4.1.3. КАМЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДРВЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

Прва предавања из ових предмета (1901), према подацима којима се располаже, држао је проф. Коста Главинић. Овде треба тражити зачетке данашњих предмета — Камене конструкције и Дрвене конструкције. Оснивањем Катедре за дрвене и камене мостове, деведесетих година прошлог века, и доласком проф. Драгољуба Спасића на Технички факултет Велике школе (касније Универзитет), предмети Дрвене конструкције и Камене конструкције добијају све одређеније облике и садржаје, у сталном су успону и, што се са сигурношћу може тврдити, настава је у пуном складу са потребама ондашње праксе.

Последњих година прошлог века, у Србији су грађене прве железничке пруге и индустријски објекти. У време првих дана бетона и армираног бетона, при њиховим почетним корацима у инжењерству на Балкану, доминантну улогу у грађевинском конструктерству имали су материјали: дрво, камен и гвожђе. Ова чињеница имала је одраза и на ондашње наставне планове и програме, па су студенти основна знања стицали кроз предмете: Основи инжењерских конструкција (са пројектовањем) и Грађење дрвених, камених и гвоздених мостова (са пројектовањем).

Еволуцијом грађевинске струке у целини, тридесетих година нашег века, а и касније, Камене конструкције — што је и појмљиво — све више губе примат и уступају место бетону. Последњих двадесетак година (од 1956), Кабинет за камене конструкције у заједници са Савезним институтом за заштиту споменика културе и многим републичким и регионалним заводима за заштиту ових објеката, успешно је реализовао обиман истраживачки пројекат — на прикупљању грађе о старим каменим мостовима. Овим радом, који је

касније проширен и на цело Балканско полуострво, многи стари камени мостови у нас извучени су из своје анонимности и презентирани, преко бројних штампаних радова, не само нашој већ и осталој културној и техничкој јавности. Овоме треба додати и успешно ангажовање Кабинета на заштити, реконструкцији и конзервацији многих камених мостова у нас. Многа сазнања из овог рада унета су и у предавања из предмета Камене конструкције. У школској 1978/79. години одржан је задњи редовни курс из Камених конструкција. Новим наставним планом, овај предмет је укинут.

И предмет Дрвене конструкције, временом, прати прогрес грађевинске технике. Почев од проф. Д. Спасића, најпре постепено, а затим све интензивније, Дрвене конструкције добијају све савременији третман, кроз предавања и вежбања презентирају се модерне тековине и сазнања у овој дисциплини, и тако предмет добија садржај, неопходан за сврсисходан профил грађевинског инжењера. Професор Боривоје Белопавлић постепено у предмет уводи савремена спојна средства, а професор Првослав Ивковић, на основу свог богатог искуства у пројектовању разноврстних конструкција од дрвета, даје студентима елементе о ламелираним (лепљеним) конструкцијама и обогаћује предавања са савременим конструкцијама од дрвета. У то време уобличује се поглавље предмета — Савремене скеле и оплате. У последње време постепено се напуштају класичне дрвене конструкције, а све више простора уступа се савременим (углавном ламелираним) дрвеним конструкцијама. Дипломски радови обухватају теме из лепљених конструкција и савремене скеле и оплате.

Кабинет за дрвене и камене конструкције, поред наставе у Београду, одржава и наставу на Факултету техничких наука у Новом Саду и на грађевинским факултетима у Нишу и Суботици. Ранијих година сервисирао је наставу у Чачку, Титограду, Зрењанину, Приштини и на Војној академији у Београду.

После проф. Д. Спасића, са којим је успешно сарађивао доцент Живко Туцаковић, предавања из ових предмета одржавао је проф. Боривоје Белопавлић, све до своје смрти (1970), а затим проф. Првослав Ивковић, до пензионисања (1976). Данас на предметима Дрвене конструкције и Камене конструкције раде ванр. проф. др Милан Гојковић и сарадници: Светислав Тодоровић, стални асистент и хонорарни асистенти — Милан Комненовић и Свето Кузмановић, дипломирани инжењери. У ранијим периодима, на предметима су сарађивали: дипл. инж. Драгутин Дамјановић, који је прешао на Рударски факултет и хонорарни асистент, дипл. инж. Слободан Синбелић.

Професор ДРАГОЉУБ СПАСИЋ (1866—1933) рођен је у Смедереву. Матурирао је 1885, а Велику школу у Београду завршио је 1889. године. Као подинжењер радио је у Железничкој дирекцији и у Министарству грађевина (до 1891), када је отишао у Берлин, где је дипломирао на Берлинској политехници, 1896. године. По повратку у Србију радио је у Министарству грађевина (до 1904), и, пошто је изабран и постављен за редовног професора, прешао је на Технички факултет Велике школе. Године 1905. постављен је за ванредног, а касније и за редовног професора Универзитета.

Из пера проф. Д. Спасића јавља се прва стручна литература на нашем језику, а из области које је предавао. То су „Инжењерске конструкције“ (посебна свеска за „Дрвене конструкције“ и посебна за „Камене конструкције“), „Зидани мостови“ и „Дрвени мостови“. Дуги низ година, па чак и у послератног периода, ово је била основна литература не само за студенте грађевинске технике већ и много шире. Књиге проф. Спасића доживеле су више издања. Својим стручним чланцима сарађивао је и у „Техничком листу“.

Од стручних радова проф. Спасића треба поменути: камене мостове у Железнику, Обреновцу, на Купинцу и у Великом Долу. Затим, пројекте за доњи stroj мостова у Чачку, код Курвинграда, у Шапцу, преко Колубаре (код Белог Брода) и многе друге.

Доцент ЖИВКО ТУЦАКОВИЋ, дипл. инж. (1892—1932). Рођен је у Врању, а гимназију је завршио у Крагујевцу. Дипломирао је на Техничком факултету, у Београду (1921). Носилац је неколико ратних одликовања. Радио је у Министарству саобраћаја а затим као асистент код проф. Д. Спасића. Звање доцента добио је 1927. године. Успешно је држао вежбања из предмета Инжењерске конструкције и Дрвени и зидани мостови и редовне курсеве из предмета Фундирање.

Самостално је израдио пројекте за више објеката, углавном мостова. За рад на мостовима преко Дунава код Новог Сада и преко Саве код Шапца био је и награђен. Стваралачки опус инж. Туцаковића обухвата и израду Услови за монтажу гвоздених мостова, израду типова за плочасте мостове и рад на преводу Прописа за бетон и армирани бетон.

Професор БОРИВОЈЕ БЕЛОПАВЛИЋ, дипл. инж. (1900—1970), рођен је у Жупском Александровцу. Гимназијско школовање, после повлачења кроз Албанију, завршио је у Сен Жану (1919), у Француској. Дипломирао је на Техничком факултету, у Београду (1924). Радио је у Министарству грађевина (до 1927), а затим као асистент за предмете Дрвене и Камене конструкције. На Факул-

тету пролази редован пут од асистента до редовног професора.

Поред рада у школи радио је и сарађивао на многим задацима привреде. Нека буду, између осталог, поменути: пошта у Охриду, амфитеатар Патолошког института у Београду, хотели у Новопазарској бањи, у Пећи, Куманову, Алексинцу и Златибору, робна кућа у Нишу, ватрогасни дом у Неготину, и многи други објекти. Инжењерска пракса запажа његове пројекте у области дрвених конструкција, као: авионски хангари, кровне конструкције великих распона, комплекс хала на Старом београдском сајмиштву и други. Овоме треба додати и успешан рад проф. Белопавлића на преводима стручне литературе.

Успешну и плодну делатност проф. Белопавлића, као инжењера и наставника, карактеришу: тактичност, студиозност и доследност и посебно његов, за многе незабораван, однос према студентима и колегама.

УЏБЕНИЧКА ЛИТЕРАТУРА

Драгољуб Спасић:

- Дрвени мостови, Београд, 1928, 1932 и 1949;
- Зидани мостови, Београд, 1932, 1947. и 1949;
- Инжењерске конструкције, зидане конструкције, скрипта, Београд, 1927. и 1947;
- Инжењерске конструкције, Дрвене конструкције, скрипта, Београд, 1934.

Милан Гојковић:

- Дрвене конструкције, поглавље 11 — Грађевински приручник, Техничка књига, Београд, 1965. и 1974;
- Камене конструкције, ИЦС, Београд, 1976;
- Камене конструкције, Технички факултет, Приштина, 1967;
- Дрвене конструкције, Технички факултет, Приштина, 1968;
- Зидане конструкције, КОВ ЈНА, Београд, 1971;
- Дрвене конструкције, КОВ ЈНА, Београд, 1971.

Милан Гојковић и Светислав Тодоровић:

- Дрвене конструкције, задаци, Грађевински факултет, Београд, 1977. и 1978; и
- Масивне конструкције и мостови, Југословенски грађевински центар, Београд, 1967.

4.1.4. ФУНДИРАЊЕ

После првог светског рата, фундарање је било обухваћено у предмету Инжењерске конструкције, у IV семестру, у неколико последњих часова. Предавања је држао проф. Драгољуб Спасић, а нешто касније, доцент Живко Туцаковић. С обзи-

ром на мали број часова обухваћено је само основно градиво под називом: израда темеља. У градиву је било нешто мало о сондирању, пробном оптерећивању земљишта, копању и разупирању јама дрвеном оплатом, затим о забијеним талпама, дрвеним загатима, дрвеном прибоју, о дрвеним талпама и шиповима и њиховом забијању, парном маљу и макари, вађењу и сечењу под водом, копању јама и алатима за то, тако исто и о црпљењу воде из јама, о бетонирању под водом, дрвеним роштиљима над шиповима, као и основни појмови о фундарању на бунарима и о пнеуматичком фундарању.

У школској 1927/28. години, у V семестру, први пут се предаје посебан курс из Фундирања са два часа недељно. Предавао је доцент Живко Туцаковић. Број часова био је нешто већи него раније. У градиво је унесено и нешто мало о карактеристикама земљишта, а захваћена је и примена Механике тла, дисциплине која се у то доба почела развијати у инжењерству у свету. После смрти наставника Туцаковића, предмет је предавао проф. Милан Нешић у IV семестру са два часа недељно, што није омогућавало да се предмет унапреди.

После другог светског рата, предмет Фундирање је предавао проф. Миодраг Маринковић у V и VI семестру, са по два часа недељно. Том приликом су уведена и вежбања. То је био заједнички курс за све студенте грађевинце. Било је мало могућности да се предмет развије за потребе савремене грађевинске технике. Ово зато, што је велики део био посвећен армираном бетону у темељним гредама, тако да је мало остало простора за уношење градива о извршењу радова при грађењу објеката.

Од школске 1953/54. године, предмет Фундирање предаје доцент Веселин Костић, са истим бројем часова, као заједнички курс за све грађевинце. Посвећивањем подједнаке пажње на сво градиво о савременом фундарању, предмет је проширен тако да обухвати све врсте фундарања. Међутим, због малог броја часова, градиво није могло бити довољно продубљено, према стварним потребама технике фундарања.

Када је уведена двостепена настава, у I степени, на II години, држана је заједничка настава за све одсеке, са скраћеним садржајем. У II степену су имали додатне часове само студенти Конструктивног одсека. Због неминовног понављања, а малог броја часова, градиво није могло бити довољно продубљено.

Када је укинута двостепена настава, а уведена јединствена, предмет је враћен у позније — стручне семестре. По тада важећем наставном плану, предмет је имао три различита курса: за конструкторе са шест часова предавања, за хидротехничаре са три и за саобраћајну струку са че-

тири часа предавања. Највећи курс од шест часова предавања недељно омогућавао је продубљивање градива на савременој основи — да ближе одговара техници у светској пракси. Предавања су држали: проф. Веселин Костић на курсевима за конструкторе и хидротехничаре, а доцент мр Стеван Стевановић за студенте Одсека за путеве и железнице. На курсу за конструкције у одељцима: о примени Механике тла, о темељима на земљишту као еластичном полупростору, о срачунавању нивоа подземне воде помоћу депресионих бунара и о срачунавању темеља машина и утицају сеизмичких вибрација, учествовао је мр Стеван Стевановић поред проф. Веселина Костића. Тада су предавања из Фундирања достигла висок ниво, у складу са савременом техником фундирања у свету, иако релативно мали број часова није допуштао онакво продубљење градива као што би то могло да буде.

По најновијем наставном плану, предмет Фундирање има два курса: обимнији за студенте Одсека за конструкције и нешто концизнији, заједнички, за студенте Одсека за хидротехнику и Одсека за путеве и железнице. Обимнији курс предаје др Стеван Стевановић, а краћи дипл. инж. Чедомир Вујичић. С обзиром на то да број часова није повећан, градиво се тешко може продубљивати, али се предавања одржавају на врло лепом нивоу који се уопште може постићи са датим бројем часова предавања.

Данас на предмету Фундирање раде: др Стеван Стевановић, доцент; асистент Чедомир Вујичић; асистент-приправник Милош Лазовић и хонорарни асистенти — Живомир Јовичић и Драго Ступар. У ранијим временским периодима, на предмету Фундирање сарађивали су хонорарни асистенти: Никола Вељковић, Божидар Калајџић, Драгутин Дамјановић, Живорад Ђертић и Света Живадиновић.

УЏБЕНИЧКА ЛИТЕРАТУРА:

Маринковић Миодраг:

— Фундирање, издање писца, Београд, 1952.

Костић Веселин:

— Фундирање, издање Удружење студ. грађ. технике, Београд, 1954;

— Фундирање I, Научна књига, Београд, 1958, 1968 и 1972;

— Фундирање II, Грађевинска књига — 1961. и Научна књига 1968. и 1972, Београд;

— Фундирање III, Грађевинска књига, Београд, 1969;

— Фундирање IV, ИЦС, Београд, 1975;

— Прорачунавање прибоја, загата и шипова, Грађевински факултет, Београд, 1977.

Стевановић Стеван:

— Фундирање I, умножена предавања, Грађевински факултет, Београд, 1974;

— Фундирање III, умножена предавања, Грађевински факултет, Београд, 1974;

— Фундирање (посебна свеска — Темели на еластичној подлози), умножена предавања, Грађевински факултет, Београд, 1974;

— Фундирање (посебна свеска — Динамички оптерећени темели), умножена предавања, Грађевински факултет, Београд, 1974;

— Фундирање — свеска I, ФТН, Нови Сад, 1976;

— Фундирање — свеска II, ФТН, Нови Сад, 1978;

— Фундирање — свеска III, ФТН, Нови Сад, 1978;

— Фундирање — свеска IV, ФТН, Нови Сад, 1977.

4.1.5. ЗГРАДАРСТВО

Предмет Зградарство произишао је из предмета Грађевинске конструкције и пројектантских предмета Архитектуре. Све до оснивања Грађевинског факултета, 1948. године, предавања и вежбања одржавали су професори Архитектонског одсека Техничког факултета.

Године 1844. први пут се појављује предмет Грађанска архитектура на Књажевском сербском лицеуму, а 1863. на Великој школи предмет Наука о грађевини на суву и на води. Академик проф. арх. Михаило Валтровић (1839—1915) уводи Грађевинске конструкције 1875. године у предмет Архитектура. Касније, 1882. године, проф. арх. Драгутин Милутиновић (1840—1900) уводи предмет Наука о грађевинским конструкцијама у оквиру предмета Нижа и Виша архитектура за грађевинске инжењере. Академик проф. арх. Андра Стефановић (1859—1929) формира 1889. године предмет Наука о грађевинским конструкцијама на II и III години Одсека за грађевинске инжењере. Студенти за грађевинске инжењере, такође, слушају и предмете Наука о стиловима на II години, а на III години предмет Пројектовање привредних зграда, код професора арх. Николе Несторовића (1868—1957). Предмет Грађевинске конструкције, 1923. године преузима проф. арх. Светозар Јовановић (1882—1971), познати београдски архитекта, аутор значајних објеката: Робне куће Црвена звезда (бивша Официрска задруга, 1906), у Масариковој улици, Палата југословенских железница у Немањиној улици. Добитник је седмојулске награде.

Предмет Пројектовање привредних и индустријских зграда преузима академик проф. арх. Бранислав Којић, аутор познатих објеката: Павиљон Цвијете Зузорић, Југословенски павиљон на изложби у Паризу (1925) и зграда „Борбе“.

У настави Грађевинске конструкције за студенте I године уз проф. С. Јовановића, наставу

одржава и проф. арх. Петар Крстић. После другог светског рата, 1945. године, проф. П. Крстић преузима предмет Грађевинске конструкције. Арх. П. Крстић је један од најпознатијих архитеката Србије, добитник је Седмојулске награде; — позната остварења: Игуманова палата, зграда ЦКСКЈ (бивша зграда Аграрне банке), црква Св. Марка.

Године 1948, оснивањем Грађевинског факултета Техничке велике школе, први професор за предмете Грађевинске конструкције, на II години (3+2, 3+2), и предмет Пројектовање привредних и индустријских зграда, на VIII сем. (3+3), био је проф. арх. Јован Јовановић (1899—1960). Знаменито остварење арх. Ј. Јовановића је Дом ЈНА у Београду. Предмет са називом Зградарство са техничким цртањем преузима проф. арх. Бранко Пешић (1960. године). Зградарство са техничким цртањем слушају студенти I и II године (1+4, 3+3, 3+3, 3+3), а од 1968. године, предмет се своди на назив Зградарство и креће се у настави између I и II године у два семестра (4+2, 2+4). Последњом реформом, 1977. године, предмет Зградарство се предаје с посебним програмом на: Конструктивном одсеку на III години студија (42+42), Саобраћајном одсеку факултативно (42+0), и на Хидротехничком одсеку на IV години (14+7).

Архитект Бранко Пешић је, између осталог, пројектант-аутор палате „Београд“ (1974) и великог броја југословенских павиљона и изложби, од којих су посебно запажени: Адис Абеба (1955), Њујорк (1959), Лозана (1962), Москва (1965), Париз (1969), Диселдорф (1974), Пекинг (1978).

Асистенти на предмету Зградарство били су арх. Игњат Поповић (до 1973) и арх. Мирко Кашанин. Данас су асистенти мр арх. Жорж Поповић и арх. Мирјана Станчић.

УЦБЕНИЧКА ЛИТЕРАТУРА:

— *Бранко Пешић*, Зградарство, скрипта — Грађевински факултет, Београд, 1972. и 1974. године.

4.1.6. ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

У периоду између два светска рата цртању на Грађевинском одсеку Техничког факултета је посвећивана потребна пажња. Настава се одвијала кроз три предмета:

Техничко цртање I сем. 0+4 час/нед. II сем. 0+4 час/нед.

Припремно цртање I сем. 0+4 час/нед. II сем. 0+4 час/нед.

Топографско цртање I сем. 0+2 час/нед. II сем. 0+2 час/нед.

Док је Топографско цртање задржало свој фонд часова све до другог светског рата, Техничком цртању је прво повећан фонд на 0+6 и 0+8 час/недељно, 1935. год. смањен на 0+2 и 0+2 час/нед. у I и II семестру да би 1934. године настало из наставног плана. Припремно цртање је 1936. смањено на 0+2 час/нед. само у II семестру а 1938. год. је укинута.

После другог светског рата (до 1949) Техничко цртање се предавало на Конструктивном одсеку 4+4 час/нед. у II семестру, а на Хидротехничком одсеку 4+2 час/нед. у III семестру.

Од 1949. године мењао се фонд часова: прво, 1+4 и 0+2 час/нед. а затим 1+3 и 0+3 час/нед. у I години до 1960. године, када преласком на степенасту наставу у оквиру предмета Зградарство са техничким цртањем добија 0+3 час/нед. у I семестру. Укидањем степенасте наставе, предмет Техничко цртање се поново издваја као засебан предмет са фондом од 0+4 час/нед. у I семестру, а затим следе прво смањење 1973. године на 0+3 час/нед. и друго 1977. године на 0+2 час/нед. у I семестру.

Између два рата, предмете су водили: Техничко цртање — инж. Јосиф Ковачевић; Припремно цртање — инж. Боривоје Раденковић; Топографско цртање — инж. Милан Дражић, доцент.

После 1945. године, предмет Техничко цртање предавали су: арх. Петар Крстић, доцент (1947—1948), арх. Јован Јовановић, доцент (1947—1948), инж. Винко Буровић, ред. професор (1948—1949) а 1949. године дошао је арх. Милутин Јовановић, прво у звању предавача, а затим и доцента до 1960. године. Од 1960. до 1966. године, предмет Зградарство са техничким цртањем водио је арх. Бранко Пешић, предавач. Почев од 1966. године, предметни наставник је арх. Надежда Петровић, доцент, која је на овом предмету почела да ради још 1953. године. Најпре као млади грађевински инжењер, а од 1956. године као асистент.

Као стални асистенти на овом предмету су радили: арх. Мирко Кашанин (1957—1972) и арх. Жорж Поповић (1958—1972) а од тада раде само хонорарни асистенти — арх. Ервин Гиндер и арх. Бранислав Несторовић. У периоду између 1957. и 1972. године радили су повремено као хонорарни асистенти: арх. Вера Мандић, арх. Гордана Мијушковић, арх. Јованка Зуровац, арх. Павле Красојевић, арх. Србољуб Павловић, арх. Бранислав Симоновић, арх. Срђан Жикић и арх. Ервин Гиндер.

Архитект МИЛУТИН ЈОВАНОВИЋ (1901—1960), рођен је у Косанчићу. Дипломирао је 1925. године на Архитектонском одсеку Техничког факултета, у Београду. Као значајнији објекти које је пројектовао и градио, поред великог броја приватних зграда, могу се навести: основна школа у селу Мељаку, апотека и соколски дом

у Богатићу, црква у Лебану, хотел, купатило и регулациони план Сијеринске бање, дом Месарске банке у Београду, Санаторијум др Станковића у Београду, хотел „Београд“ у Београду, фабрике конзерви у Скопљу и свиле у Земуну, велики млин са силосем у Шапцу, зграде рудника лигнита у Гроцкој, циглана „Илић“ у Београду, фабрика обуће на Вождовцу у Београду и други. Добио је прву награду за пројекат Дома професорског друштва у Београду.

Почетком 1928. године изабран је за асистента, а 1935. године за хонорарног наставника за предмет Техничко цртање. По повратку из заробљеништва (1945) ради у пројектантском бироу Министарства саобраћаја, а касније и у другим радним организацијама. Године 1949. изабран је за предавача, а 1953. године за доцента за предмет Техничко цртање, на Грађевинском факултету у Београду.

4.1.7. ИСПИТИВАЊЕ КОНСТРУКЦИЈА

Предмет Испитивање конструкција уведен је у наставу Грађевинског факултета, после ослобођења, 1949. године. Предавао се у IX, последњем семестру студија, на Одсеку за конструкције. У периоду од 1968. до 1975. године, та предавања су држана и на Одсеку за хидротехнику, са посебним програмом.

Први наставник, који је предавао овај предмет, прву школску годину, био је професор Мијат Тројановић.

Од школске 1950/51. године предмет предаје Милан Радојковић, доцент — касније ванредни и редовни професор, до школске 1976/77. године. Од школске 1977/78. године, после пензионисања проф. Милана Радојковића, предмет води проф. др Влашко Брчић. После избора у звање доцента, од септембра 1978. године, предметом руководи др Радоје Вукотић. У протеклом периоду асистенти на предмету су били: Борђе Голубовић, Миодраг Милосављевић (јуниор), Љубомир Влајић, Михаило Кубик, Александар Божановић и Радоје Вукотић. На предмету је дуго времена био само један асистент; од 1971. године су двојица.

Већ у првом периоду свог постојања, предмет је добио своју основну физиономију и експерименталну базу — лабораторију. Настава је конципирана и усавршавана, тако да су студенти на часовима предавања добијали увид у методе испитивања и упознавали се с принципима инструментаријума за мерење и прикупљање потребних података, а, с друге стране, добијали су слику проблематике испитивања конструкција, као експерименталне провере наших хипотеза у концепцији, прорачуна и обликовања конструкција, као и параметара који утичу на квалитет конструкција у фазама израде и монтаже.

Кроз практичан рад у лабораторији, студенти су овладали руковањем инструментима, али и више од тога, увођени су у методологију сопствених опажања, мерења и доношења закључака из добијених података.

Кроз ту методологију отварање су перспективе активног учешћа студената у настави и развијен је критичан став пред непознатим — оним што није испитано. У исто време, поред развијања тих нових квалитета у настави, у студената је расло самопоуздање у своје резултате и резоновање, што се касније видно испољавало у пракси грађења великих мостова и других објеката.

Приликом развоја наставних планова Факултета, било је предлога да се настава из овог предмета прошири на два семестра: VIII и IX, но то није могло бити у потпуности спроведено због опште тенденције смањења броја недељних часова; ипак, од 1975/76. школске године, проширена је настава на 2+2 у IXа и 2+4 у IXб полусеместру, тако да се тај број часова за практичну наставу користи за почетак самосталног рада студената.

Међутим, у наставном плану који је ступио на снагу 1977/78. године, настава је предвиђена у VIII семестру са 2+2, а у IXа (полусеместру) са 0+2 часа. Ова иновација је значајна јер омогућује — после одржане наставе у VIII семестру, организовањем тзв. лабораторијских вежбања II једновремено и продубљавање савладане материје, али и увођење студената у самосталан експериментални рад, са дискусијом и анализом, као и коментарима о примени експерименталних поступака. Развијањем методологије опажања, сопствених мерења и закључака, студентима се отвара пут ка самосталној анализи познатих као и нових проблема. Ово представља планско увођење студената у научноистраживачки рад; то у исто време фаворизује оне студенте који се истичу у овој области и доприноси откривању нових талената.

Материја испитивања конструкција је предavana на последипломским студијама, организованим последњих година на Грађевинском факултету. Из ове области су даване теме за магистарске радове, а било је случајева и експерименталне провере теоријских резултата магистарских радова.

Материја обухваћена наставом изложена је у две књиге скрипата, са око 500 страна текста и албумом фотоса и цртежа ван текста. Ова материја, прерађена и допуњена, доживела је четири издања.

Експериментални рад обухваћен је албумом вежби, који садржи сваку од једанаест вежби: Задатак лабораторијске вежбе, тражена мерења и простор за уписивање добијених резултата мерења са потребним скицама. Овај албум је иза-

звао интересовање и у иностранству, тако да је на захтев предат истакнутим научно-наставним центрима у СССР, Румунији, З. Немачкој, Јапану и Израелу.*)

Испитивање конструкција, као наставна дисциплина, под импулсом успеха на Грађевинском факултету у Београду, уведено је на факултетима у Сарајеву, Нишу, Приштини и Новом Саду. Директна помоћ Факултета у Београду била је учињена при увођењу ове наставе и при формирању лабораторије на Грађевинском факултету у Нишу. Идејна документација за лабораторије Грађевинског факултета у Приштини урађена је од стране овог Факултета. Те лабораторије су сад у фази реализације.

Лабораторија за испитивање конструкција је основана 1951. године, са најнужнијом опремом, а касније је попуњавана. Највећи скок је учињен 1957. године, када је сва опрема, набављена за испитивање моста преко Саве у продужењу Бранкове улице у Београду, уступљена Факултету од стране Дирекције за изградњу мостова града Београда. Лабораторија је основана са циљем — за наставне сврхе и за омогућавање експерименталних испитивања.

У свом дугогодишњем раду Лабораторија се бавила различитим видовима испитивања конструкција (реализовала је више од 250 значајнијих испитивања); наводе се само репрезентни примери:

— Испитивањем конструкција у циљу утврђивања стабилности конструкције као саставни део техничког пријема објекта; у том смислу су испитани следећи већи и значајнији објекти: друмски мост преко реке Саве у Београду, сви објекти железаре у Скопљу (топионица, ваљоница, конверторска хала, стрипер хала, итд.) и други (учесници: проф. М. Радојковић, М. Милосављевић, С. Вукелић, Љ. Влајић);

— Претходним испитивањем у циљу утврђивања подобности статичког система и конструктивних решења; у том смислу испитивани су моделски следећи објекти: мост преко Дунава у Београду (поједини детаљи), друмски мост преко реке Саве у Београду „Газела“ (поједини детаљи) и комплетан нови железнички мост преко реке Саве у Београду, код Сајмишта (учесници: проф. М. Радојковић, М. Милосављевић, М. Кубик, Љ. Влајић);

— Испитивањем носеће конструкције објеката у циљу периодичне контроле; у том смислу испитивани су следећи објекти: стари железнички мост преко реке Саве у Београду, више мостова преко реке Тамиша (Чента, Сечањ и др.) и други

* Опширније о овој проблематици види у часопису „Изградња“, бр. 1/79 — „Развој испитивања конструкција као наставне дисциплине и као одговарајућег научног метода у развоју инжењерских конструкција“, од Милана Радојковића.

(учесници: проф. М. Радојковић, М. Кубик, Љ. Влајић);

— Оптичко-напонском анализом елемената конструкција применом фотоеластичности, Моареа итд.;

— Испитивањима у циљу санације или ојачања појединих објеката, као на пример: тржни центар на Новом Београду, мост преко реке Тамиш у Сечњу (после општећења), итд. (Учесници: проф. М. Радојковић, М. Кубик);

— Испитивањем заварених спојева, основног и додатног материјала за заваривање и сличним (учесници: проф. М. Радојковић, М. Кубик).

Лабораторија се и сада бави испитивањем наведених видова, примењујући све у свету познате методе и савремену опрему. Исто тако, лабораторија прати развој метода испитивања и инструмената, при чему се поједини инструменти конструкцији и израђују у лабораторији, а исто тако се бави новим методама испитивања, као што је холографија.

Лабораторија је служила и служи као база за експерименталан рад у настави, у научноистраживачком раду и за израду специјалистичких, магистарских и докторских радова. Нека буде поменуто да је прва последипломска настава на Грађевинском факултету организована 1960. године, из области Заваривање (у сарадњи са Машинским, Технолошко-металуршким и Електротехничким факултетом).

На предмету Испитивање конструкција данас раде: доцент др Вукотић Радоје, асистент Михаило Кубик, техничари — Микуљанац Миодраг и Нешић Душан и радници — Панић Константин (вкв) и Бошковић Милан (кв).

УЏБЕНИЧКА ЛИТЕРАТУРА:

Милан Радојковић

— Испитивање конструкција, I и II део, скрипта — Грађевински факултет, Београд, 1966. и 1971; Геокарта — I део, Београд, 1959.

4.1.8. ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

Тачан датум када је предмет Грађевински материјали почео да се предаје као посебан предмет на Грађевинском факултету, није познат.

Први званични уџбеник издат је још 1894. године, под насловом „Наука о грађи“, аутора Драгутина С. Милутиновића. Према подацима којима располажемо, издат је само I део „Природни и вештачки камен“. На 748 страна врло детаљно је описан материјал, а поступци заштите и начин примене на одређени начин су и данас актуелни.

Други писани уџбеник — предавања из предмета Наука о грађњи — инж. Драг. Борђевића, редовног професора, издат је у периоду између два рата, на 234 стране великог формата. У уџбенику су, осим савремених схватања о грађевинским материјалима, дати и поступци при испитивању.

После ослобођења издао је инж. Властимир Туфегчић, професор Грађевинског факултета у Београду, уџбеник за предмет Познавање и испитивање материјала, под насловом „Познавање и испитивање грађевинских материјала“, 1953. године, I и II књига. Исти аутор издаје даље две књиге, под заједничким насловом „Грађевински материјали“ и то: „Познавање и испитивање материјала“, 1965. године (до 1978. год. књига је имала три издања) и „Понашање материјала у различитим срединама“, 1975. године. Други део је по садржају и концепцији првенствено намењен студентима архитектуре. Ове уџбенике користили су не само студенти Грађевинског факултета у Београду већ и велики број студената других факултета у земљи.

Године 1975. издата су на Грађевинском факултету у Београду „Предавања из грађевинских материјала“ — поглавље о цементима и бетонима. Исте године, 1977, поновљено је издање, а штампано је и I поглавље из „Метала“ — све од истог аутора — др инж. Александра Божановића, ванредног професора Грађевинског факултета у Београду, за предмет Грађевински материјали.

За извођење практичног рада са студентима у лабораторији, асистенти арх Иванка Стојиљковић и инж. Секула Живковић написали су „Приручник за вежбе“ (Грађевински факултет, Београд, 1978).

Од ослобођења, наставници на предмету су: инж. Властимир Туфегчић, редовни професор; инж. Александар Божановић, ванредни проф. Асистенти су били: инж. Миливоје Богдановић, Сима Бајкић, арх. Иванка Стојиљковић, инж. Секула Живковић.

У периоду после ослобођења, предмет добија своју коначну физиономију, укључивши практични део који се развија у лабораторијама, чиме је постигнута јединствена целина. До 1972. године, настава се одржавала у I и II семестру, а по садашњем наставном плану — у III а и б (2+2) и у IV а (4+4) полусеместру. Настава и практични рад са студентима временом се све више усмеравају у правцу што већег ангажовања студената, који сада добијају могућност да се упознају, преко предавања и вежбања, са великим бројем материјала који се користе у грађевинарству.

Завод за испитивање материјала основан је 6. децембра 1906. године, као механичка радионица. Под руководством оснивача проф. Душана

Томића, убрзо је постао заиста Завод Техничког факултета Београдског универзитета. У то време Завод се налазио у згради данашњег Ректората, односно у старој згради Филозофског факултета, и био је један од само неколико тада постојећих у свету.

У периоду до првог светског рата, тадашњи Завод за испитивање материјала био је, за оно време, добро опремљен потребним инструментаријумом и представљао је једну од ретких институција те врсте у свету, способну за испитивање материјала. Опрема тадашњег Завода састојала се из првих преса и кидалица произведених у свету уопште.

За време првог светског рата, окупатор је однео већи део опреме, а истовремено је уништен и највећи део библиотеке. Архива је била потпуно уништена. После рата, Завод је обновљен, а крупна опрема добијена је углавном на основу репарација.

На дан двадесетпетогодишњице од оснивања — 6. децембра 1931. године, овај успех био је и видно обележен, а Завод је добио и своје нове просторије, са више од 1500 м², у садашњој згради, тада новој згради Техничког факултета.

У периоду између два светска рата, Завод за испитивање материјала опремљен је са тада најмодернијом опремом и са могућношћу за вршење свих потребних испитивања материјала. Поред изванредне опремљености машинама за испитивање материјала, Завод располаже радионицама, лабораторијама и веома лепом библиотеком. Завод је тада представљао једну од највећих таквих институција у свету, а највећу не само у нашој земљи него и на Балкану. Овај период представља изузетно интензиван део рада Завода.

Носиоци научноистраживачког рада у том периоду су поред оснивача: проф. Томића и проф. Васића за грађевинске материјале, и проф. Пајевић за метале и остале материјале. Они учествују на бројним међународним конгресима и симпозијумима, са рефератима, чији је експериментални део обављен у нашем тадашњем Заводу.

У том периоду, сарадња са привредом је од великог значаја. За време другог светског рата, приликом бомбардовања Београда, цело једно крило зграде било је порушено, тако да су све машине за испитивање у том делу Завода потпуно уништене или тако оштећене да су касније могле да служе само за демонстрацију. Највећи део ситног инвентара, прецизног инструментарија, однет је од стране окупатора, део архиве био је уништен, а, такође, страдао је и велики библиотечни фонд.

После ослобођења, овој нашој научно-наставној институцији није посвећена довољна пажња. Завод је претворен у Институт, а њиме су управљали разни одбори. Овако формиран Институт

остао је без одељења за битумен и асфалт, а респективни инструментариј је прешао, заједно с наставником др Радојчићем, на Технолошки факултет. Комплетна хемијска лабораторија такође је ушла у састав Технолошког факултета. Преостали део библиотеке био је делимично распарчан на поједине факултете. Од укупне површине од преко 1500 м², Институту је остало само нешто више од 650 м².

Институт за испитивање материјала, као универзитетска установа, 1951. године имао је четири одсека, и то:

- I — за грађевинске материјале и дрво,
- II — за метале
- III — за испитивање грађевинских конструкција
- IV — за текстил, кожу и гуму и друго.

Одсек је обично водио наставник који је одговарајући предмет предавао.

Управници Института у том периоду били су: проф. Васић са Машинског и затим проф. Арсенијевић са Технолошког факултета.

Рад са привредом омогућавао је да се поред обраде актуелних проблема и повезивања наставника и сарадника са привредом, дође и до одређених финансијских средстава за набавку и одржавање опреме, што се из буџета није могло остварити. У периоду од 1953. до 1955. године, ова сарадња са привредом битно се увећава.

Одлуком Универзитетске управе, на седници од 25. јуна 1955. године, а која је уследила после седнице декана техничких факултета, Институт за испитивање материјала, који је био универзитетска установа — враћа се у састав Грађевинског факултета. За новог управника постављен је инж. Властимир Туфегчић, проф. Грађевинског факултета. Уместо ранијег научног Савета формиран је Управни одбор од представника свих техничких факултета.

Године 1966. долази за управника Института др инж. Александар Божановић, доцент Грађевинског факултета.

Од преузимања Института до 1967. године, Грађевински факултет одвајао је из свог буџета максимално могућа средства за Институт, а у више махова и целу своту својих девизних средстава за куповину нове опреме.

Од 1967. године, према тада усвојеном Статуту грађевинског факултета, овај Институт користе и други технички факултети у погледу наставе и научноистраживачког рада. Формиран је Координациони одбор од представника заинтересованих факултета, који одређује термине коришћења Института за вежбања и научноистраживачки рад, као и услове тог коришћења.

У току 1974. године, Институт за испитивање материјала улази у састав Института за грађевинарство и геодезију Грађевинског факултета као

Завод за испитивање материјала, а од 1. јануара 1978. године, у новоформираном Институту за материјале и конструкције Грађевинског факултета.

У периоду од 1975. године до данас, интензитет рада у Институту, односно Заводу, био је у сталном успону у свим основним делатностима — настави, научноистраживачком раду као и у сарадњи са привредом.

У међувремену је стално набављана нова опрема и инструментаријум, тако да је у појединим областима испитивања и истраживања грађевинских материјала, Завод постао водећа институција те врсте у земљи; — овде се посебно има у виду испитивање бетона без разарања као и за примену епокси смола у грађевинарству.

На жалост, најкрупнија опрема — пресе, кидалице и пулзатор у овом периоду нису могли бити замењени новом, савременијом потребном опремом, што остаје као један од првих наредних задатака.

* * *

Експериментални део наставе из предмета Грађевински материјали и Технологија бетона стално је унапређиван новим методама испитивања, а добијени резултати из области научноистраживачког рада, посебно нових материјала који се све више примењују у грађевинарству коришћени су за унапређење наставне делатности.

Научноистраживачки рад је стално интензиван, а добијени резултати су саопштани на неколико међународних и бројним домаћим конгресима и симпозијумима; један од радова је саопштен и у Одељењу техничких наука САН-а.

У том периоду извршена су експериментална испитивања за четири докторске дисертације.

Обим сарадње са привредом је стално јачао тако да је у 1977. години износио пет милиона нових динара. Решавани су бројни проблеми из области испитивања — применом најновијих метода, а такође су извршене и санације већег броја конструкција — применом епокси смоле. Већи број ових радова спада у деликатне проблеме из области грађевинарства. Оваква сарадња са привредом омогућила је да само у последњих десет година, вредност новонабављене опреме, према садашњој вредности, износи преко пет милиона нових динара.

Дугогодишњим радом у лабораторијама овог Завода извршена су многа, углавном, нестандартна испитивања материјала и материјала уграђеног у конструкције. Овде треба додати и много студија и радова везаних за испитивање конструкција без разарања и примену савремених поступака и материјала приликом санирања конструкција под посебним условима.

Између осталог, нека буде поменуто:

— испитивање квалитета уграђеног материјала у циљу утврђивања носивости конструкције и формирања документације за технички пријем многих објеката, како високоградње, тако и нискоградње (робне куће „Београд“, „Стотекс“ — Сремска Митровица, солитер „Југово“ — Смедеревево, робна кућа у Параћину, „Нова пошта“ — Горњи Милановац, „Електровојводина“ — Нови Сад...);

— испитивање материјала и конструкција у циљу предузимања потребних мера санације, односно консолидације оштећених конструкција (прилазне бетонске конструкције Панчевачког моста; низ мостова на потезу Бар—Улцињ, оштећења настала због лоше изведених скела; десетак армиранобетонских мостова на прузи Београд—Бар; кранска стаза у Мајданпеку, итд.);

— испитивања и експертизе у циљу заштите уграђених материјала од агресивних утицаја и пожара, односно специфичне технологије рада у објектима (низ тунела — у руднику „Копаник“, на прузи ББ — „Секулић брда“, „Врачар“ — Београд, са експертизом о изради блокова и хидроизолације; тунел „Мајданпек“, Рипањ—Парцани...), индустријских објеката код којих је рађена заштита бетонских подова (хала „ИКА“ — Београд; Завод за издавање новчаница...), неповољни услови због технологије производње (Српска фабрика стакла — Параћин); „Припрема сировина“ у погону „Керамика“ Младеновац; „Новотекс“ — Требиње... специфични услови рада конструкције (стална контрола турбостолова у ТЕ „Обилић“, „Обреновац“, фабрике „Беоцин“...) и друго;

— испитивања квалитета бетона и предлози санације после пожара: магацин Српске фабрике стакла — Параћин; ресторан „Бердап“ у хотелу Југославија — Београд; „Електровојводина“; „Тодор Дукин“ — Београд; фабрика станова у Новом Београду; полиуретански материјал за Центар Сава; полиуретански материјал за спортске хале и стадионе, и др.

— испитивања материјала у циљу добијања података за израду стандарда и прописа (цементи, глет масе, бетони);

— израда посебних програма испитивања како материјала, тако и читавих конструкција (формирање лабораторија, студија за низ предузећа, где су потребне посебне врсте бетона, изолација и др.);

— моделска и друга испитивања у циљу добијања увида у будуће понашање конструкције, односно, уграђеног материјала приликом експлоатације објекта (модел крова за спортски центар „25 мај“, у Београду; нове врсте металних прозо-

ра за фирму Сессо-Милановац, стратегијских материјала);

— Лабораторије завода су служиле и служе као база за експериментални рад у научноистраживачком раду, настави — посебно на вежбама — и за израду магистарских и докторских радова.

У послератном периоду на предмету Грађевински материјали радили су проф. Властимир Туфегчић, до пензионисања и проф. Илија Јелисавчић (до 1974. године). Данас на настави овог предмета раде: проф. др Александар Божановић и асистенти Иванка Стојиљковић, дипл. инж. арх. и Секула Живковић, дипл. инж. На задацима Завода сарађују и стручни сарадници, техничко и помоћно техничко особље и радници: Тихомир Ковачевић, дипл. инж; Драгица Јевтић, дипл. инж. техн; Момчило Жикић, дипл. инж. (отишао са Факултета 1978. године); Милена Марковић, техн; Станоје Марковић, техн.-лаборант; Владимир Васић (ВКВ); Слободан Петровић, техн; Боривоје Антић (ВКВ); Душан Пилиповић (ВКВ); Ратко Пестић (ПКВ); Бока Новаков и Станоје Глишић (НКВ).

4.1.9. ХИДРОТЕХНИЧКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

4.1.9.1. Прво раздобље у развоју предмета

Предмет Хидротехничке конструкције уведен је у план наставе на Грађевинском факултету у Београду 1948. године.

У општем привредном развоју, после другог светског рата, изградња хидротехничких објеката заузима једно од најзначајнијих места. Било је потребно припремити знатан број грађевинских инжењера за решавање веома сложених проблема у области хидротехничких конструкција. Задатак овог предмета био је да будуће инжењере уведе у ову, по проблемима и обиму радова, значајну област грађевинарства.

Први наставник овог предмета био је познати градитељ и пројектант професор Миладин Пећинар. Он је у то време једини имао искуство, једне пројектоване и изграђене бране (Матке на реци Тресци) и више израђених идејних решења објеката на нашим рекама. Као консултант и учесник у концепирању низа великих хидротехничких решења он је био у томе периоду најзначајнија личност наше хидротехнике. На предмету је радио све до свог пензионисања, 1963. године.

Године 1951. са предмета Бетонске конструкције на предмет Хидротехничке конструкције прешао је асистент Душан Миловановић — од 1961. године доцент а од 1963. године ванредни професор.

На Грађевинском факултету школовали су се инжењери који су пројектовали и руководили грађењем великог броја брана, хидротехничких тунела, хидроселектрана и хидро-система широм Југославије, као што су: Зворник, Власина, Јабланица, Кокин Брод, Маврово, Глобочица, Модрац, Нова Грошница, Шпиље, Рама, Подпећ, Перућица, Бајина Башта, систем Дунав—Тиса—Дунав, Бердап.

Обележје првог раздобља, које траје до 1965. године, је да се овај предмет у почетку предаје на Одсеку за хидротехнику и Одсеку за конструкције (у мањем обиму). Променом наставног плана предмет Хидротехничке конструкције слушају сви студенти у општем делу наставе, а у дво-степенској настави (1960—1965) предмет се предаје на I и II степену само на Одсеку за хидротехнику.

4.1.9.2. Друго раздобље у развоју предмета

Потребе привреде у погледу оспособљавања грађевинских инжењера и сама материја хидротехничких конструкција захтевали су да се тежиште образовања из ове области пренесе на Одсек за конструкције. Један од изразитих доказа за овај став је да су се за последипломску наставу из Хидротехничких конструкција, у већини, јављали грађевински инжењери који су се формирали на Одсеку за конструкције Грађевинског факултета. Дугогодишње изостављање предмета Хидротехничке конструкције из образовања студената на Одсеку за конструкције, предмет је постојао само на последипломској настави, предстала је аномалију.

По новом наставном плану, који је почео да се примењује од 1966. године, предмет Хидротехничке конструкције предаје се на Одсеку за конструкције и на Одсеку за хидротехнику, како у редовној тако и у последипломској настави.

Следећи реалне потребе за ликом грађевинског инжењера какав је неопходан нашој привреди, на Одсеку за конструкције, новим наставним планом — 1973. године, формира се у VIII и IX семестру смер за Хидротехничке конструкције, поред смерова за Бетонске и Металне конструкције. Тако се данас Хидротехничке конструкције предају на Одсеку за конструкције на смеровима: за Бетонске, Металне и Хидротехничке конструкције и на Одсеку за хидротехнику.

Професор Душан Миловановић постепено је мењао лик и садржај предавања из Хидротехничких конструкција. Од описног предмета, какве су биле Хидротехничке конструкције на почетку њиховог постојања, оне су прерасле у егзактан предмет који почива на анализи. Одувек су у овом

предмету бране биле заступљене са 95% материје. Предају се гравитационе, вишелучне и насуте бране од земље и камена, ниске бране. У њима се обухватају конструктивни, статички и хидраулички проблеми свих наведених типова брана. Ињекциони радови у стени, хидромеханичка опрема за бране, осматрање брана и хидротехнички бетон — су поглавља која чине саставни део предавања о бранама. Нагласак је свуда на комплексности проблема.

Као посебна поглавља у оквиру Хидротехничких конструкција предају се поглавља из механике стена са тачке гледишта примене на пројектовање брана и утицај земљотреса на бране.

На овај начин у поређењу са другим Грађевинским факултетима у земљи и свету Хидротехничке конструкције су достигле на Грађевинском факултету у Београду врло висок ниво.

4.1.9.3. Последипломска настава

Последипломска настава, коју проф. Душан Миловановић држи на овом предмету од 1963 године, омогућава да се ова дисциплина дигне на још виши ниво. У овој настави обрађују се посебна поглавља из области брана — од проблема избора места и типа бране до статичке и динамичке анализе лучних брана, посебних проблема насутих брана, проблема евакуације вода, хидромеханичке опреме и сл.

4.1.9.4. Дипломски радови

Знатан број дипломираних грађевинских инжењера завршио је своје студије дипломским радом из Хидротехничких конструкција, како на одсеку за конструкције тако и на одсеку за хидротехнику.

Дипломски радови су увек решења конкретних и комплексних задатака у којима се појединачни делови бране обрађују од нивоа идејног решења или идејног пројекта. Они се раде са задовољством, јер студент у њима и кроз њих види сву лепоту и драж конструкторства у области хидротехнике.

Стални асистент на предмету Хидротехничке конструкције од 1976 године је Милош Манојловић. Дугогодишњи хонорарни асистенти на овом предмету су: Коста Ивановић, из Института Јарослав Черни, и Драгољуб Станојловић, који и данас ради на овом предмету.

4.1.9.5. Рад на унапређивању хидротехничких конструкција

Из кабинета за Хидротехничке конструкције, за последњих 28 година, под руководством профе-

сора Душана Миловановића, као аутора и главног пројектанта, изашло је око 40 идејних или комплетних пројеката брана од којих је знатан део изграђен.

Свака од ових брана представља у свом домену корак напред у теорији брана и у њиховом пројектовању.

После руковођења истражним радовима и пројектовања ове бране праћене су у току изградње и касније кроз њихово осматрање. Тако слушаоци редовне и последипломске наставе шире своја знања из ове области на пракси која је на овом предмету стварана.

Бројни реферати и иступања на међународним и југословенским конгресима за бране и механику стена, као и други писани радови, и истраживања из ове области, додају се осталим доприносима наставног особља на унапређењу Хидротехничких конструкција.

4.2. ЗАВОД ЗА САОБРАЋАЈНИЦЕ И ГЕОТЕХНИКУ

4.2.1. ПЕРИОД ДО 1918. ГОДИНЕ

На основу писаних докумената може се са сигурношћу тврдити да је недостатак школованих људи, па и инжењерског кадра кочио развој и еманципацију Кнежевине Србије практично већ од самог стицања независности. Потреба за грађевинским стручњацима осећала се у разним приликама у првој половини прошлог века, а нарочито приликом грађења цариградског друма. Тешка искуства због недостатка грађевинских стручњака на грађењу овог друма била су заправо непосредан повод, да се покрене предлог за оснивање Прве инжењерске школе у Београду.

Прва настава из области путева и железница званично је уведена у Великој школи избором инж. Јефте Стефановића* за редовног професора те школе. Професор Стефановић је по оснивању Универзитета изабран за редовног професора Универзитета за предмет Наука о друмовима, железницама и тунелима. Као ђак Политехнике у Ахену, он је у наставу уносио искуства и сазнања стечена у тој школи, а програме оријентисао према тада важећим програмима немачких школа.

* Јефта Стефановић, редовни професор. Рођен је 1859. године. Основну школу завршио је у В. Бечкерек у реалку у Београду. У Београду је завршио и Технички факултет Велике школе, а затим, као државни питомац, и Грађевински одсек Политехнике у Ахену. Радио је као подинжењер у Дирекцији српских државних железница. Био је министар грађевина, инж. округа пожаревачког и 1893. године је изабран за редовног професора Велике школе. После основања Универзитета изабран је за редовног професора на Техничком факултету за Науку о друмовима, железницама и тунелима (1905).

Међутим, поред инж. Јефте Стефановића, и многи други од наших првих инжењера тадашње Кнежевине Србије (сви ђаци немачких политехничких школа) доприносе оријентацији наставе према немачким узорима и, при грађењу путева и железница у Србији, примењују тадашња теоријска и практична искуства са немачких градилишта. Међу њима треба посебно истаћи инж. Миленка Турудића, по чијим пројектима су израђени, поред осталих, и путеви Ваљево—Ужице, Чачак—Пожега, улица у Калемегданској падини на савској страни, затим до тада највећи камени мост преко Моравице у Ивањици, отвора 28 м итд.

На Грађевинском одсеку првог Техничког факултета било је у то време 5 редовних, 5 ванредних и 3 хонорарна наставника-професора. Област путева, железница и тунела у целини је поверена проф. Јефти Стефановићу, а област мостова на путевима и железницама инж. Драгољубу Спасићу, ђаку Политехнике у Берлину. Њих двојица су пионири науке у Србији из области путева и железница. Јасно је да су то били релативно скромни почети, но који су ипак много допринели даљем развоју тих области.

Први предмети саобраћајне струке у наставном плану Грађевинског одсека у 1906/7. школској години били су: Земљани радови и тунели (заступљени са 3+4 часа у зимском семестру), Грађење путева (заступљено са 3+4 часа у летњем семестру) и Грађење железница (заступљено са 4+6 у зимском и 4+8 у летњем семестру). У следећој 1907/8. школској години, на Одсеку је уведен и предмет Основи геологије, веома значајан за путеве и железнице. Настава из овог предмета била је поверена др Димитрију Антули са 3+0 часа у летњем семестру.

Такво стање је, углавном, задржано све до почетка рата 1914. године, са мањим изменама у броју недељних часова предавања и вежбања.

4.2.2. ПЕРИОД ИЗМЕЂУ ДВА РАТА

По завршетку првог светског рата обнавља се рад на Београдском универзитету школске 1921/22. године. Поред већ поменутих предмета, издваја се и посебан предмет — Горњи строј железница, који се поверава хонорарном професору др Павлу Ришкову*. Предмети Путеви и Железнице

* Др Павле Ришков је у Југославију дошао по завршетку рата, 1920. године. Пре тога, од 1903. до 1908. год., био је ванредни професор Високе техничке школе у Варшави, а затим редовни професор и декан Грађевинског факултета у Кијеву и са те дужности дошао је у Југославију. По доласку постављен је за инспектора и саветника у Дирекцији за грађење нових железница, а истовремено је изабран прво за хонорарног, а затим, 1926. године, за редовног професора Грађевинског одсека Техничког факултета у Београду. Пензионисан је 1946. год., али је и даље извесно време сарађивао и држао наставу у својству хонорарног редовног професора. Издао је два уџбеника: „Везе колосека“ и „Реконструкције станица“. Умро је 19. јула 1959. године.

спајају се у један предмет, са проф. Јефтом Стефановићем и хонорарним професором др Павлом Ришковим (на вежбањима).

Године 1922. враћа се из Русије инж. Кирило Савић* са положаја професора Високе техничке школе у Москви. Његовим повратком и постављењем 1922. године за редовног професора Техничког факултета Београдског универзитета започиње нагли развитак наставе из области железница. Он прво преузима један део наставе из Железница и Земљаних радова, а затим, по одласку Јефте Стефановића са Факултета, и наставу из области путева.

Школске 1922/23. године, на Факултет долази, у својству хонорарног професора, инж. Венијамин Шчегловитов, те се из области железница издваја и њему поверава посебан предмет Експлоатација железница. У тој области он је био веома цењен и признат стручњак. Те исте школске године је из железничке групе издвојен и посебан предмет Железничке станице и сигнализација, који преузима др инж. Павле Ришков. Наставу из Геологије преузима др Милан Луковић, хонорарни професор. Пuteви су и даље у саставу предмета железничке групе, а наставу држи проф. Кирило Савић.

Заступљеност наставе по предметима и броју недељних часова те године била је: Железнице I са 4+4 часа недељно у оба семестра (проф. К. Савић); Железнице II са 4+4 часа у летњем семестру (хон. проф. П. Ришков); Земљани радови и тунели са 4+2 часа у зимском и 3+4 часа у летњем семестру (проф. К. Савић); Горњи строј железница са 2+4 часа у зимском семестру (др. П. Ришков); Експлоатација железница са 2+2 часа у зимском семестру (хонорарни проф. Венијамин Шчегловитов) и Техничка геологија са 3+0 часова у летњем семестру (хонорарни проф. др. М. Луковић).

Већ 1925/26. школске године за област железница се издваја и посебан предмет Железничка возна средства и поверава се проф. др Фармаковском са 2+2 часа у зимском семестру и проф. К. Савићу са 2+0 у летњем семестру. Исте године се из предмета Железнице издваја посебан пред-

мет Пuteви, а наставу и даље држи проф. К. Савић. Оснива се и нови предмет Практична примена теорије трасирања и поверава инж. Здравку Васковићу са 2+0 часа у зимском семестру. Предмет је, углавном, оријентисан према теорији трасирања железница. Тај период од завршетка првог до почетка другог светског рата, односно до ослобођења земље, карактерише нагли развој наставе из области железница, али и осетно запостављање наставе из области путева. У школским годинама непосредно пред почетак рата (почев од 1938. год.), број предмета из области железница повећава се на осам и издвајају се посебни предмети Пројектовање и грађење тунела (са 2+2 часа у летњем семестру), Железничка економија и политика (са 2+2 у летњем семестру — проф. К. Савић за оба предмета) и Одржавање железница (са 2+0 у летњем семестру — приватни доцент инж. Драгомир Димитријевић). То је период у коме је Катедра за железнице развила ту област технике до завидне висине и рашчланила у шест, касније у осам посебних предмета са 5 сталних наставника.

Област путева обухваћена је само једним предметом, повереним све до ослобођења наставнику чија је ужа специјалност била област експлоатације железница. За такав нагли успон наставе из области железница на Техничком факултету велика је заслуга проф. Кирила Савића. Он је за наставнике из појединих ужих области умео да изабере људе, чија су имена била цењена у стручним круговима земље и иностранства.

У то време, проф. Савић интензивно ради на своме капиталном делу, књизи „Грађење железница”. Године 1934, у издању графичког завода „Планета”, излази из штампе његова прва књига, у којој су обрађени технички услови за пројектовање железница. Пореда најновијих принципа за избор и димензионисање елемената плана, уздужног и попречног профила пруга, у књизи су веома детаљно обрађена и возна средства. О конструкцији, саставним деловима и раду парне локомотиве исцрпно су дати сви потребни детаљи, да би се у даљем делу књиге исто тако исцрпно обрадили и технички принципи вуче возова и међусобни односи воз — пруга са прорачуном конструктивних елемената пруге.

Већ 1939. год. из штампе излази и друга књига проф. Савића, у којој су обрађена питања и проблеми железничке политике и економије, са посебним освртом на увек актуелна питања односа према другим врстама саобраћаја, тарифне политике, саобраћајне конкуренције и организације железничке управе.

Године 1948. проф. Савић издаје и трећу књигу која обухвата израду техничког пројекта. У тој својој књизи, проф. Савић готово 50% простора посвећује познавању геолошких и физичких свој-

* Професор др инж. Ђ. С. Кирило Савић рођен је 1870. год. у Ивањници. По завршетку Техничког факултета Велике школе у Београду уписује се на Техничку високу школу у Берлину и на тој школи 1896. године дипломира за грађевинског инжењера, те одлази исте године у Русију ради стицања практичних искустава у грађевинској струци. Оснивањем првог Београдског универзитета долази 1906. године, на позив, за ванредног професора Механике на том Универзитету. Године 1910. бива постављен за начелника Управе за грађење железница и то усмерава његов даљи стручни рад ка проблемима пројектовања, грађења и одржавања железница. Учесник је ратова 1912. и 1914. Са Солунског фронта био је 1916. године упућен у Русију са специјалном мисијом и тамо остаје и учествује у октобарској револуцији 1917. године. По завршетку револуције ради на обнови пруга на Кавказу, а затим, до 1922. год. као професор Високе техничке школе у Москви. Исте године враћа се у Југославију и преузима дужност редовног професора Техничког факултета Универзитета у Београду. Са тога положаја бива 1938. године пензионисан, а по завршетку другог светског рата, 1945. године враћен је на исту дужност. Године 1948. изабран је за дописног члана Српске академије наука, а 1950. постаје почасни доктор техничких наука. Умро је 27. априла 1957. године.

става средине у којој се планира израда трупa пруге. Изврсно познавање инжењерске геологије омогућило је аутору да у овој књизи пружи будућим пројектантима солидну основу за њихов даљи практични рад на избору генералних праваца траса. У другој половини књиге обрађена су питања поступка при изради пројекта трасе, односно технологија разраде пројеката.

У последњој, четвртој својој књизи, издатој 1949. године, проф. Савић употпуњује и преостале празнине у области грађења железница. Обрађује проблеме пројекта, конструкције и стабилности земљаног трупa пруга и вештачких објеката у трупу и на прузи, те коначно и проблеме заштите пруга од снежних сметова, усова и ветра.

Ове четири књиге проф. Савића и данас се користе у настави из области железница за детаљније упознавање проблема који се у њима обрађују.

Предмет Пuteви тек 1933. године добија посебног наставника. Предмет се поверава проф. Венијамину Шчегловитову, који тиме испуњује, и по броју недељних часова наставе, услов за избор у редовне професоре. За његовог асистента ускоро затим постављен је инж. Едо Брадна, који настоји да се теорија пројектовања путева заснује на захтевима и потребама моторног саобраћаја. У ту сврху издаје 1933. год. своју књигу „Друмoви — Пројектовање“, а 1935. год. и други део књиге „Друмoви — Грађење“. Обе ове књиге су у то време представљале несумњиво корак напред у развоју технике пројектовања и грађења путева. Међутим, настава се ипак и даље заснивала на принципима и условима запрежног саобраћаја, нарочито у делу који се односи на конструктивне елементе траса. Известан позитиван заокрет учињен је, само у области коловозних конструкција, уношењем теорије о појединим угљоводоничним и силикатним конструкцијама у програм тадашње наставе. То су били скромни зачеци из те области, без лабораторијских пропратних истраживања и вежбања и без ширег теоријског и практичног искуства. Ова искуства су стицана постепено на отвараним градилиштима тога времена, али су и она споро продирали у програм наставе. У зимском семестру 1933/34. школске године, Технички факултет је био неколико пута затворан због нередовних прилика на Универзитету.

У томе раздобљу, на предметима Одсека за саобраћај био је само један стални асистент, инж. Стеван Ракочевећ, а пред крај 1933. год. и инж. Едо Брадна. Наредне 1934. год. изабран је за асистента на предметима железничке групе инж. Миленко Јаковљевић, а уважена је оставка Еда Брадне.

Године 1935. Југославија закључује тзв. „милијардски зајам“, намењен развоју саобраћајне гране привреде. Из тога зајма одређена је сума

од око 578 милиона динара за модернизацију путне мреже и њено оспособљавање за моторни саобраћај. Ова сума, према ондашњим ценама материјала и радне снаге, била је довољна да се изради и модернизује око 500 km путева. Тиме су створени услови за први већи захват у путној привреди, који је нужно изазвао и одговарајуће утицаје у многим другим гранама јавне делатности, па и у програмима факултетске наставе. Године 1938. Министарство грађевина шаље четворицу младих инжењера у Немачку, ради специјализације у области пројектовања и грађења савремених путева и у области нове науке — Механике тла. Из Србије су у тој групи били инж. Мирослав Марковић (који је по одобрењу Министарства грађевина вршио и дужност асистента-волонтера, затим хонорарног асистента на предмету Пuteви) и инж. Никола Најдановић.

У настави из саобраћајних предмета, поред инж. Марковића, сарађивали су у својству хонорарних асистената и инжењери Владимир Лапко и Војислав Крстић (на предметима железничке групе). Тај вид хонорарне сарадње стручњака из привреде доцније ће се развити у веома користан и неопходан систем рада у настави.

У том предратном периоду, на Факултету су постојали под Одсеком за саобраћај и следећи заводи:

Завод за пројектовање и грађење железница
(основан 1863. год.)

Управник: проф. К. Савић

Чланови: Драгомир Димитријевић, прив. доцент

Асистенти: инж. Стеван Ракочевећ, инж. Војислав Крстић, и инж. Миленко Јаковљевић;

Завод за земљане радове и тунеле (основан 1932. год.)

Управник: др инж. Павле Ришков, ред. професор

Асистенти: инж. Владимир Лапко и инж. Михаило Стајић;

Завод за пројектовање и грађење путева (основан 1932. год.)

Управник: проф. Венијамин Шчегловитов

Асистент: инж. Мирослав Марковић; и

Завод за експлоатацију железница (основан 1932. год.)

Управник: Венијамин Шчегловитов, ред. професор.

Школске 1937/38. године инж. Стеван Ракочевећ бива унапређен у звање доцента и преузима наставу из предмета Земљани радови и Познавање и употреба возног парка са теоријом вуче.

У последњим предратним школским годинама, стање наставе у области железница и путева било је следеће:*

Предмет	сем.	број часова	наставник
Пројектовање и грађење железница	VI	2+4	Проф. Кирило Савић
	VII	2+2	
Пројектовање и грађење тунела	VIII	2+2	„
	VIII	2+2	
Железнице — горњи строј	VI	2+2	Проф. Павле Ришков
	VII	2+2	
	VIII	3+4	
Жел. станице и сигнализација	VII	2+2	„
	VIII	3+4	
Експлоатација железница	VII	2+2	Проф. Венијамин Шчегловитов
	VIII	2+4	
Пројектовање и грађење путева и улица	V	2+3	„
	VI	2+3	
Познавање возног парка, примена теорије вуче Земљани радови	V	2+0	Доц. инж. Стеван Ракочевић
	VI	2+0	
	V	2+2	
	VI	2+2	
Одржавање железница	VII	2+0	Прив. доц. инж. Драгомир Димитријевић

За време рата 1941—1945. год., настава на Факултету је сведена на најмању меру, како би се одговорило изричитим наредбама окупатора. Наставници и сарадници, нарочито хонорарни, користили су сваку, и најмању могућност да избегну рад на Факултету.

4.2.3. ПОСЛЕРАТНИ ПЕРИОД

По завршетку рата поново је почео нормалан рад на Техничком факултету; у почетку са наставним плановима и програмима који су важили непосредно пре рата. Убрзо затим отпочет је и рад на ревизији тих планова и програма и на упућивавању новим наставним кадром. На Катедри за саобраћај (доцније Одсек за саобраћај, односно Катедра за путеве и железнице), предмет Пројектовање и грађење путева и улица преузима почетком 1946/47. школске год. инж. Мирослав Марковић, у звању доцента (пензионисан крајем 1976. год. као редовни професор). За асистента на томе предмету бива изабран доцније инж. Владимир Хорват (због одласка из Југославије поднео је отказ октобра 1951. године). За предмете железничке групе расписују се, такође, нови конкурси за наставнике и асистенте. На тим конкурсима изабран је септембра 1947. год. инж. Боривоје Манојловић, за доцента предмета Железнице (пензионисан октобра 1971. год. као редовни професор), затим децембра месеца бива

* У програму наставе обухваћена су и вежбања са израдом графичког рада из следећих области: железница (пројектовање и грађење), путева (пројектовање и грађење), земљаних радова и тунела. Дипломски рад могао се узети из све три ове области.

изабран за хонорарног наставника предмета Горњи строј железница инж. Владимир Стехлик (пензионисан јула 1954. год. као ванредни професор). Те исте године, фебруара месеца, постављен је за хонорарног наставника предмета Пројектовање и грађење железнице инж. Душан Бајић. Септембра 1961. године, он је постављен за вишег предавача и на тој дужности остаје до данас.

Дана 12. јуна 1948. године издвајају се из Универзитета технички факултети и оснива се посебна Техничка велика школа, као посебан Технички универзитет, у чијем саставу је и Грађевински факултет са три одсека: Конструктивни, Хидротехнички и Саобраћајни и 13 катедара, од којих су три на Саобраћајном одсеку (Катедра за пројектовање и грађење железница; Катедра за експлоатацију и одржавање железница и Катедра за пројектовање и грађење путева). Настава се упућује новим предметима саобраћајне групе: Специјални системи железница (наставу преузима инж. Стехлик), Уређење градова (ангажује се хонорарни доцент арх. Михаило Радовановић), Основи електротехнике (ангажује се са Електротехничког факултета инж. Радомир Арсенијевић за хонорарног наставника), Пловни путеви и пристаништа (наставник инж. Војислав Младеновић са Хидротехничког одсека), Организација извођења грађевинских радова (изабран нови наставник, доцент инж. Антон Хуибнер), Механика тла (наставу преузима доцент Мирослав Марковић до избора новог доцента инж. Николе Најдановића, 1950. год.). Предмет Путеви дели се у два предмета: Пројектовање путева и улица и Грађење путева. Предмети Механика тла и Организација извођења грађевинских радова предвиђени су програмима сва три одсека.

Због проширених наставних планова и програма бирају се нови наставници и асистенти. У периоду од оснивања до укидања Техничке велике школе (1948—1954. год.) изабрано је следеће ново наставно особље: септембра 1948. год. инж. Миленко Јаковљевић, за ванредног професора предмета Пројектовање железница и Саобраћајна економија (новембра 1950. године он прелази за ректора новоосноване Високе саобраћајне школе); маја 1949. године, инж. Драган Петровић, за доцента предмета Одржавање железница (по своме отказу напушта школу 1954—1955. године); августа 1950. године, инж. Никола Најдановић, за доцента предмета механика тла (следеће године прелази за сталног наставника на Рударско-геолошки факултет, задржавајући и дужност хонорарног наставника на Грађевинском факултету); јуна 1951. године бирају се у звање доцента инж. Живорад Букић за предмет Грађење путева (пензионисан септембра 1969. године као редовни професор); инж. Владимир Лапко, за

доцента предмета Железничке станице и сигнализација (пензионисан септембра 1961. године као редовни професор); инж. Гвозден Симић, изабран јуна 1949. за доцента за предмет Железнице (јула 1951. године одлази са Факултета).

У том истом периоду изабрани су и следећи асистенти (у звању асистента или у прелазном звању „инжењер без звања“, односно „млађи инжењер“): априла 1950. године инж. Никола Базик (остао краће време на Факултету и по својој жељи отишао са Факултета децембра 1952. године); јануара 1951. године инж. Драгољуб Маџура за предмете Пројектовање путева и Грађење путева (прелази школске 1958/59. године на Саобраћајни факултет за доцента (сада редовни професор тога факултета); јуна 1951. године инж. Марко Аћимовић за предмет Земљани радови и тунели (пензионисан октобра 1977. године као редовни професор); септембра 1951. године инж. Милојко Цвијовић за предмет Основи железница, доцније и за предмет Организација извођења грађевинских радова (умро јуна 1961. године); инж. Радослав Стојадиновић школске 1950/51. године за предмет Механика тла (сада редовни професор тога предмета); децембра 1953. године инж. Милан Крављанац за предмет Горњи строј и станице (напушта Факултет 1958. године); 1953/54. школске године инж. Александар Весић за предмет Механика тла (по повратку из Армије, а и пре тога у уговорном односу са Факултетом; доцније прелази за асистента предмета Бетонски мостови; сада је редовни професор Дике-универзитета у Дараму); 1954. године, Милена Цветковић за предмет Механика тла.

Предмет Тунели преузима, августа 1950. год., инж. Драгомир Димитријевић, раније приватни доцент (пензионисан је септембра 1961. год. као редовни професор. Издао је 1954. год. свој запажени уџбеник „Тунели“).

У том периоду постојања Техничке велике школе дошло је до највеће експанзије наставе на Грађевинском факултету, па, следствено, и на Саобраћајном одсеку, на коме је тада било 12 наставника (1 редовни професор, 3 ванредна професора, 5 доцената, 1 стални асистент и 6 млађих инжењера без звања). Увођењем ванредног студирања на Универзитету (децембра 1947. год.), повећане су биле и обавезе наставника Грађевинског факултета.

За предмет Инжењерска геологија постављен је 1957. год. као хонорарни наставник у звању доцента др Милосав Јањић (од 1950. год., асистент за тај предмет, а сада редовни професор Рударско-геолошког факултета и хонорарни редовни професор Грађевинског факултета). За асистента тог предмета је доцније, 1960. год., изабран инж. Војислав Јовановић. По одбрани док-

торске тезе 1974. год., он остаје до 1976. године на Факултету, а априла исте године прелази у Институт за путеве СРС.

Школске 1951/52. године започета је нова ревизија наставних планова и програма. Уводи се петогодишња настава са осам семестара заједничке наставе, деветим усмеравајућим семестром по специјалностима и десетим семестром за израду дипломског рада. Нови планови и програми се уводе почев од прве и друге године. Број недељних часова је на појединим семестрима и до 40, па и више. Због недовољног броја асистената и већег броја часова, а нарочито због природе стручних предмета и оптималног начина вежбања са студентима (индивидуални рад са сваким студентом), у периоду постојања Техничке велике школе приступило се и ангажовању признатих стручњака из привреде, у својству спољних стручних сарадника, за поједине предмете. То се показало вишеструко корисним видом сарадње Школе и привреде и допринело је бољем сагледавању проблема праксе и преношењу стечених практичних искустава. У доцнијим годинама (укидањем Техничке велике школе, односно враћањем Грађевинског факултета Универзитету у Београду) задржан је овај начин рада, па и знатно проширен. Наводе се имена наших цењених стручњака из привреде, или са других факултета, који су, уз готово симболичну накнаду, тих година пружали своју драгоцену помоћ у настави на Саобраћајном одсеку:

За групу железничких предмета, инжењери: Душан Бајић, Сава Милошевић, Светолик Живановић, Душан Којић, Петар Јовановић, Предраг Станковић, Михајло Стајић, Саво Лабан, Радивоје Лавренчић, Слободан Христић, Душан Николић, Живојин Госпић, Живојин Станимировић и Милан Мојсиловић.

За групу предмета из области путева, улица и аеродрома, инжењери: Владимир Бедековић, Светозар Цинцар-Јанковић, Бранислав Тодоровић, Димитрије Антић, Милош Лукић, Јован Шутић, Милан Миливојевић, Радослав Наумовић, Тибор Горчик и др Душан Светел.

Они су били ангажовани за поједине предмете и са бројем часова где је, када и колико било потребно. Увек су се са вољом и залагањем одазивали позиву Факултета, те им и овим путем одајемо дужну захвалност.

У томе периоду оснивају се и две лабораторије на Одсеку за саобраћај: лабораторија за механику тла и лабораторија за путеве (видети подробније у делу о развоју тих лабораторија).

Године 1954. излази из штампе у издању „Научне књиге“ уџбеник проф. Мирослава Марковића „Пројектовање и грађење путева I“, а године 1960. и уџбеник проф. Живорада Букића „Пројектовање и грађење путева II“, у издању

истог издавачког предузећа. У првој књизи обухваћени су тада важећи принципи пројектовања путева за брзи моторни саобраћај са потребним појединостима о конструкцији, раду и вучи тих возила, са димензионисањем свих конструктивних елемената трасе и профила пута, а исто тако и са упутствима за примену теорије вуче и теорије обликовања трасе у простору. У другој књизи обухваћене су исцрпно све познате и примењиване врсте савремених подлога, затим све врсте угљоводоничних и силикатних коловозних конструкција са детаљним подацима о избору и квалитету материјала, принципима израде, техничко-експлоатационим својствима и о контроли рада и материјала. Обухваћене су и детаљно приказане постојеће методе димензионирања флексибилних и крутих конструкција. Обе ове књиге биле су знатан допринос оскудној стручној литератури ове области.

У периоду петогодишње наставе важио је за предмете Саобраћајног одсека следећи наставни план, са мањим изменама у току тог периода у погледу распореда предмета по семестрима и броју недељних часова предавања и вежбања. Подаци табеле се односе на 1953/54. школску годину.

Предмет	Број часова семестар		Наставник
	зимски	летњи	
Земљани радови	2+2	2+2	ванр. проф. Стеван Ракочевић
Возна средства и рачун вуче	2+2	2+2	"
Горњи stroj железница	2+2	2+2	ванр. проф. Владимир Стехлик
Специјални системи железница	2+2	—	"
Тунели	2+2	2+2	ванр. проф. Драгомир Димитријевић
Железничке станице и станична постројења	2+2	2+4	ванр. проф. Владимир Лапка
Пројектовање и грађење железница	2+2	4+2	доц. Боривоје Манојловић
Техничка експлоатација и одржавање железница	2+2	—	доц. Драган Петровић
Пројектовање путева и улица	2+2	2+2	доц. Мирослав Марковић
Грађење путева и улица	2+2	2+2	доц. Живорад Ђукић
Саобраћајна економија	2+0	2+0	доц. Боривоје Манојловић
Градски саобраћај	—	2+0*	доц. Живорад Ђукић
Механика тла	2+2		доц. хонорарни Никола Најдановић

* Вежбања из предмета Градски саобраћај обухваћена су вежбањима из предмета Пројектовање и Грађење путева.

Републичким законом о Универзитету, донетим почетком 1956/57. школске године, укинута је петогодишња настава и одлучено да се настава на Факултету сведе на осам семестара, с тим да се у стручном делу наставе врши усмеравање по групама (почев од V семестра). Ова одлука налагала је нову ревизију наставних планова и програма, која се имала обавити у одређеном року, тако да се крајем зимског семестра 1959/60. школске године на свим годинама студија почну обављати предавања по новом плану и програмима. То је и извршено. Том приликом је знатно редукован укупан број недељних часова по предметима и семестрима (захтевано је ограничење на 30 недељних часова наставе).

Школске 1960/61. године уведена је, одговарајућим законским прописима и Статутом Грађевинског факултета, и тзв. „двостепена настава“, са последипломском наставом за магистратуру, као III степеном. То је изазвало нову реорганизацију наставе, нове програме и планове, те овакве ревизије постају сталан пратилац наставне активности на Факултету и у читавом даљем периоду. Настава из појединих предмета се дуплира тзв. „општим“ за I степен двогодишње наставе (који даје звање инжењера) и „специјалним“ програмом за II степен даље двогодишње наставе (који даје звање дипломираног инжењера). Све то ствара одређене тешкоће у распореду и димензионисању градива за I и II степен (посебно за стручне предмете) и доводи до већег оптерећења наставника и сарадника Факултета и Одсека. Све више се испољавају недостаци тога система наставе и све више јача уверење да је нужно враћање на јединствену наставу. То је коначно и учињено 1966/67. школске године. Последнице двостепене наставе, међутим, осећале су се још дуго, због заосталих испита и проблема прелаза на јединствени систем наставе.

У периоду двостепене наставе на Саобраћајном одсеку су настале и следеће измене у наставном и помоћном наставном кадру: по одласку проф. Лапка у пензију, септембра 1961. год., расписује се нови конкурс, а у међувремену је замољен проф. Лапка да и даље држи наставу у својству хонорарног професора.

По пензионисању проф. Драгомира Димитријевића 1961. год., наставу предмета Тунели преузима професор факултета у Скопљу, инж. Радомир Савић, у својству хонорарног професора, све до избора доцента Марка Аћимовића за овај предмет. Професор Радомир Савић држао је наставу и из предмета Железнички горњи stroj и станице по дефинитивном одласку проф. В. Лапка са Факултета.

Најтеже стање у наставном и помоћно наставном особљу тих година било је на групи железничких предмета. Због тога су у више наврата

расписивани нови конкурси, али су обично остали без пријављених кандидата. Зато су се једни предмети морали угасити, а други уврстити као поглавља у преостале предмете. Угасили су се предмети: Одржавање железница, Специјални системи железница, Експлоатација железница, а предмети: Возна средства и вуча и Саобраћајна економија укључени су у предмет Железнице I.

Септембра 1965. године професор др Саво Јањић прелази са Саобраћајног факултета као ванредни професор на Грађевински факултет и преузима наставу из Железничких станица и горњег строја железница. Тиме се осетно појачава кадар железничке групе, који је у међувремену, и поред повећаних потреба због двостепене наставе, био знатно ослабљен пензионисањем и смрћу ранијих професора К. Савића, В. Лапка, В. Стехлика, Д. Димитријевића, С. Ракочевића и Д. Петровића.

У међувремену су и за друге предмете настале промене у наставном кадру. За предмете групе за путеве, по одласку асистента Драгољуба Маџуре, бива по конкурсу изабран за новог асистента инж. Миодраг Обрадовић (крајем 1958. год.), затим инж. Јован Катанић (у мају 1960. год.) и, најзад, инж. Душан Радисављевић, у мају 1961. године. Инж. Радисављевић по својој жељи напушта Факултет 1968. године. За вредмет Горњи stroj бира се у својству асистента инж. Душан Игњатић, који доцније одлази у СССР ради специјализације. Он, међутим, по својој жељи напушта Факултет, у октобру 1968. године. Кратко време на предметима железничке групе сарађивао је у својству асистента и инж. Здравко Веселиновић.

Наставу из Механике тла, 1960/61. школске године преузима инж. Радослав Стојадиновић, који је у међувремену унапређен у звање доцента. За тај предмет бирају се и нови асистенти, поред асистента Милене Цветковић: године 1962. долази за асистента Милош Ацовић (напушта Факултет 1963. год.); године 1962. бира се за асистента и поставља и инж. Иван Пантелић (по својој жељи напушта Факултет 1969. год.). Школске 1964/65. године поставља се за асистента и инж. Гојко Шкара (и данас је на Факултету).

Због насталих промена у наставном кадру, стање на Саобраћајном одсеку у 1965/66. школској години било је следеће:

За предмете железничког смера: 1 редовни професор (проф. Б. Манојловић); два ванредна професора (проф. др Саво Јањић и проф. М. Аћимовић); 1 хонорарни виши предавач (инж. Д. Бајић) и 1 асистент (Д. Игњатић).

За предмете групе за путеве, улице и аеродроме: 2 редовна професора (проф. М. Марковић и проф. Ж. Букић); 3 стална асистента (инж. М. Обрадовић, инж. Ј. Катанић и инж. Д. Радисављевић).

За предмет Механика тла: 1 доцент (Р. Стојадиновић) и 3 асистента (инж. М. Цветковић, инж. И. Пантелић и инж. Г. Шкара).

Школске 1958/59. године, за предмет Пројектовање путева предвиђа се и посебно поглавље „Пројектовање аеродрома“ са 1+0 недељно у једном семестру и настава се поверава проф. М. Марковићу.

Такво стање затиче извршена реформа и враћање на јединствену наставу кроз девет семестара по посебним одсецима. То враћање на други режим студија поново је наметало ревизију планова и програма и смањивање оптерећења студената, свођењем недељног оптерећења студената, на 30 часова наставе. Упоредо са тим радило се и на реорганизацији система вежбања, смањивању оптерећења графичким радовима и свођењу обима задатака на меру која омогућује просечном студенту да графичке радове, углавном, заврши на часозима вежбања, уз евентуалну малу дорату ван тих часова. Предмети су остали исти на Саобраћајном одсеку као и 1965/66. школске године.

4.2.4. ОСНИВАЊЕ И РАД ЛАБОРАТОРИЈЕ ЗА МЕХАНИКУ ТЛА

Експериментална настава из предмета Механика тла (некомплетна) датира из школске године 1950/51, а званичан акт Универзитета о оснивању Лабораторије за механику тла донет је 1953. године. Први управник ове лабораторије био је проф. Никола Најдановић, дипл. инж., а затим (од 1958) др Р. Стојадиновић, дипл. инж.

Године 1975. Лабораторија за механику тла улази у састав Завода за геотехнику Института Грађевинског факултета. Управник Завода био је др Р. Стојадиновић. 1978. године Завод за геотехнику улази у састав Завода за саобраћајнице и геотехнику Грађевинског факултета. Управник Завода је др Славко Ранковић, дипл. инж.

Основни задатак Лабораторије за механику тла је извођење практичних вежби из предмета Механика тла. Набављена је поступно савремена опрема, тако да је ниво опремљености Лабораторије задовољавајући — савремен. Вежбе се одржавају по групама од 30 до 39 студената, са три подгрупе од 10 до 13 студената.

Поред вежби за редовну наставу, у Лабораторији за механику тла се одржавају и вежбе из предмета Специјална поглавља из механике тла и Реологије тла, према програмима последипломских студија; обавља се и лабораторијски научноистраживачки рад за магистарске радове и докторате из области геотехнике, па је Лабораторија за механику тла опремљена и за овај научноистраживачки рад.

Публиковано је и саопштено на научним скуповима у земљи и иностранству 36 научноистраживачких радова, обрађених у овој Лабораторији. Посебно значајна научна остварења, прихваћене методе и поступци су:

— нова теорија збијања и понашања кохерентног тла под дејством механичког оруђа, везана за механичке особине тла;

— предлог новог међународног стандарда за одређивање границе пластичности на основу максималне молекуларне влажности;

— изналажење корелације између пенетрационих опита пластичних карактеристика и конзистенције тла;

— нови поступци за прорачун слегања преконсолидованих глина,

— изналажење реолошких веза и модела за глине;

— конструкција нових апарата за примену изотопа и ултразвука за мерење параметара тла;

— нове методе за изучавање динамичких утицаја на чврстоћу тла;

— нови поступци и методе за израду геотехничких карата.

Поред рада на настави и научноистраживачком раду, израђено је у овом периоду преко 1000 геотехничких студија, експертиза и слабората којима се, према областима појединих грађевинских делатности, могу поделити на:

а) студије геотехничких проблема при пројектовању и грађењу хидротехничких објеката (насуће бране, црпне станице, бродоградилшта, пристаништа, резервоари, депресиони бунари, филтерске станице, одбрамбени насипи, регулација река, водоводи и др.);

б) геотехничке студије за пројектовање и изградњу саобраћајница (путеви, улице, аеродроми и реконструкције истих, пруге; ранжирни платои, железничке станице, депои и тунели);

в) геомеханичке студије клизишта и стабилност косина;

г) геомеханичке студије за индустријске објекте (силоси, индустријске хале, млинови, индустријска постројења, темељи машина, високи димњаци, складишта, цистерне и др. објекти инвестиционе изградње);

д) геомеханичке студије за фундарање мостова, виадукта, надвожњака и подвожњака за друмски и железнички саобраћај;

ђ) геомеханичке студије за стамбену изградњу и комуналне објекте (стамбена насеља, солитери и куле, надзиђивање и реконструкција постојећих објеката, спортски центри, пливачки базени, школе, здравствене станице и болнице, хотели, домови културе и др.);

е) специјалне објекте: солане, израде геотехничких карата за градска подручја, притисци испуне на зидове силоса, одлагалишта на површинским коповима, дренаже, специјални војни објекти и друго. Све ове студије и експертизе рађене су за потребе привреде.

Лабораторија за механику тла је члан Савеза југословенских лабораторија.

4.2.5. ОСНИВАЊЕ И РАД ЛАБОРАТОРИЈЕ ЗА ПУТЕВЕ

Лабораторија за путеве Грађевинског факултета основана је 1960. године, мада је са радом почето тек почетком 1962. године, када је исељењем Технолошког факултета, Лабораторији додељена једна просторија на првом спрату. Период од 1962. до 1965. године посвећен је набавци потребне опреме и оспособљавању Лабораторије за нормалан рад, а крајем 1965. године Лабораторија је пресељена у нове просторије сутерена зграде, које су омогућиле да се рад у Лабораторији боље организује и настави са набавком нове опреме.

Лабораторија за путеве данас располаже најсавременијом опремом за испитивање угљоводоничних коловозних конструкција, посебно за динамичка испитивања асфалтних коловозних застора, и једна од најопремљенијих лабораторија за путеве у СР Србији. Први управник Лабораторије за путеве био је професор Живорад Букић, а од 1967. год., до оснивања Завода за саобраћајнице и геотехнику, управник је доцент Миодраг Обрадовић. У Лабораторији раде још доцент Александар Цветановић и од 1962. год. Радивоје Љубичић и Милован Михајловић, лаборант.

Рад Лабораторије за путеве усмерен је у три основна правца: настава, стручни рад везан за сарадњу са привредом и научни рад.

Поред вежбања студената на предмету Коловозне конструкције, у Лабораторији се обрађују и делови дипломских радова. Студенти обављају летњу праксу, а неколико инжењера и техничара, из земље и иностранства, провело је у Лабораторији по неколико месеци на усавршавању и специјализацији. Лабораторија је организовала и више стручних семинара из области асфалтних коловоза. У Лабораторији се изводе и експериментални делови магистарских радова и докторских дисертација.

Стручни рад Лабораторије везан је за решавање задатака из области коловозних конструкција, уз сарадњу са привредом. Пројектоване су и испитиване коловозне конструкције за многе важније путне правце у СР Србији, а исто тако

израђен је и већи број студија о примени нових материјала и поступака за флексибилне коловозне конструкције.

У Лабораторији је обрађено и неколико тема научног рада из области асфалтних коловозних застора, реологије битумена и асфалта, и пројектовања и димензионисања коловозних конструкција. Ове теме финансиране су из научних фондова факултета, привреде и Заједнице за науку СР Србије.

Лабораторија сарађује са свим лабораторијама и заводима нашег Факултета, а и са многим истраживачким институцијама у земљи и иностранству.

4.2.6. НАСТАВНО И ПОМОЋНО НАСТАВНО ОСОБЉЕ

У наставном и помоћном наставном особљу биле су следеће промене: децембра 1969. год. изабран је и постављен за асистента предмета Грађење путева инж. Александар Цветановић (изабран за доцента 1977. год.), а фебруара 1970. год. и инж. Срђан Баковачки за Пројектовање путева; фебруара 1971. год. постављен је за асистента предмета Тунели инж. Бранислав Поповић, а јуна следеће 1972. год. изабран је и постављен за асистента предмета групе за путеве и инж. Михајло Малетин. За предмет Железничке станице, по одласку инж. Игњатића, није било асистента, те је на новом конкурсџу изабран и постављен на то место инж. Драган Божовић априла 1974. год. За предмет Горњи строј прелази јула 1974. године са Конструктивног одсека на Саобраћајни одсек инж. Славко Ранковић, у звању доцента (сада ванредни професор). Преласком доцента Ранковића на Саобраћајни одсек осетно је олакшано тешко стање у наставном кадру на Одсеку.

Маја 1972. год. напушта Факултет инж. Срђан Баковачки. Његово место остаје упражњено све до јануара 1975. год., када је на конкурсџу изабран инж. Војо Анђус за асистента-приправника предмета групе за путеве.

У току 1976/77. године извршена су следећа нова постављања (на Катедри за путеве и железнице):

— децембра 1976. год. постављен је инж. Мирко Јокановић за стручног сарадника на предметима железничке групе;

— децембра 1977. год. постављена је инж. Мирјана Стошић-Томичић за асистента на предмету Горњи строј железница;

— 1977. год. постављен је инж. Стеван Јовановић за хонорарног сарадника на предмету Тунели;

— исте 1977. год. постављени су инж. Драгутин Јевремовић и инж. Златомир Мркоњић за хонорарне сараднике на предмету Инжењерска геологија.

Као што се из предњег излагања види, карактеристично је да се кроз сав послератни период тешко обнављао наставни кадар Саобраћајног одсека, односно Завода за саобраћајнице и геотехнику младим сарадницима и да изабрани и постављени сарадници већином нису дуго остајали на Факултету. На ово је указивано у више наврата, у настојању да се рад на Факултету учини привлачнијим за младе инжењере. Данашње стање наставног кадра у Заводу за саобраћајнице и геотехнику је следеће:

— на групи железничких предмета: 1 редовни професор (С. Јањић) и 1 ванредни професор (С. Ранковић), 3 асистента (Б. Поповић, Д. Божовић и М. Стошић-Томичић) и 2 хонорарна сарадника (Д. Бајић и С. Јовановић);

— на групи предмета за путеве: 3 доцента (М. Обрадовић, Ј. Катанић и А. Цветановић) и 2 асистента (М. Малетин и В. Анђус); и

— за предмете геотехнике: 1 редовни професор (Р. Стојадиновић), 2 асистента (М. Цветковић и Г. Шкара), 1 хонорарни редовни професор (М. Јањић) и 2 хонорарна сарадника (Д. Јевремовић и З. Мркоњић).

4.2.7. УЏБЕНИЦИ И СКРИПТА

У послератном периоду доста је урађено на припремању и издавању уџбеника и скрипата, прилагођених измењеним наставним програмима. За предмете на Катедри за путеве и железнице (раније Саобраћајни одсек) издати су следећи уџбеници:

— 1948. год. „Грађење железница III”, од проф. Кирила Савића, у издању „Научне књиге”;

— 1949. год. „Грађење железница IV”, од проф. Кирила Савића, у издању „Научне књиге”;

— 1954. год. „Тунели”, од проф. Драгомира Димитријевића, у издању „Научне књиге”;

— 1954. год. „Пројектовање и грађење путева I”, од проф. Мирослава Марковића, у издању „Научне књиге”;

— 1957. год. „Земљани радови”, од проф. Стевана Ракочевића, у издању „Научне књиге”;

— 1960. год. „Пројектовање и грађење путева II”, од проф. Живорада Букића, у издању „Научне књиге”;

— 1961. год. „Железничке станице”, од проф. Владимира Лапка, у издању „Научне књиге”.

— 1963. године „Грађење савремених путева у неким земљама Европе”, од проф. Ж. Букића, издање Грађевинске књиге (приказ о путевима у Европи са шестомесечног студијског путовања проф. Ж. Букића);

У издањима Грађевинског факултета издата су следећа скрипта:

— 1972—1975. год. „Механика тла I—V”, од проф. др инж. Радослава Стојадиновића;

— 1973. год. „Аеродроми. Пројектовање елементарна инфраструктуре”, од проф. Мирослава Марковића;

— 1973. год. „Градске саобраћајнице”, од доцента Јована Катанића;

— 1973—75. год. „Железничке станице I, II, III”, од проф. др инж. Саве Јањића;

— 1975. год. „Основи саобраћајница”, од доцента Јована Катанића;

— 1976. год. „Горњи stroj железница”, од проф. др Славка Ранковића;

— 1977. год. „Основи геологије и инжињерске геологије”, I, II и III књига, од проф. др Милосава Јањића;

— 1977. год. „Коловозне конструкције I”, од доцента Миодрага Обрадовића;

— 1978. год. „Пројектовање путева I”, од доцента Јована Катанића и асистената Михајла Малетина и Воје Анђуса; и

— 1978. год. „Железнице”, од вишег предавача инж. Душана Бајића.

Разуме се, све наведене књиге и сва скрипта нису у потпуности задовољили потребе наставе, тим пре што су у међувремену вршене сталне измене планова и програма. Но, ипак, може се сматрати да су тиме удовољене најактуелније потребе наставе и студената.

4.2.8. РЕФОРМА НАСТАВЕ

Увођење усмереног образовања налагало је и Факултету потпуну ревизију наставних планова и програма и корениту реформу наставе. Рад на томе, започет још 1976. године, делимично је обављен, тако да се по новом наставном плану и новим наставним програмима приступило увођењу наставе 1977/78. школске године.

У реформисаној настави на Одсеку за путеве и железнице предвиђено је изучавање само оних научних и стручних дисциплина које се тематски везују за пројектовање и грађење објеката намењених саобраћају. У том циљу битно је измењен програм дела наставе, који се изводи на трећој години студија. Овде су концентрисани предмети стручно-теоријског карактера, на којима се заснивају законитости и аналитичке методе у димензионисању и конструисању путева и железница. Такав приступ захтевао је увођење нових предмета као што су: Програмирање и нумеричке методе, Возна динамика, Основи геотехнике и Теорија вероватноће са математичком статистиком. Замишљено је да се на оваквој предспреми, у четвртој години студија, надграђују знања из

области пројектовања објеката нискоградње, док би се у завршном, деветом, семестру извршило даље специјалистичко усмеравање на путеве или железнице. Ово би се обавило путем слободног избора специфичних стручних предмета као што су: Планирање путног саобраћаја или Одржавање железничких пруга, а другим делом кроз дипломски рад. Нема сумње да је овим учињен корак даље ка ужој стручној оријентацији, што је, уосталом, и био један од циљева реформе.

Осим промена у наставном плану и програмима наставе, извршено је сажимање градива, што треба да уз равномерније распоређене испите по семестрима, допринесе смањењу укупних студентских обавеза. Међутим, успех реформисане наставе не може се очекивати само од ових планова, ако у исто време не буду остварени програми кадровског јачања Одсека и побољшања материјалне основе научно-наставне базе. За илустрацију ових проблема, са којима је тренутно суочен Одсек, могу се навести следећи подаци: за извођење стручне наставе из области путева и железница Завод за саобраћајнице и геотехнику, има на располагању само 5 сталних наставника и 5 асистената, док обавезе у настави (на 15 предмета), захтевају кадровски састав најмање од 10 наставника и 15 асистената. Зато се у наредном периоду, упоредо са спровођењем реформе у настави, мора очекивати радикално проширење постојеће кадрoвске базе.

Увођењем тзв. „степенасте наставе”, према републичком закону о универзитетима, предвиђена је и последипломска настава за стицање научног степена магистра науке. Ова настава на Саобраћајном одсеку (односно на Катедри за путеве и железнице), први пут је почела 1968/69. школске године, према претходно усвојеном плану и програмима. Настава је одржавана у два посебна курса (за смер железничке и смер путне групе).

Од тада сваке друге године редовно се примају нови кандидати на последипломске студије из области путева и железница.

4.3. ИНСТИТУТ ЗА ХИДРОТЕХНИКУ

4.3.1. ХИДРОТЕХНИКА У ВИСОКОШКОЛСКОЈ НАСТАВИ СРБИЈЕ ПРЕ ОСНИВАЊА ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Редослед развоја појединих грана технике у Србији и њеним школама следио је исте законитости као и свуда у свету кад је реч о тек непотпуно ослобођеним земљама: јачање оружане силе, изградња зграда и градова (архитектура),

затим саобраћајница (путеви и железнице), док хидротехнички радови долазе напослетку, јер претпостављају виши степен културе и цивилизације (водовод, канализација, хидроенергија) уз већу економску моћ (регулације река, хидротехничке мелиорације). Наиме, хидротехнички радови су скупи, а корист није увек непосредно опипљива, без обзира на то што је велика.

Тај редослед у развоју није мимоишао ни тек ослобођену Србију, а прати је готово и до данашњег дана. Одраз тога развоја технике и хидротехнике у високошколској настави у Србији, у току више од једног столећа, може данашњем човеку да изгледа помало неразумљив, помало малокрван и наиван, ако се не уживи и непрекидно не уживљава у прилике у којима се развијала Србија. „Велики београдски календар“, штампан још предвуковским правописом (1852) даје „Аржавни шематизам“ (статистику) и описује стаље у Србији:

„Благородство, аристократија. Ово стање највећма се развило у средњем веку, кад су само благородни државом управљали“... У Србији се такво „благородство“ није одржало нити обновило“... јер „било је на срећу мудри и паметни отечествољубаца који нису хтели у тој точки подражавати осталим европским државама и ово стање благородства уводити“.

„Пролетаријат т. е. онај ред људи који нема никаквог ужитка, но послом своји руку заслужује себи рану од данас до сутра. Ни овог за саму државу жалосног и убитачног стања¹ нема у нашем отечеству.“

Кратко речено, што се касније и подвлачи, у Србији нема ни племства ни индустрије, то је земља слободних сељака. Србија тога доба нема школованих људи, нема путева, нема индустрије, а трговина је само привидно јака, јер је најјача после земљорадње. Свако сам подмирује своје потребе у јелу и оделу, а јавне потребе се подмирују кулуком (обавезом да се без плаћања ради на јавним радовима). На кулуку не треба гледати данашњим очима. У то доба је он сељаку био много лакши од плаћања пореза.

Не зна се тачно ни колика је била Србија. Поменути календар даје у „државном шематизму“ површину од 800 кв. миља, са близу милион становника. Следеће, 1853. године исправља се и каже да Србија има 560 кв. миља и 900 000 становника. Колико је било писмених људи, још мање се зна, али их је било свакако мало: Србија из 1874. године има само 4% писменог становништва, а 96% неписменог.

¹ Писац овог написа очигледно мисли немачком терминологијом коју преводи на српски са „стање“, не мислећи под тим оно што стање данас означава. То је, у ствари, „сталеж“ за коју реч Вук наводи да се користи у Хрватској и објашњава је немачки и латински са „Stand, status“. Ова немачка реч значи и стање и staleж. Другим речима, писац хоће да каже да нема тог жалосног staleжа, а не стања, како се изразио.

Ето, у таквим приликама се оснива „Лицеум“ (1838), који је одлуком кнеза Милоша настао из гимназије у Крагујевцу (али она није укинута). Његов циљ је да припреми стручњаке за успостављање савремене државне управе. Он има само Филозофски одсек, а 1841. године успоставља се и Правни. Тада је и пресељен у Београд. Стерија Поповић реформише његову наставу (1844), те Лицеј добија ранг Великог училишта, наставни план и кадар.

Реорганизацијом 1853. године, Лицеј добија три одсека: Правни, Јестаствено-технички² и Општи одсек. Овај је заменио Филозофски одсек и *обавезан је за све слушаоце*. Лицеум у Београду 1854. године има свега 44, а наредне године 64 ученика. Јестаствено — технички одсек, као што и назив каже, обухвата природне науке у најопштијем виду: Физика, Физическу географију и Метереологију (Вук Маринковић), Јестаствену историју и агрономију (др Јосип Панчић), предаје се Виша математика и Практическа геометрија,³ Механика и Грађанска архитектура (Ф. Христовић). Техничко одељење је појачано доласком инжењера Атанасија Николића, из Новог Сада, за ректора. Већ 1857. године, наставници учествују у истраживању и испитивању минералних вода у Србији. То посредно доказује да су се предавала и извесна поглавља хидротехнике. Међутим, посебно наглашеног хидротехничког предмета још нема, или се он само не помиње у материјалу који смо прегледали. За развој хидротехнике у пракси и школи Србија је још неспремна и економски слаба, иако се иначе врло брзо развија. Но, неће проћи много времена, а хидротехника ће почети да добија своје место у српским школским установама.

Није само економска немоћ спутавала развој хидротехнике, јер је она — иако уз колебања — ипак, донекле, задовољавала потребе земље и народа и поред тадашњих тешкоћа.

У доба оснивања Лицеја, Србија је тек стварала државну организацију. Њој су у *тој моменту* били најнужнији људи са веома широким (енциклопедијским) образовањем, укључујући и нешто технике. Стручњаци са искључиво техничким образовањем просто нису тада имали посла. У „државном шематизму“ (статистици), до 1857. године, инжењери се уопште не помињу у саставу државне управе, а приватних није ни било. Тек 1858. године *поименично* се у статистици набраја 11 инжењера, а 1859, 18 „окружних индигинара“ — опет поименично. Судећи по именима, још 1861. су само тројица били Срби, но могли су бити и из Србије и из Војводине. Те године је осно-

² Јестаствени = природни, природопис се све до почетка овога века звао „јестаственица“.

³ То су, у ствари, почеци геодезије, која постаје све важнија.

вана „Главна управа грађевина“, на челу са управитељем кавалером-пуковником Павлом Станишићем; начелник је био Јован К. Ристић.

„Грађевине на води“, које се први пут помињу у настави Велике школе, почеле су да се примењују и у пракси. Законом од 12. и 20. XII 1873. године „устројство“ Техничког факултета се нешто мења и постаје све савременије, али и Србија је постала савременија. Наставни план обухвата осим осталих предмета и Науку о грађевини на води.

„Осим именованог, техничари ће бити дужни учити још на Филозофском факултету: Физику, Минералогiju с геологијом, Хемију, Вишу математику, Хигијену...“ У предмету Хигијена су зачеци Санитарне технике, која ће се касније развити.

„Грађевине на суву и води“ предавао је 1870. године Михаило Петковић, који је био и декан Техничког факултета. У том периоду, до 1887. године, хидротехнички проблеми временом постају општа брига. Годину дана пре оснивања Велике школе, основано је (1862) *Министарство грађевина*, чији задаци су: изградња и одржавање путева и мостова, *регулisaње улица и река*, подизање јавних зграда и споменика. Професори Техничког факултета учествовали су у многим јавним пословима и реализацији разних техничких пројеката.

По налогу српске владе образована је комисија, одређена да „затражи узроке због којих се излива вода и тако честе штетне поплаве код нас догађају и да опредјели мере које би земаљска влада требала да предузме те да се ти штетни појави код нас одстране или бар ублаже“. Комисија је имала 8 чланова, међу којима је др Ј. Панчић, професор Велике школе и поменути начелник Главне управе грађевина Јов. К. Ристић. Треба истаћи да поменути комисијски извештај врло прецизно и тачно дефинише узроке, па је и данас савремен. Године 1879. упућена је комисија професора Техничког факултета у Аустрију да проучи регулацију река, која се тамо веома брзо развијала, уз ангажовање тада најпознатијих аустријских, италијанских и холандских стручњака. На пројекту за исушивање баруштина у Србији (хидротехничке мелiorације) радио је Л. Докић, наставник Техничког факултета (1833).

Иако архивска грађа, углавном, није сачувана, ипак се, на основу онога што се касније догађало, може закључити да су хидротехнички проблеми сазрели за решавање, а неки су добили чак и приоритет, као, на пример, београдски водовод и канализација. То ново стање одразило се и на положај хидротехнике на Техничком факултету.

Наилази доба које је обележено радом професора Николе Стаменковића, веома значајне личности за Србију, за град Београд, као и за Тех-

нички факултет. Праћењем његовог рада, прати се и највећи део развоја хидротехнике из тог доба. Ово истицање његове личности је разумљиво на овом месту, а не треба да умањи и баца у сенак заслуге других хидротехничара који су допринели, заједно са Стаменковићем, развоју хидротехнике у Србији уопште, па и на Факултету.

Никола И. Стаменковић је рођен у Београду 1858. године, где је завршио Реалку 1874, а Технички факултет Велике школе 1879. године, изгубивши једну годину у српско-турском рату. После тога уписује се на Политехнику у Минхену и тако завршава и тамошњи факултет. Прво је био са службом у Железничком одељењу тадашњег Министарства грађевина, а 1887. је изабран за наставника Техничког факултета. Он је први професор за хидротехнику и у наставном плану се тада по први пут појављује предмет Хидротехника, а већ 1894. године оснива се Завод за хидротехнику на Техничком факултету Велике школе. Касније се уводи и предмет Хидраулика.

Стаменковић је био декан Техничког факултета Велике школе 1894. године, а 1900. ректор Велике школе.

Тих година дешавају се значајне промене на Техничком факултету. Факултет се дели на три одсека (1897), а 1905. године оснива се Универзитет у Београду, у чији састав улази и Технички факултет. Број студената постепено расте, али их је још увек мало. У време оснивања Техничког факултета, свих студената технике, на свим одсецима, било је мање од стотине, али је и то много у односу на двадесетак — колико их је било двадесет година раније. По оснивању одсека, већина студената се опредељује за Грађевински одсек.

Године 1900. Српска краљевска штампарија (у завидној опреми) издаје књигу „Основи хидротехнике“ од тада познатог немачког хидротехничара Густава Толкмита, а у изванредном преводу Николе Стаменковића. То је прва стручна књига из хидротехнике, штампана на нашем језику.

Двапут је Стаменковићу нуђено да буде министар, али је он „ту почаст одбио“ не желећи да напушта струку. Био је председник Грађевинског савета Министарства грађевина, председник Управе вода, која је основана његовом иницијативом и испуњавала је велике задатке. Био је такође председник Комисије за полагање државних испита инжењера и архитеката.

Његови објављени радови везани су за све гране хидротехнике и за хидротехничке проблеме у Србији, али и ван ње, као и за радове у суседним југословенским крајевима, тада ван Србије. Писао је о воденом путу „средином Европе до Јегејског мора“. Сем последње етапе, тај пут је

после готово 100 година постао стварност (Дунав—Мајна—Рајна). У периоду од 1890. до 1891. и од 1895. до 1900. године био је главни уредник „Српског техничког листа“, гласила „Удружења српских инжењера и архитеката“, чији је био председник и један од оснивача.

Кратко време био је председник београдске општине, али — очигледно првенствено зато да би остварио грађење београдског водовода, које је ставио на дневни ред седнице одборника, осам дана по свом преузимању дужности. После решења овога проблема, истим жаром се заузео за изградњу канализације Београда.

Учествовао је на различите начине у многим пројектима тога доба. Велика је делатност Николе Стаменковића, иако његов животни век није био дуг (живео је свега 52 године). Умро је 12. јануара 1910. године, у Нишу, од срчаног удара, за време прекида седнице која је под његовим председништвом расправљала о електричном варошком постројењу. Изградња београдског водовода и канализације, као и начин на који је то обављано, указује да је општи друштвени ниво достигао ону висину која тражи и материјално испољавање постигнутог степена културе и цивилизације, посебно у хидротехничким радовима.

Готово истовремено са преласком Велике школе у Универзитет, дешавају се нове промене у организацији хидротехничке службе. Оснива се „Хидротехничко одељење“ у Министарству народне привреде, законом од 18. XII 1905. године „у циљу регулисања и одржавања текућих вода, односно ради спречавања поплава, исушнвања мочвара, водњавања, грађења канала и уопште ради употребе вода...“ Ово одељење има „Управу вода“. Основан је и „Фонд вода“ у оквиру Управе фондова. Законом је предвиђено да се за спровођење свих мера, на које закон упућује, могу оснивати *водне задруге на терену*. Нажалост, архиве Хидротехничког одељења и Управе фондова нису сачуване. Ипак, и на основу овога се може закључити да је Србија крочила на пут савремене водопривреде, иако се појам о водопривреди још није формирао ни у Србији ни у свету. То се осећа и на Техничком факултету.

За професора хидротехнике, уместо Николе Стаменковића, долази Владимир Митровић, захваљујући свом стручном угледу, стеченом на унапређењу хидротехнике у Србији.

Владимир П. Митровић рођен је у Јагодини (данашњем Светозареву), 1871. године. Техничке студије похађао је на Техничком факултету Велике школе у Београду и на Техничкој високој школи у Цириху. По завршеном школовању, од 1898. године, он ради као инжењер по Србији: у Нишу, Крагујевцу и Београду, Његови хидротехнички подухвати, углавном, први су те врсте на подручју у коме је деловао (водоводи, регула-

циони радови на водним токовима). Године 1910. долази на Факултет, али већ од 1912. учествује у ратовима. Учесник је балканског и првог светског рата, као резервни инжењерски официр. После завршених ратова враћа се на Технички факултет, где предано ради на унапређењу хидротехнике, неколико година све до другог светског рата. Његови студенти задржали су успомену о њему као о омиљеном професору. То је била личност великог утицаја не само на Факултету и Универзитету него и ван њега. Велика је његова стручна и јавна делатност, а посебно при решавању низа значајних задатака тадашње хидротехнике и грађевинарства. Био је ректор Београдског универзитета (1930—1932). После тога, због слабог здравља, предавања уступа својим сарадницима, а касније се потпуно повлачи као пензионер на своје имање у Новом Селу, код Врњачке Бање, где је и умро јуна 1941. године.

Пре првог светског рата, у наставном плану постојали су предмети Хидротехника I и Хидротехника II, које је предавао професор В. Митровић, који је све до 1924. године био и једини професор хидротехнике. Те године он постаје редовни професор за предмете Водовод и канализацију, Искоришћење водних снага и Хидраулику, док преостали део хидротехнике уступа тада новопостављеном ванредном професору Милану Нешићу, који почиње да предаје Регулисање река и дивљих потока и Грађење пристаништа и Техничке мелиорације. Асистенти професора В. Митровића су од 1922, односно 1923. године, Богић Кнежевић и Слободан Петровић, касније, професори: први за Хидраулику и Искоришћење водних снага, а други за Водовод и канализацију.

Из претходног се може закључити да је професор В. Митровић основао посебне предмете за поједине области хидротехнике и обезбедио наставно особље, што је велики његов допринос. Његова је заслуга, што је развијајући наставу на Факултету развијао и Хидротехнику према захтевима времена — сагледавајући будуће потребе.

Међу првим скриптама, која су написали и објавили наставници Грађевинског одсека је Митровићева Хидраулика.

Свега седам година по оснивању Универзитета избија балкански рат, настаје период ратова (1912—1918) који омета развој Универзитета. После ратова одмах су се пред Универзитет, па и Технички факултет поставили захтеви — већи и сложенији од предратних. Земља је постала знатно већа, увећала се територија са које су пристизали студенти, њихов број се осетно повећао. Убрзо после рата, већ двадесетих година, број студената само једне генерације и само Грађевинског одсека је око сто (у време оснивања Универзитета, укупан број студената Техничког факултета није прелазило ту цифру).

Заслужна личност за развој хидротехнике на Факултету, и у земљи између два рата, такође је и професор Милан Нешић.

Милан А. Нешић родио се у Сокобањи, 1896. године. Дипломирао је на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду, а потом на Културно-техничком одсеку⁴ Техничке високе школе у Минхену. По завршеном школовању, од 1909. године, ради у Министарству пољопривреде и вода. Године 1924. изабран је за ванредног професора Техничког факултета. Касније је редовни професор и све до рата, 1941. године, предаје Регулисање река, Пловне путеве и пристаништа и Хидротехничке мелиорације. Као саветодавац учествовао је у великом броју тадашњих хидротехничких пројеката. Обављао је низ дужности јавног карактера. Био је председник београдске општине (1930—1932). Заробљен је у рату 1941. године, а из заробљеништва се, као тешко болестан, враћа 1932. године. По ослобођењу враћен је на дужност, али се убрзо пензионисао 1945. године. Но то није крај његове стручне делатности, јер је радио као експерт, а био је и главни инжењер надзора на изградњи хидроенергетског система на Власини. Умро је 1970. године.

Својим студентима и сарадницима, професор Нешић је остао у сећању као човек ведро духа и изванредан предавач.

Професор М. Нешић се може сматрати утемељивачем наставе о хидротехничким мелиорацијама. Штампано је три књиге под општим насловом „Техничке мелиорације“ (Општи део, Земљиште—Биљке—Вода, Одводњавање и Наводњавање). Ове књиге су за ондашње прилике биле на таквом савременом нивоу, на какав се веома ретко тада налазило и у светској литератури. И за другу област, коју је предавао, написао је књигу — уџбеник „Регулисање река“, издат после рата и доживео је два издања.

Све ово показује да се, у периоду између два рата, хидротехника на Грађевинском одсеку Техничког факултета развила: од једног предмета (раздељеног на два дела) и једног професора, до низа предмета које су предавала три професора. Пред рат 1941. године, редовни професор Милан Нешић предавао је Регулацију река, Пловне канале и саобраћајну хидротехнику и Техничке мелиорације; ванредни професор Божић Кнежевић је предавао Искоришћење водних снага, Хидраулику и Бране, а ванредни професор Слободан Петровић — Водовод и канализацију.

Божић Кнежевић, по завршетку студија 1922. године, постао је асистент, касније доцент, па ванредни професор, да би после рата наставио као

редовни професор. Већ пред рат саграђена је и Хидрауличка лабораторија, што је његова заслуга, а последица дугогодишњих напора.

Слободан Петровић, после завршених студија, био је асистент од 1923. до 1930. године, када прелази за директора Београдског водовода и почиње хонорарно да предаје Водовод и канализацију, а 1937. године враћа се на Факултет у својству сталног ванредног професора.

О овој двојници заслужних професора биће још речи у послератном периоду, када су завршили своју плодну делатност.

Предратни асистенти на Хидротехници били су Реља Поповић и Војислав Младеновић, који су после рата постали професори и о чијој ће делатности бити још речи. Као асистент, кратко време помиње се Т. Дожудић. Занимљиво је приметити да је студент Живко Владисављевић био асистент-дневничар за Хидраулику и да је спремио за штампу превод „Задатака из хидраулике“ од Ахутина (уводни део написао је професор Б. Кнежевић). То је издато у виду скрипата, под насловом „Увођење у хидраулику“, која су корисно служила студентима.

Ако се упоређује са садашњом делатношћу, управо са оном иза последњег рата, хидротехничка делатност између два рата изгледа прилично скромна, али треба нагласити да је она велика у односу на делатност у Србији пре првог светског рата.

Између два рата, инжењери Грађевинског одсека Техничког факултета из Београда пројектују и граде прве високе бране (на Трошници, код Крагујевца, на Трески, код Скопља, на Нишави, код Сићева), одржавају, проширују и унапређују хидросистеме у Војводини, као и пловне путеве, пројектују и изграђују водоводе и проширују их по градовима. Тада се већ спроводе замашнији истражни радови на водама.

Напредак на Техничком факултету између два рата огледа се и кроз Уредбу из 1935. године, која предвиђа да он „обрађује техничке науке и спрема научне и стручне раднике из свих прана технике“. Ово указује на то да су земљи били потребни људи који ће развијати техничке науке, да је Факултет научнонаставна установа, а не само школа за формирање стручњака за праксу. Узгред треба поменути да су свршени инжењери Техничког факултета у Београду, у прошлости и почетком овога века, одлазили у иностранство, где су се поново уписивали на тамошње факултете (то је случај и с професорима Стаменковићем, Митровићем и Нешићем). Када се упореди такав факултет (очигледно заостао у односу на развијени свет) са физиономијом Факултета према наведеној уредби, види се врло велика разлика. Схватање да је научни рад предуслов добре стручне наставе значило је несумњиво много, а

⁴ — За читаоце који нису упознати са правим значењем уобичајено лоших превода са немачког, даје се ово објашњење: „Културно-технички одсек“ је дослован превод који би данас требало превести са „Одсек за хидротехничке мелиорације“, јер се он искључиво тиме бавио.

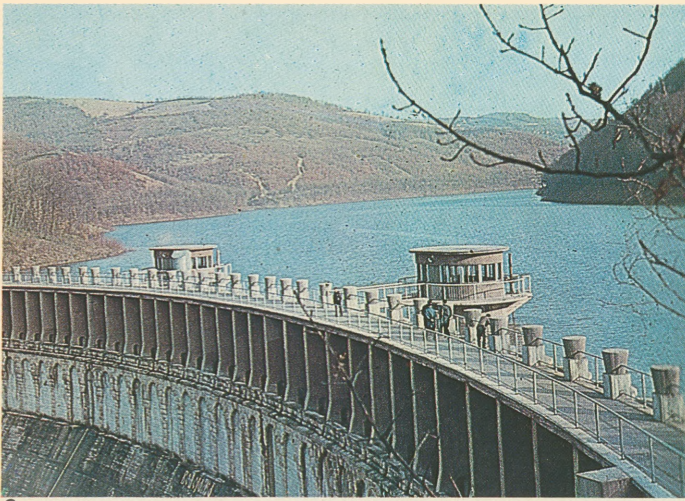


1

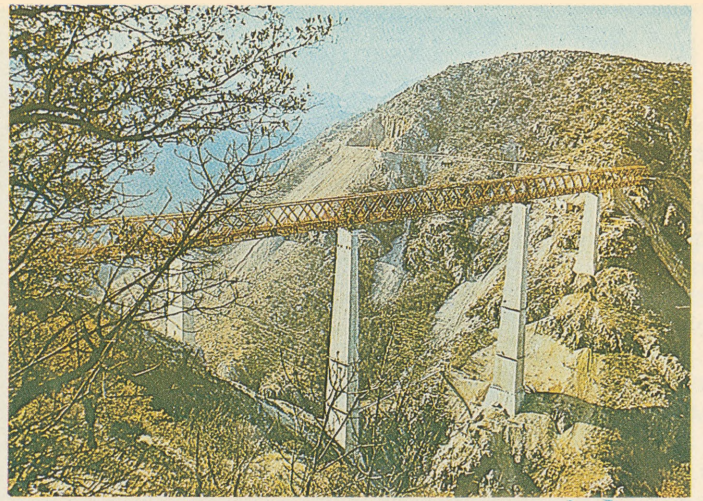
2



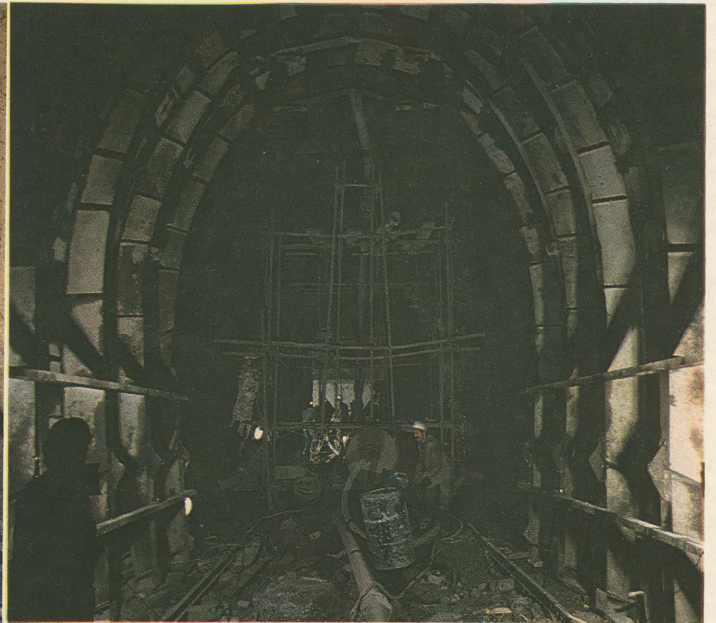
1. Палата Савезног извршног већа
(Београд)
2. Брана Модрац (код Тузле)



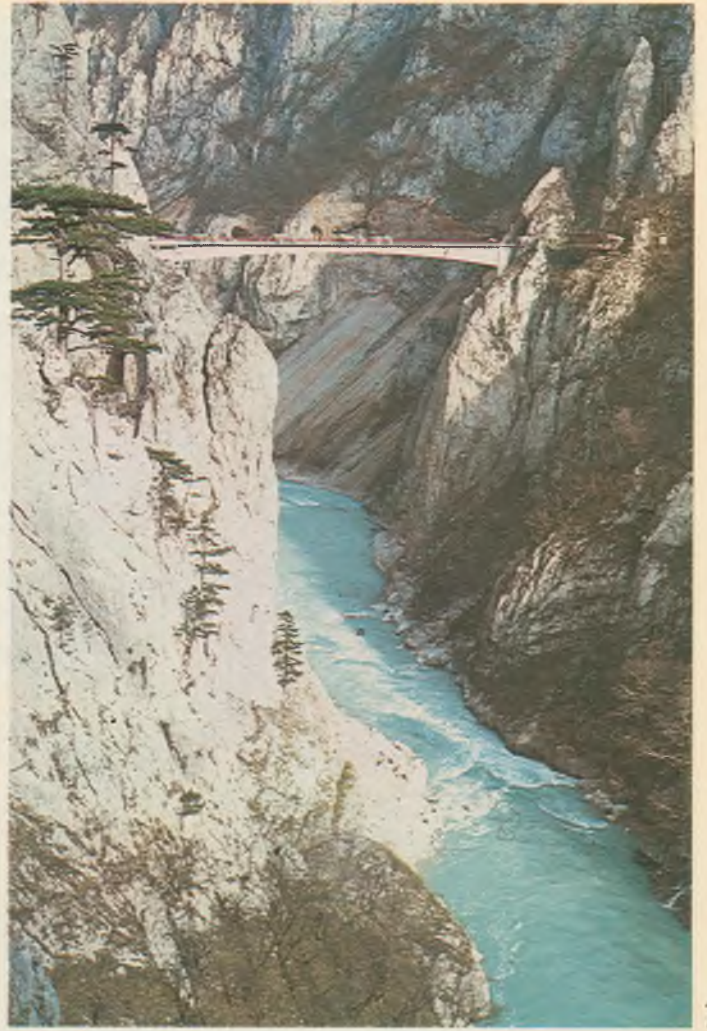
3



4



5



6

8

7



3. Брана Нова Грошница (код Крагујевца)

4. Мост Мала Ријека

5. Тунели на прузи Београд—Бар

6. Топioniца олова и цинка (Злетово)

7. Мост преко Пиве

8. Мост преко Дунава (код Бешке)



10

9

9. Палага Полигике

10. Петролејски вез (Шаиба-Кувајт)

може се са сигурношћу рећи да су тадашњи професори хидротехнике улагали знатне напоре па и доста су постигли у том смислу.

Иста Уредба предвиђала је поделу Грађевинског одсека на четири групе. То су: Геодетска, Саобраћајно-инжењерска, Статичко-конструктивна и Хидротехничка група. До тада је настава на Одсеку била јединствена (студенти су се разликовали само по дипломском раду, који су узимали из једне области грађевинарства). Ово указује на то да су већ потребни били грађевински инжењери са одређеним усмеравањем, са више знања у одговарајућој области. Већ пред рат се настава на Хидротехничкој групи донекле разликовала од наставе на осталим групама, али тек после рата доћи ће до израженијег усмеравања.

Истовремено са овим променама важно је помнути и стварање осетно бољих материјалних услова за успешнију и савременију наставу.

4.3.2. ХИДРОТЕХНИКА НА ГРАЂЕВИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ

У првој школској години после рата (1945—46), у наставничком колективу Грађевинског одсека Техничког факултета, на хидротехничким предметима били су: редовни професор Богић Кнежевић, ванредни професор Слободан Петровић и асистенти Реља Поповић и Војислав Младеновић. Са два професора и два асистента, у тешкој оскудици у школском прибору и материјалу, у незагрејаној згради почела је послератна настава на хидротехничким предметима.

Током обнове и у почетку изградње земље нагло се развијало и високо школство. Велики замах у пројектовању и изградњи хидротехничких објеката, посебно хидроенергетских снажно је утицао на нагли напредак наставе из хидротехнике. Већ са првом генерацијом студената уписаних после рата образовани су хидротехнички предмети из свих области и за свакога је обезбеђен одговарајући наставник, од којих је један део био у хонорарном односу.

У то време, 1948. године, Грађевински одсек Техничког факултета прерастао је у Грађевински факултет, а Хидротехничка група у Хидротехнички одсек са посебном наставом, почевши од треће године. Постојао је један период када није било поделе на одсеке — свега четири генерације завршило на школовање по таквом наставном плану (уписане од 1952. до 1955. године). После тога, настава се поново вратила на поделу по одсецима.

За тридесет година постојања Грађевинског факултета, Одсек за хидротехнику се развијао упоредо са општим развојем високог школства и с напредком хидротехнике у земљи. У почетку,

наставом је руководио Скуп одсека на челу са старешином, а касније Катедра за хидротехнику. Старешина одсека, а потом шеф Катедре био је до 1965. год. професор Слободан Петровић, а затим су шефови Катедре били: професор Милан Верчон (1965—1969) и професор Георгије Хајдин, од 1969. до укидања катедара на Факултету 1977. године, када постаје председник Научнонаставног већа новообразованог Завода за хидротехнику.

Сваки од предмета, са својим наставним особљем, био је у једној од катедара Грађевинског факултета. Ако се изузме кратак почетни период нашег Факултета, за хидротехничке предмете нађено је веома просто, а веома добро решење — сви ти предмети били су скупљени у јединственој Катедри за хидротехнику. Поред катедара, делатност Факултета тада се одвијала и кроз лабораторије, заводе и институте. У области хидротехнике то су биле: Хидрауличка лабораторија и Лабораторија за санитарну технику. Оснивач и први управник Хидрауличке лабораторије био је професор Богић Кнежевић, а по његовом пензионисању, од 1965. године, професор Младен Борели. Онивач и управник Лабораторије за санитарну технику био је професор Слободан Петровић, а по његовом пензионисању (1965) Лабораторијом руководи професор Милоје Милојевић.

Истовремено са укидањем катедара (1977) створена је јединствена наставнонаучна радна јединица: Завод за хидротехнику, који обухвата и обе лабораторије. Поред наставног и научноистраживачког рада, овом Заводу је поверена и сарадња Факултета са привредом у области хидротехнике. Завод крајем 1978. године добија нови назив „Институт за хидротехнику”; први управник Завода је Војислав Вукмировић, доцент. Завод има 21 члана из редова наставног и 6 чланова из ненаставног особља.

Од првог Завода за хидротехнику, на Техничком факултету Велике школе, основаног 1894. године, до данашњег Завода, тешко би било навести све облике организовања наставног и истраживачког рада из хидротехнике, јер је било веома много реформи, оснивања, укидања, прерастања, спајања и раздвајања, уз називе: Група, Одсек, Катедра, Завод, Институт, Лабораторија и друге. Но то није битно, јер је суштина у развоју од првобитно једног предмета и једног професора до данашње развијене наставе из свих области хидротехнике са десетак професора; од првих настојања да се у неразвијеној земљи дође до првих стручних знања из ондашње хидротехнике, до наставне и научноистраживачке делатности према захтевима једне већ у знатној мери развијене земље.

Тридесетогодишњим развојем хидротехнике на Грађевинском факултету створене су могућности

образовања будућих стручњака, према захтевима које намеће развој хидротехнике. Укратко речено, дошло се до следећег: довољан број наставника и сарадника-асистената омогућава добро организовану наставу свих предмета, објављују се скрипта и збирке задатака⁵ готово за све предмете, наставници имају докторат наука, асистенти магистарски степен, а асистенти приправници стичу тај степен; створени су услови за научноистраживачки рад, који је постао саставни део делатности наставног особља; наставничко особље редовно објављује радове по часописима и учествује са рефератима на конгресима и саветовањима, стручни рад наставног особља је све мање оно што спада у свакодневну и редовну инжењерску праксу, а све више прераста у студије, истраживања и идејна решења. Ово, претходно није написано ради похвале и да би се показало нешто изузетно; напротив, да то није постигнуто, Хидротехника на Факултету заостала би у односу на захтеве времена. Не би се могли образовати стручњаци такве спреме да могу водити пројектовање и изградњу огромних хидротехничких објеката који су се градили и граде у нашој земљи. Не треба сметнути са ума ни то да наша предузећа и наши стручњаци са знатним успехом граде хидротехничке објекте широм света.

Око хиљаду инжењера хидротехнике дипломирао је на Грађевинском факултету. Овде су урачунати дипломирани на Одсеку за хидротехнику и њима придодати они који су дипломирали по наставном плану без поделе на одсеке, а који су се, према грубој процени, определили за хидротехничку праксу.

У овом уводном делу, после кога следе излагања по појединим предметима, или областима хидротехнике, морају се истаћи и заслужни професори, који су дали значајан допринос Грађевинском факултету да може са успехом прославити своју тридесетогодишњицу коју они, на жалост, нису дочекали.

БОГИЋ КНЕЖЕВИЋ, рођен у Врелу, код Уба 1891. године, започео је студије грађевинске технике на Техничкој високој школи у Берлину, али је морао да их прекине 1914. године. Када је избио рат, враћа се у Србију, ступа у војску и учествује у одбрани своје земље, повлачи се преко Албаније. После рата завршава студије у Београду, 1921. године. Целокупни свој радни век провео је на Техничком, односно, Грађевинском факултету, прошавши све наставне степене од асистента до редовног професора. Пензионисан је 1961. године. Био је први ректор Техничке велике школе, образоване 1948. године, а непосредно пре тога био је проректор Универзитета. Умро је 1963. године, у Београду.

Професор **Богих Кнежевић** је утемељивач експерименталне хидраулике у Србији. Непосредно пред рат, његовим залагањем саграђена је Хидрауличка лабораторија. Захваљујући професору Кнежевићу, који је својом личношћу умео да привуче младе људе и да их одушеви за хидраулику, омогућен је послератни брзи напредак хидраулике у Србији.

ГЕЗА БАТА, један од најдаровитијих ученика професора Кнежевића, оставио је видан траг у развоју наше хидраулике, иако је, на жалост, прејано окончао свој живот. Рођен је 1920, а умро 1964. године. На Факултету у звању ванредног професора био је свега четири последње године, пре тога био је у Институту „Јарослав Черни” на челу Хидрауличке лабораторије, под Авалом. Објавио је низ научних радова, запажених у земљи и иностранству.

СЛОБОДАН ПЕТРОВИЋ, рођен је у Доњој Каменици, код Књажевца, 1895. године. Активан је учесник првог светског рата. Студије је завршио у Гану, у Белгији, 1922. године. Касније постаје асистент Техничког факултета, а 1930. године одлази за директора Београдског водовода; 1937. године долази на Факултет, у својству ванредног професора за „Водовод и канализацију”. После рата наставља своју наставничку делатност као редован професор. Био је декан Грађевинског факултета (1958—1960). Пензионисан је 1965. а умро у Београду, 1966. године.

Професор Слободан Петровић оставио је неизбрисив траг у развоју и осавременавању наставе водовода и канализације; оснивач је Лабораторије за санитарну технику. Пројектовао је водове и канализације за многа насеља и индустријска постројења.

МИЛАДИН ПЕБИНАР родио се у Љубишцу, на Златибору, 1893. године. Ратови су га омели у тек отпочетим студијама у Београду. Активни је учесник у одбрани Србије и повлачењу кроз Албанију. После рата завршава студије и као инжењер у свом пројектантском бироу пројектује хидротехничке објекте. Вредна је посебног помена висока брана и хидроцентрала на Трески. То је био један од најзначајнијих хидротехничких подухвата у то време код нас. Аутор је низа предратних и послератних решења за Београдски водовод. После рата постао је угледан експерт у пројектовању хидроенергетских објеката. На Факултет долази иза рата, са зрелим животним искуством и активном праксом хидротехничара, што несобично преноси на своје слушаоце. Својим преданим радом знатно је утицао на развој наставе. Био је члан Српске академије наука и уметности. Умро је у Београду, 1973. године.

*

* *

⁵ Види приложени списак уџбеничке литературе.

Пре наредних излагања, која ће се односити на поједине предмете хидротехнике (а то су уједно и њене области), скреће се пажња да је настава за све студенте Грађевинског одсека, све до пред сам последњи рат, била јединствена (само се дипломски рад узимао из једне од области грађевинарства). Непосредно пред рат образоване су групе (конструктивна, хидротехничка, саобраћајна и геодетска), на које се делио Грађевински одсек, али разлика у наставном плану није била знатна. Тек оснивањем Грађевинског факултета образују се одсеци (уместо ранијих група), који се у настави одвајају почевши од треће године (а Геодетски одсек чак од прве).

Хидротехнички предмети, о којима је у наставку реч, предају се на Одсеку за хидротехнику, осим извесних предмета који су се предавали на свим, или, пак, на другим одсецима (изузев Хидротехничког), и уз које ће то бити посебно наглашено. Од овога се изузима онај, у уводу поменутог, кратак период, када поделе на одсеке није било и када су сви студенти слушали све хидротехничке предмете, а они студенти који су се определили за дипломски рад из некога од хидротехничких предмета били су у завршном семестру (у припреми за дипломски рад) сврстани у одређене групе, где су имали наставу из предмета везаних за област дипломског рада.

4.3.2.1. Хидраулика

Још пре оснивања Универзитета, у наставном плану Техничког факултета Велике школе помиње се Хидраулика. Тада један професор предаје целокупну хидротехнику, а касније, све до последњег рата, један од укупно два или три професора хидротехнике, предаје уз друге области и предмет Хидраулику. Тако су носиоци наставе Хидраулике били професори: Стаменковић, Митровић и Кнежевић. Тежиште своје наставне делатности, професор Кнежевић даје Хидраулици и пред рат оснива Хидрауличку лабораторију, а од оснивања Грађевинског факултета до пензионисања предаје искључиво предмет „Хидраулику“, који постаје основни предмет Одсека за хидротехнику.

Године 1955. стално наставно особље Хидраулике се повећава: за доцента је изабран Младен Борели (данас редовни професор), а за асистента Георгије Хајдин (касније доцент и ванредни професор за Основе хидротехнике, данас редовни професор Механике флуида). Надаље, за асистенте долазе: 1960. године Радомир Тодоровић (отишао са Факултета 1965), 1961. године Божидар Батинић (данас доцент), и 1971. године Миодраг Радојковић.

У уводним излагањима истакнута је личност професора Гезе Бате, који је, на жалост, због пре-

ране смрти, био професор свега три године (1961—1964).

На развој наставе Хидраулике, током тридесет година Грађевинског факултета, утицајан је општи напредак хидротехнике у земљи, који је захтевао хидрауличка истраживања, као и велики напредак хидраулике у свету. Тај развој је омогућен радом сталног наставног особља, окупљеног у Хидрауличкој лабораторији, а допринели су му: коришћење Хидрауличке лабораторије за наставу (вежбе за редовне студенте, израда дипломских и магистарских радова и докторских теза), издавање скрипата (укључивши збирке задатака), оснивање последипломске наставе и развијање извесних области хидраулике, које имају знатну примену у пракси, а биле су предмет дугогодишњег истраживачког и стручног рада наставног особља. То су: струјање подземних вода (Борели), хидраулика уз хидротехничке објекте (Хајдин, Батинић).

Треба напоменути да је последипломска настава, захваљујући залагању професора Бате и Борелија, основана на Одсеку за хидротехнику, 1962. године, а то је први курс из последипломске наставе на Грађевинском факултету; тај курс је био усмерен претежно ка хидраулици.

У настави Хидраулике вредно је поменути помоћ стручњака-истраживача из института „Јарослав Черни“ — то су: Коста Бонин, Милан Вуковић, Михаило Војновић, Стеван Брук и други. Они су радили, најпре, као хонорарни асистенти у редовној настави, а касније су повремено предавали поједине области у последипломској настави.

4.3.2.2. Механика флуида

Предмет Механика флуида уведен је наставним планом који почиње 1966. године. То је предмет који улази у заједничку наставу, пре одвајања слушалица по одсецима, на је његова сврха да се пруже основна сазнања о законитостима из механике флуида, уз указивање на примену у грађевинској техници, која се превасходно интересује за утицаје флуида (воде или ветра) на грађевинске објекте. Тај предмет заједно са Механиком, Отпорношћу материјала и Геомехаником треба да улази у основна и неопходна знања савременог грађевинског инжењера. Такав предмет имају широм света факултети који спремају грађевинске инжењере, па је потреба за тим сазревала и код нас. Занимљиво је да је предмет под тим насловом био у последипломској настави Одсека за конструкције и пре увођења предмета у редовну наставу.

Први наставник предмета Механика флуида, који је уобличио наставни програм, јесте Георг-

гије Хајдин (отпочео предавања као ванредни, сада је редовни професор тог предмета). Први стални асистент биран за предмет Механика флуида је Славко Кулачин (изабран 1970. године, отишао са Факултета 1975. године), други је Чедо Максимовић (од 1972). На место Кулачина долази (за асистента приправника) Марко Иветић, 1975. године. До избора сталних асистената, на предмету је вежбао Божидар Батинић, тада асистент за Хидраулику.

Написана су и објављена скрипта и збирке израђених задатака. На вежбањима Механике флуида сарађују готово сви асистенти из Завода за хидротехнику, јер се вежба у много група, због великог броја студената.

Предмет Механика флуида налази се у наставном плану последипломске наставе, на Одсеку за хидротехнику и на Одсеку за конструкције.

4.3.2.3. *Хидрологија*

Предмет се као засебан и под тим називом појављује са оснивањем Грађевинског факултета, а треба рећи да су од почетка високошколске наставе у Србији, извесна сазнања из хидрологије улазила већ у први и тада једини хидротехнички предмет Хидротехнике, а касније у друге предмете (Хидраулика, Коришћење водних снага, Регулација река, и др.). Први наставник Хидрологије био је Вујица Јевђевић, који предаје до 1958. године. Он је на Факултету био у хонорарном односу, а обављао је дужности управника Хидроенергетског завода тадашњег Савезног министарства електропривреде. Тај институт, са њим на челу, развио се у институт за водопривреду „Јарослав Черни”. Јевђевић је тако био у прилици да у наставу на Факултету уноси сва она сазнања која су се стицала у проучавању наших водних снага, којима је он непосредно руководио. Написао је и обимну књигу уџбеничког карактера — то је „Хидрологија” у издању института „Јарослав Черни”.

На предмету је као стаган асистент радио Радмило Марковић, од 1953. до 1963. године (сада је редовни професор Пољопривредног факултета у Земуну).

Наставним планом од 1958. године, предмет Хидрологија је припојен Хидраулици — предмет се назива Хидраулика са хидрологијом, па једно време Хидрологија није имала свога наставника. Наставним планом од 1966. године, поново се појављује као засебан предмет и добија свог наставника. То је Славољуб Јовановић (1964. године биран за доцента Хидраулике са хидрологијом, касније ванредни, а сада редовни професор Хидрологије). Он је на Факултет дошао са стручним и научноистраживачким искуством, стеченим за

дванаест година рада у институту „Јарослав Черни”, а упоредо са тим, годинама је радио као хонорарни асистент на Факултету. Настава Хидрологије, редовна и последипломска, под његовим руководством, развијала се тако да прати општи развој хидрологије у свету, а посебан напор се чини за примену математске статистике у хидролошким проучавањима. Од 1977. године, асистент приправник је Зоран Радић.

Дуги низ година, предмет је био без сталног асистента и тада су у настави помагали Милена Радојчић (из института „Јарослав Черни”) и Михаило Анђелић (из Савезне управе за хидрометеоролошку службу).

Војислав Вукмировић, асистент за предмет Основне хидротехнике, сарађивао је и на предмету Хидрологија. Он је са професором С. Јовановићем, аутор „Задатака из хидрологије”, издатих као скрипта. Од асистената других предмета, који су учествовали у настави Хидраулике, треба поменути Бранислава Борђевића.

4.3.2.4. *Снабдевање водом и канализација насеља*

„Водовод и канализација” као посебан предмет, а касније чак раздвојен на два предмета, налазио се у наставним плановима између два рата. Професор В. Митровић је предавао више предмета, а између осталих и Водовод и канализацију, док је касније Слободан Петровић биран за професора само за тај предмет (пред рат то се раздваја на два предмета). После рата, у првом наставном плану Грађевинског факултета налазе се предмети: Снабдевање насеља водом и Канализација насеља, које предаје професор Слободан Петровић све до пензионисања, 1965. године. Оснивањем Лабораторије за санитарну технику и издавањем скрипата, професор Петровић је обезбедио савремену наставу. Његов сарадник од 1951. године је Милоје Милојевић (доцент од 1962. године, сада редовни професор), он наставу даље развија, а уводи и последипломску наставу. Поменути два предмета су 1966. године спојена у један (Снабдевање водом и канализација насеља), што суштински није ништа изменило, јер је обим остао исти. Професор Милојевић издаје (своја) нова скрипта за тај заједнички предмет.

Занимљиво је приметити да је у првом наставном плану Грађевинског факултета, поред Снабдевања насеља водом и Канализација насеља, био још и једносеместрални предмет — Основи санитарне технике, који је као хонорарни наставник предавао инжењер Душан Злокас. Сврха предмета била је уношење у наставу начела заштите вода од загађивања, што показује да се на то већ мислило пре тридесет година, а настава је била

поверена угледном стручњаку који се већ тада бавио том проблематиком. Део материје тога предмета ушао је касније у предмете: Снабдевање водом и Каналисање насеља.

Стални сарадник у звању асистента-пришравника, од 1977. године је Дејан Љубисављевић.

Дуги низ година, настави су знатно допринели као хонорарни асистенти, истакнути стручњаци из праксе, инжењери М. Кордић и М. Бинђић. Уз Лабораторију за санитарну технику развијао се и предмет Хемија (кратко време за све студенте Грађевинског факултета, а непрекидно за студенте Одсека за хидротехнику), чије је наставно особље обављало и вежбања из Снабдевања насеља водом и каналисање насеља (лабораторијске вежбе о квалитету воде). Стеван Јанковић, дипломирани хемичар дошао је за асистента Хемије, 1955. године, а напустио је Факултет као ванредни професор 1971. године. Снежана Даковић, дипломирани инжењер хемије, асистент је од 1962. године.

4.3.2.5. Хидротехничке мелиорације

Увођење наставе из мелиорација и цео предрадни период у тој области био је везан за име професора Милана Нешића, који је предавао и друге предмете (Регулисање река, Пловне канале, Пристаништа). Послератни период, од оснивања Грађевинског факултета, везан је за име Живка Владисављевића (пензионисан 1978. године као редовни професор), под чијим се руководством предмет развијао, пратећи општи развој у свету из области мелиорација. Он је издао своја скрипта намењена не само студентима него и стручњацима у пракси. Проф. Владисављевић је добар део своје делатности усмерио на уношење у наставу водопривредних начела. Написао је књигу „Водопривреда“, која може да послужи као уџбеник, али се мора напоменути да је то особна књига, где су изложена начела водопривреде и ауторови погледи, ставови и осврти. Она је проишла из дугогодишњег искуства и размишљања о водопривреди, а посебно о околностима наше водопривреде. У последипломској настави, предмет Водопривреда предаје професор Ж. Владисављевић.

Стални асистенти предмета Хидротехничке мелиорације били су Божидар Благојевић (од 1950. до 1952. године), Душан Ђирић (од 1953. до 1961. године). Од 1973. године је стални асистент Димитрије Авакумовић.

На предмету су вежбали, поготово у време када није било сталног асистента, и асистенти за друге предмете (Д. Мушкатировић, Б. Борђевић). Од хонорарних асистената треба истаћи дугогодишњу делатност Милутина Мостарлића, истакнутог пројектанта из области мелиорација.

4.3.2.6. Коришћење водних снага

Предмет се појавио у наставним плановима после првог светског рата, али између два рата није имао засебног наставника (исти професор је предавао Искоришћење водних снага, уз још један или чак више предмета). Од скромних почетака, одговарајућих тадашњим приликама, предмет је после рата доживео свој нагли развој. Разлог је разумљив: отпочето је са изградњом хидроенергетских објеката, тако да је дошло до неслушеног замаха те делатности. Професори предмета коришћење водних снага били су: најпре Вујица Јевђевић, а касније Милан Верчон — обојица истакнути стручњаци у планирању, у истражним радовима и у пројектовању хидроенергетских објеката. Први је већ поменут као наставник Хидрологије (истовремено предаје и Коришћење водних снага). Други је на Факултет дошао за сталног наставника као истакнути стручњак: управљао је савезним предузећем „Хидроелектропројекат“, које је пројектовало све наше прве хидроцентралне, а касније је водио Сектор пројектовања хидроенергетских објеката у „Енергопројекту“. М. Верчон је 1960. године биран за ванредног професора, а касније постаје редовни професор; пензионисан је 1978. године.

После Јевђевића, а пре Верчона, две школске године (1958—1960), Коришћење водних снага предавао је професор Војислав Младеновић, стални наставник Основа хидротехнике.

Од сталних асистената и овде треба поменути Радмила Марковића, који је наведен и као стални асистент за Хидрологију.

Године 1971. долази за асистента Бранислав Борђевић (сада доцент). Поред рада на предмету, он добар део делатности посвећује последипломској настави, где уводи предавања из система, процеса и информација, са применама на водопривредне системе. У наставном плану који се сада уводи у живот биће предмет Водопривредни систем и у редовној настави.

У послератно време, када за овај предмет није уопште било сталног наставног особља, велику услугу Факултету, уз знатан допринос развоју наставе, учинили су тада водећи пројектанти хидроенергетских објеката: Милутин Јоксимовић и Драгутин Јовановић, Сава Кикић и други, а касније Љубомир Вајда и Миодраг Ђоровић; сви су они деловали као хонорарни асистенти.

4.3.2.7. Регулисање река и пловни путеви

У оквиру некада јединог високошколског предмета из хидротехнике свакако да је било речи и о регулисању река, али је први засебан предмет,

са називом Регулисање река и дивљих потока, почео доласком Милана Нешића за професора Факултета, 1924. године. До рата је он предмет Регулисање река развио до завидног нивоа за тадашње прилике, а издао је и свој уџбеник.

На тим основама, предмет после рата предаје Реља Поповић, асистент пре рата, а доцент од 1948. године; пензионисан је као редовни професор 1969. године. Драгутин Мушкатиновић (асистент од 1955, доцент од 1966. године, сада ванредни професор) преузима предмет 1968. године и постепено у њега уноси нова сазнања о хидраулици речних токова и о кретању наноса, а издаје и своја скрипта.

За предмет је биран и Стеван Брук (доцент од 1963, а одлази са Факултета као ванредни професор 1969. године), који је допринео да се увече последипломска настава усмерена ка истраживачком раду, везаном за хидрауличке појаве у рекама (кретање наноса, турбуленција), из чега су одбрањени и први магистарски радови.

Последипломска настава, везана за проучавање речних токова, одвија се кроз све генерације; предмет Речна хидраулика и усавршавање из Регулисања река води професор Д. Мушкатиновић, а на предмету Кретање наноса сарађује доцент В. Вукмировић.

Врло кратко време, 1950—51. године, стални асистент је био Славољуб Станковић, а од 1975. године асистент приправник је Миодраг Јовановић, биран за предмете Регулисање река и Пловних путевима.

Треба поменути дугогодишњу помоћ у настави инжењера Милоша Савића из „Енергопројекта”, у својству хонорарног асистента.

О регулисању река за пловидбу и о градњи пловних канала било је речи у високошколској настави у Београду још готово од самих њених почетака, а и сами називи предмета, који се појављују између два рата, указују на важност пловних путева и пристаништа. Та предавања држи проф. Нешић поред мелиорација и регулисања река. У први наставни план Грађевинског факултета улази предмет Пловни путевима и пристаништа (за Хидротехнички и Саобраћајни одсек), то је тада не само засебан предмет него има и посебног наставника; то је Душан Јоксимовић, који држи наставу до 1954. године, у хонорарном радном односу, као истакнути стручњак у тој области (узгред да се помене да је једно време био и директор института „Јарослав Черни”).

Тај предмет се припаја 1954. године предмету Регулисање река. Касније, 1966. године, поново се образује посебан предмет. Њега предаје доцент, односно, професор Драгутин Мушкатиновић, који је биран за оба предмета (Регулисање река и Пловне путеве). Издао је скрипта за оба предмета.

4.3.2.8. *Основе хидротехнике*

Већ је речено да се наставни планови за поједине одсеке Грађевинског факултета много разликују, док је та разлика између група ранијег Грађевинског одсека Техничког факултета била незнатна. Стога се по оснивању Грађевинског факултета указује потреба за једним предметом који ће пружити основна знања из хидротехнике студентима са других одсека (свим, изузев Хидротехничког одсека) — тако је за студенте Конструктивног и Саобраћајног одсека образован предмет Основи хидротехнике (звао се и Хидротехника, а нови назив је Основи хидротехнике). Тај предмет се провлачи кроз све наставне планове, изузев оних када одсека није ни било. Он је или једини хидротехнички предмет на нехидротехничким одсепима, или је уз њега још један, а највише два хидротехничка предмета (Хидраулика са хидрологијом и Хидротехничке конструкције).

Први наставник предмета Основи хидротехнике био је Војислав Младеновић (најпре доцент, касније ванредни професор; 1963. године прелази за редовног професора Шумарског факултета). Од тада предмет предаје Георгије Хајдин (од 1962. године доцент, а затим ванредни и касније редовни професор.) Године 1965. долази за асистента Војислав Вукмировић; од 1976. је доцент и води предмет. Од 1978. године на предмету је и асистент приправник Јован Деспотовић. Поред рада на предмету Хидраулика, у својству асистента, а касније доцента, Божидар Батинић је радио и на предмету Основи хидротехнике. Издата су скрипта и две збирке задатака (Г. Хајдин, Б. Батинић, В. Вукмировић).

Као асистенти уз професора В. Младеновића, а у хонорарном радном односу, деловали су: Иван Миловановић, Бранислав Вукићевић, Миодраг Дедић и Душан Бркић.

И на самосталном Геодетском одсеку Грађевинског факултета појављује се предмет Основи хидротехнике, у низу наставних планова (и у сада важећем). Повремено га није било, али су тада постојали један или више хидротехничких предмета (Мелиорације, Уређење токова, Хидрометрија, Хидраулика и други). Ову наставу су обављали наставници Одсека за хидротехнику (Ж. Владисављевић, Д. Мушкатиновић, Б. Батинић). Непосредно по оснивању Грађевинског факултета, на Геодетском одсеку је Основе хидротехнике предавао посебан наставник, али у хонорарном односу; то је био инжењер Радован Петровић, тадашњи начелник Савезног хидрометеоролошког завода.

4.3.2.9. Хидротехничке конструкције

Предмет Хидротехничке конструкције, који се предаје на Одсеку за хидротехнику од настанка овог предмета, приказан је у оквиру Института за материјале и конструкције — поглавље 4.1.9 (јер је за овај Институт организационо везан; по новој организацији Факултета, уврштен је у Институт за материјале и конструкције).

4.3.2.10. Ненаставно особље

У наставном и научноистраживачком раду сарађује ненаставно особље чије су делатности, укратко речено, следеће: одржавање лабораторије (Хидрауличке и за Санитарну технику) за експерименталну наставу и истраживачки рад, израда нових инсталација и модела у те сврхе, израда модела за сарадњу са привредом, учествовање у истраживачким радовима, цртачки и дактилографски послови и опрема извештаја о научноистраживачком раду и у сарадњи са привредом, опрема научних публикација и реферата за конгресе, саветовања, као и задатака за наставу, спремање података за електронски рачунар, разни административни послови и друго.

Крајем 1978. године, у Институту за хидротехнику, у саставу ненаставног особља била су следећа лица (редослед према доласку на Факултет): Милорад Алексић, полуквалификовани радник електротехничке струке (на Факултету од 1953. године), Владимир Јанковић, лаборант-технички секретар Института (од 1957. године), Драгутин Стевановић, квалификовани радник зидарско-моделарске струке (од 1960), Новица Божовић, лаборант за санитарну технику (од 1961), Бранко Хркић, висококвалификовани радник металске струке (од 1966), Војин Поповић, погонски инжењер (1967) и Михаило Драшковић, техничар (од 1976).

Треба поменути и раднике који су били у вишегодишњем радном односу на Грађевинском факултету, а радили су у Хидрауличкој лабораторији (која је сада у саставу Института за хидротехнику), то су: Коста Седмаков, висококвалификовани радник (од оснивања Грађевинског факултета до пензионисања, 1966) и Славко Зделар, лаборант-цртач (од 1959. до 1967. године).

4.3.3. ЗАВРШНА РЕЧ

Мерило успеха једне школе је каснија делатност њених бака. Инжењери који су дипломирали на Грађевинском одсеку Техничког факулте-

та, односно, од 1948. године на Грађевинском факултету, а који су се определили за хидротехничку делатност, испуњавали су успешно све задатке које је развој земље захтевао.

Крајем прошлог и почетком овог века они су били смели покретачи идеја о уређењу сливова, о изградњи пловних путева и првих хидроцентрала и били су носиоци изградње хидротехничких објеката које је тадашња недовољно развијена земља могла да гради. Између ратова, та делатност била је нешто развијенија, а тек иза последњег рата почео је снажан напредак хидротехнике.

Малобројни хидротехнички инжењери, образовани пре рата, имали су довољно знања, а и огромно одушевљење, да понесу велики терет изградње, са циљем да се наша земља приближи развијеном свету. Млади кадрови, изашли после рата са Факултета, укључивали су се у тај замах, да би до данас били остварени веома значајни објекти, од којих ће неки бити наведени касније: Брана са хидроцентралом и преводницама за пловидбу, изграђена на Бердапу, спада међу највеће објекте те врсте у свету. Од старог века људи су настојали да олакшају пловидбу Дунавом и то је тек сада коначно решено, а хидроцентрала огромне производње енергије, која је деценијама била недостижан циљ, постала је значајан чинилац у нашој привреди. Једна од највиших брана у Европи је брана уз хидроцентралу Мратиње, на Пиви. Хидроенергетски системи на Власини, Увцу и Лиму, бране са хидроцентралама на Дрини, код Бајине Баште и Зворника, значајна су енергетско-грађевинска остварења.

Хидросистем Дунав—Тиса—Дунав представља подухват, којим се наша земља може поносити. У том јединственом систему решавају се наводњавање и одводњавање, снабдевање индустрије водом и пловидба; он омогућава бржи развој целог подручја.

Брзи напредак градова и нагли пораст потрошње воде захтевали су пројектовање и изградњу бројних водовода за снабдевање насеља и индустрије водом; а заштита средине захтева каналисање отпадних вода, уз њихово претходно пречишћавање.

Изграђене су бројне грађевине за регулисање река и уређење обала, успешно су одржавани и проширивани пловни путеви. Отпочели су врло обимни радови на уређењу слива Мораве.

Без воде нема никакве производње, њоме се добија енергија и обезбеђују пољопривредна производња и рад индустрије, нема напредне земље ако у њој нису уређени сливови, ако није спречено штетно дејство вода, да би се могло живети, и ако се не спречи загађивање природних водних токова. Те задатке спроводи хидротехника.

У нашој земљи све оно што се од грађевинских инжењера захтевало у овој области, то је и учињено, те се може рећи да је Факултет обезбедио добре стручњаке у довољном броју.

Треба нагласити да је изградњи бројних хидротехничких објеката и система претходно обиман рад на пројектовању, уз замашне истражне радове на терену и у институтима. Наши стручњаци, изашли са нашег Факултета, били су способни да оснују и воде бројне пројектантске, истраживачке и извођачке радне организације, које су оспособљене и за највеће и најсложеније хидротехничке подухвате.

На бројним стручним саветовањима и конгресима по земљи и иностранству из свих области хидротехнике (хидраулика, хидрологија, водопривреда, одводњавање и наводњавање, високе бране, пловидба, санитарна хидротехника и друге), учествовали су наши стручњаци са својим прилозима и рефератима. Неизмерна је листа објављених радова по стручним часописима у земљи и иностранству, које су написали наши хидротехнички стручњаци.

Дипломирани хидротехнички инжењери Грађевинског факултета у Београду не чине само састав Института за хидротехнику свог Факултета, него су многи од њих и универзитетски наставници на низу факултета (не само грађевинских) широм наше земље, а повремено и у иностранству. Нису наши инжењери пројектовали и градили само у нашој земљи. Знање које су понели са Факултета, удружено са огромним искуствима наше праксе и уз коришћење могућности које им је наша земља пружила да се стваралачки искажу, те уз стечени углед наше земље широм света — све је то омогућило велику делатност наших предузећа по бројним земљама Африке, Азије и Латинске Америке. Они су пројектовали и изградили многе бране, хидроцентралне, хидромелиорационе системе, водове и друге хидротехничке системе и објекте у низу земаља. При томе је њихов рад био подвргнут међународним мерилима и може се рећи да су оцене које су добили наши стручњаци веома повољне, а то се преко њих односи и на Факултет који их је образовао.

4.3.4. УЦБЕНИЧКА ЛИТЕРАТУРА ИЗ ХИДРОТЕХНИКЕ ОД ОСНИВАЊА ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

1. Слободан Петровић: „Каналисање насеља и градова”, Грађевински факултет, Београд, 1955. год.
2. Слободан Петровић: „Снабдевање насеља водом”, Грађевински факултет, Београд, 1956. год.
3. Вујица Левчевић: „Хидрологија”, институт „Јарослав Черни”, 1956. год.
4. Живко Владисављевић: „Хидротехничке мелиорације”, Грађевински факултет, Београд, 1957. год.
5. Миладин Пећинар: „Хидротехничке конструкције — бране”, Грађевински факултет, 1960. год.
6. Милан Нешић: „Регулисање река”, Грађевинска књига, 1960. год.
7. Георгије Хајдин, Божидар Батинић: „Задаци из хидротехнике”, Грађевински факултет, 1964. год.
8. Георгије Хајдин: „Увод у механику флуида”, Грађевински факултет, 1965. год.
9. Живко Владисављевић: „О водопривреди”, Грађевински факултет, Београд и институт за водопривреду „Јарослав Черни”, 1969. год.
10. Божидар Батинић, Миодраг Радојковић: „Стационарно струјање у отвореним токовима призматичног пресека”, Грађевински факултет, 1973 (Збирка задатака).
11. Славољуб Јовановић: „Параметарска хидрологија”, Југословенско друштво за хидрологију, Београд, 1974. год.
12. Георгије Хајдин, Славко Кулачин, Чедо Максимовић: „Задаци из механике флуида са испита одржаних у 1974. год.”, Грађевински факултет, 1975. год.
13. Младен Борели: „Хидраулика”, Грађевински факултет 1976. год.
14. Милоје Милојевић: „Снабдевање водом и каналисање насеља”, Грађевински факултет, 1976. год.
15. Драгутин Мушкатировић: „Регулација река”, Грађевински факултет, 1976. год.
16. Драгутин Мушкатировић: „Унутрашњи пловни путеви и пристаништа”, Грађевински факултет, 1976. год.
17. Георгије Хајдин: „Основи хидротехнике — I део”, Грађевински факултет, 1976. год.
18. Георгије Хајдин, Војислав Вукмировић, Божидар Батинић: „Задаци из Хидротехнике”, Грађевински факултет, 1976. год.
19. Георгије Хајдин: „Механика флуида — основе”, Грађевински факултет, 1977. год.
20. Георгије Хајдин, Чедо Максимовић, Славко Кулачин, Марко Иветић: „Задаци из механике флуида, са испита одржаних 1975. год.”, Грађевински факултет, 1977. год.
21. Славољуб Јовановић: „Примена метода математичке статистике у хидрологији”, Грађевински факултет, Београд, 1977. год.
22. Славољуб Јовановић, Огњен Бонаци, Михаило Анђелић: „Хидрометрија”, Грађевински факултет, Београд, 1977. год.
23. Драгутин Мушкатировић, Миодраг Јовановић: „Решени испитни задаци из предмета регулација река”, Грађевински факултет, 1977. год.

24. Драгутин Мушкатировић, Миодраг Јовановић: „Решени испитни задаци из предмета унутрашњи пловни путеви и пристаништа”, Грађевински факултет, 1977. год.

4.4. ЗАВОД ЗА ТЕХНИЧКУ МЕХАНИКУ И ТЕОРИЈУ КОНСТРУКЦИЈА

4.4.1. ПРЕДРАТНИ ПЕРИОД

Област Теоријске и Примењене механике доста је касно нашла своје место у наставним плановима и програмима у београдским високим школама, па и у Србији уопште, у прошлом веку.

а) ЕМИЛИЈАН ЈОСИМОВИЋ

Механика је најпре била уведена у војне сврхе у Инжењеријској школи 1846. године, где је предавана све до 1853, када је у Лицеју (Великом училишту) основано Јестаствено-техничко одељење, претходник каснијег Техничког факултета. Лицеј је основан још 1838. године, у Крагујевцу, али у њему Механика није предавана тада као самостална дисциплина, већ као један део техничких предмета. Ову материју предавао је од 1857. до 1863. године професор Лицеја и Војне академије Емилијан Јосимовић, који је 1861. написао текст за први уџбеник Механике у Србији. До штампања овог уџбеника није никада дошло. У својој концепцији наставе Механике, Јосимовић инсистира на техничком карактеру Механике, као материје потребне за развој одређених техничких дисциплина.

б) СТЕВАН ЗДРАВКОВИЋ

Први објављени уџбеник Механике у нас написао је 1875—1880. године, за потребе Војне академије, професор Математике и Механике у Војној академији, генерал Стеван Здравковић. Књига је имала наслов „Основна меканика”, а садржала је три дела:

Основна меканика-Кинематика, Београд, 1875, стр. 303.

Основна меканика-Динамика и статика, 1877, стр. 574.

Основна меканика-Хидростатика, хидродинамика и хидраулички мотори, Београд, 1880, стр. 387.

в) ЉУБОМИР КЛЕРИЋ

Оснивањем Велике школе (Академије) 1863. године, Законом о устројству Велике школе предвиђена је Механика као посебан предмет на Тех-

ничком факултету. Предмет је добио назив Механика и наука о машинама. Међутим, место наставника за тај предмет било је тада упражњено. Тек је 1875. године изабран као први наставник за ове предмете Љубомир Клерич (1844—1910), који је, по свом основном образовању, био рударски инжењер. Предавања су почела 1875. године. Неколико година касније уводе се нови предмети: Теоријска механика, Наука о машинама и Наука о праћењу мостова. У овој фази почела се разграничавати теоријска механика од примењене (техничке) механике, а ова друга имала је своја усмерења везана за развој машина и за развој конструкција у грађевинарству, првенствено мостова.

Професор Љубомир Клерич предаје Теоријску механику на свим тадашњим факултетима Велике школе, од 1880. до 1895. године. Он предаје Техничку механику, док Рационалну механику на Природноматематичком факултету предаје професор Мјалко Бирић. Професор Клерич био је члан Српске академије наука, а касније био је министар просвете и министар народне привреде у влади Србије. Од 1894. године долази инж. Владимир Тодоровић за хонорарног наставника Механике на Техничком факултету. Он постаје 1899. године редовни професор, и на том положају остаје до 1903. године, када је постављен за министра грађевина.

Програм наставе Механике, који је предавао професор Клерич, а касније и његови сарадници и наследници, видљив је из уџбеника који је он публиковао:

Теоријска меканика за ученике Велике школе, по Ј. Вајсбаху I, Београд, 1880, стр. 387,

Теоријска меканика за ученике Велике школе, по Ј. Вајсбаху II, Наука о еластичности и јачини чврстих тела, Београд, 1883, 447 страница,

Теоријска меканика за ученике Велике школе, по Ј. Вајсбаху III, Динамика чврстих тела, Београд 1888, 244 странице.

У плановима наставе постојали су тада предмети: Графичка статика, Механика и Наука о еластичности.

г) КОСТА ГЛАВИНИЋ

Први наставник предмета Статика конструкција на Техничком факултету био је Коста Главинић, рођен у Београду, 116/29. јануара 1858. године.

Основну школу завршио је у Шапцу, а 1870. године прелази у Београд и наставља школовање у београдској реалци. Технички факултет Велике школе у Београду завршио је 1880. године. По завршеном Факултету, као државни питомац послат је у Берлин, где је пробавио четири године.

По повратку из Берлина почео је 1884. године своју чиновничку каријеру као подинжењер прве класе у железничком одељењу Министарства грађевина. Године 1885. постаје доцент (суплент), а 1886—1903. професор у Великој школи за предмет Мостови и тунели.

Од 1886. до 1903. је одборник, а од 1903—1905. и 1906—1909. године је председник београдске општине. Овај положај заузео је и по трећи пут када је октобра 1918. године на предлог специјалног одбора постављен за привременог председника Општине.

Још пре првог светског рата припадао је радикалној странци и 1908. године је министар народне привреде. Године 1911. постављен је за владиног комесара при Народној банци и на том положају остаје до 1924. године, када је пензионисан. Умро је 1938. године.

ШТАМПАНИ РАДОВИ КОСТЕ ГЛАВИНИЋА

Мостови са бетонским сводовима система „Monier”, Српски технички лист, св. 2, стр. 27, св. 8, стр. 144, под „Ситније белешке” — Испитивање свода система „Monier” 4 м ширине, 10 м распона на станици Маклансдорфу код Беча. Потписана са К. Д. Г.

Највећи мост на свету, Српски технички лист, 1890, бр. 5, стр. 88, „Ситније белешке” — Мост „Firth of Forth”, у Шкотској завршен 1890. године.

О утицају магнезије на доброту цемента — СТА, 1890, бр. 11 и 12, стр. 188.

Грађевински послови у Софији, СТА, 1890, св. 11 и 12, стр. 196, под „Ситније белешке”, потписано са К. Д. Г.

Камени мостови са три зглавка, СТА, 1891, бр. 1, стр. 7.

Техничка школа у Сарајеву — СТА 1891, стр. 16, „Ситније белешке”, потписано К. Д. Г.

Мониеви бетонски сводови — СТА 1891, бр. 2, стр. 29, „Ситније белешке”, потписано К. Д. Г. Испитивања сводова, плоча и цеви Мониевог система у Будимпешти.

Графичка статика, I свеска, Београд, 1891.

Графичка статика, II свеска, Београд, 1896.

Графичка статика, III свеска, Београд, 1903.

Као посебан предмет у Великој Школи, Статика конструкција је уведена 1885. године и то у оквиру Кабинета за мостове и Графичку статистику. Први наставник био је Коста Д. Главинић. Већ 1891. године штампана је прва свеска његове „Графичке статике”. У предговору те прве свеске он каже:

„Решење разних задатака теоријске и примењене Механике, помоћу графичких метода, одомаћило се у новије доба и код теоретичара и код

практичара у толикој мери да је Графичка статика постала врло важна помоћна наука за свакога техничара уопште, а нарочито за свакога инжењера, и она се данас предаје као обавезан предмет скоро на свим вишим и нижим техничким школама.

На нашој Великој Школи није предавана Графичка статика као засебан предмет све до 1885. год., кад је и она уведена у ред предмета нашег Техничког факултета. Па како се Графичка статика сваки даном све више и више примењује при проучавању мостовских и њима сличних грађевинских конструкција, то сам се ја те године примио да је предајем уз науку о грађењу мостова.

На завршетку находим за потребно да напоменем да сам рукопис за ово дело поднео Министарству просвете и црквених послова с молбом да се штампа још марта месеца прошле године, али због многог посла у државној штампарији, а нарочито у ономе одељењу у коме се слике израђују, књига је, као што се види, тек сад готова.

1. августа 1891. године,
Београд”.

Прва свеска (378 страна) садржала је следећа поглавља:

Рачунање са линијама

Графичка планиметрија

Слагање сила кад у истој равни дејствују

Слагање сила у простору

Разлагање сила

Моменат окретања или статички моменат сила

Одређивање тежишта

Прост носилац (или балван) и на њега дејствујуће силе уопште

Утицајне или инфлуендне линије

Трансверзалне силе и моменти простих носилаца

Одређивање трансверзалних сила и момената помоћу утицајних линија

Одређивање момената и трансверзалних сила, једног зглавкастог континуарног носиоца, помоћу верижног полигона

Испитивање зглавкастог континуарног носиоца, помоћу утицајних линија

Пуни лучни носиоци са три зглавка

О оптерећењу носилаца

Друга свеска, штампана 1896. године (447 страна), имала је петнаест поглавља са следећим насловима:

Одређивање напрезања у штаповима једне решетке образоване из система троуглова

Статика решеткастих крововских носилаца (крововских везача)

Утицај сила које дејствују између чворова решеткастих носилаца

О неким општијим начинима испитивања Полонсовљевих крововских носилаца

Утицај покретног оптерећења на решеткасте носиоце уопште

Неколико ставова на геометријске науке о кретању

Особени закони за образовање крутих, статички одређених пробивених плоча, и нарочити начини за прорачунавање истих

Носиоци образовани од плоча и штапова и ма како подупрти

Тачније и приближно изналажење најнезгоднијег оптерећења једнога решеткастога носиоца

Тачније одређивање напрезања

Утицај оптерећења на Герберове решеткасте носиоце

Одређивање реакција и напрезања код решеткастих лучних носилаца с три зглавка

Висећи решеткасти носиоци, образовани од система троуглова

Ланац укрућен једним балваном

Зглавкасти лук укрућен једним балваном

У трећој свесци, која је изишла из штампе 1903. године (297 страна), поглавља носе наслове: Одређивање положаја површине клизања и величине притиска земље уопште
Одређивање притиска земље за особене (специјалне) случајеве

Новија теорија притиска земље

Испитивање стабилности потпорних зидова

Теорија коритастиг (цилиндричног) свода

На крају треће свеске дат је списак од укупно 47 дела, и то:

а) „Дела која садрже или само графичке методе или делимице графичке, а делимице аналитичке.

б) Теорија притиска земље и теорија сводова”.

Све те књиге у то време су се налазиле у „ручној библиотеци кабинета за Мостове и Графичку статику”.

Ову трећу свеску, Коста Главинић је потписао као „професор Велике школе у пензији”.

д) КИРИЛО САВИЋ

За период од 1903. до 1906. године нема сигурних података о томе ко је предавао и како се одвијала настава предмета Механика и Статика конструкција, али је познато да је 1906. године за ванредног професора Механике и Графичке статике изабран Кирило Савић. Претпоставља се да је он те предмете предавао до 1910. године, кад га је наследио професор др Иван Арновљевић.

б) ИВАН АРНОВЉЕВИЋ

Др Иван Арновљевић рођен је 7. III 1869. у Кикинди, где је завршио основну школу и прва четири разреда гимназије. Више разреде гимна-

зије похађао је у Новом Саду, где је 1886. матурирао. Као питомац Матице српске студирао је на Техничкој великој школи у Бечу, где је 1892. године дипломирао.

Исте године се И. Арновљевић запослио у Бироу за трасирање железница у Бечу, али је већ 1894. године прешао у један конструкциони биро у Бечу, где је сарађивао на конкурс за израду моста преко Дунава код Будимпеште. У то време било му је понуђено место конструктора на бечкој катедри за мостоградњу, што он није прихватио. И наредних година И. Арновљевић ради у бироима за конструкцију мостова.

Године 1905. И. Арновљевић се запослио у Дирекцији за грађење водених путева у Бечу, као конструктор за челичне конструкције, те је сарађивао на детаљном пројекту челичног моста преко реке Саве. Овај пројекат био је повод за неке његове научне радове.

Године 1907. радио је за Дирекцију српских државних железница ревизију пројеката за испитивање челичних мостова, па му је и овај рад био повод за научне расправе.

По наговору проф. Брика у Бечу и др М. Миланковића, његовог пријатеља, такође грађевинског инжењера, поднео је 1909. године молбу за дозволу за полагање доктората на Техничкој великој школи у Бечу. За доктора техничких наука промовисан је 4. V 1910. године.

Исте године И. Арновљевић конкурисао је на Филозофском факултету у Београду за упражњено место Катедре за механику, статику инжењерских конструкција и челичне мостове, и 7. јуна 1910. је постављен за контрактуалног а за редовног професора је постављен 1. IV 1912. године. 10. октобра 1910. одржао је своје приступно предавање „Однос механике према инжењерским наукама”.

За време балканских ратова, када Универзитет није радио, био је мобилисан као војни обвезник. Почетком првог светског рата нашао се у Аустрији, па је био затворен и све време рата провео у заробљеништву.

После првог светског рата, предавања на Универзитету почела су у мају 1919, професор Арновљевић је кроз 4 семестра предавао поред Механике са отпорношћу материјала и Статику грађевинских конструкција и Челичне мостове. Од 1920. и 1921. године имају сви предмети своје наставнике, а од 1922. издвојена је Отпорност материјала у посебан предмет који је предавао професор Јаков Хлитчијев. Од 1922. па све до 20. маја 1939, када је пензионисан, професор И. Арновљевић предавао је Техничку механику студентима II, III и IV семестра Грађевинског и Машинског одсека. По одлуци Савета Техничког факултета, предавао је и инадаље Кинематику и

Динамику као хонорарни професор, до априла 1941. године.

18. марта 1948. изабран је за дописног члана Српске академије наука, а од 8. септембра 1948. био је члан Научног савета Математичког института САН.

Професор И. Арновљевић је као признат научни радник и конструктор већ 1910. изабран за професора Теоријске механике на Техничком факултету Београдског универзитета. Својом делатношћу значајно је подигао ниво наставе из Механике на том Факултету и створио Катедру механике.

Школске године 1911—12. био је изабран за декана Техничког факултета. Од 1924. вршио је дужност председника испитног одбора на Грађевинском одсеку.

Непосредно после избора за професора написао је предавања из Механике и Отпорности материјала и предавања из Статике инжењерских конструкција.

СПИСАК РАДОВА др И. АРНОВЉЕВИЋА

Ein Fall des eingespannten auf Zug und Biegung beanspruchten Stabes. Zeitschr. d. österr. Ing. und Arch. Vereins, Wien 1906, № 34, S. 480—483.

Der elastisch eingespannte auf Zug und Biegung beanspruchte Stab. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst, Wien 1907, Heft 4, S. 61—66.

Der eingespannte auf Druck und Biegung beanspruchte Stab. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst, Wien, 1907, S. 372—378.

Die Gleichgewichtsbedingungen eines starren ebenen Systems. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst, Wien, 1908, Heft 3.

Zur Kraftverteilung in genieteten Stäben. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst, Wien 1908, S. 607—615 (незнатно скраћено и у Annales des ponts et chaussées, 1908, IV).

Inanspruchnahme der Anschlussnieten elastischer Stäbe. Zeitschrift f. Architektur und Ingenieurwesen, Hannover 1909, Heft 2, S. 90—106.

Das Verteilungsgesetz der Haftspannung bei axial beanspruchten Stäben. Zeitschrift f. Arch. und Ingenieurwesen, Hannover 1909, Heft 5.

Beitrag zur Theorie der Verbundbalken insbesondere der genieteten Träger. Zeitschrift f. Arch. und Ingenieurwesen, Hannover 1910, Heft 1, S. 58—74.

Nebenspannungen der Querträger infolge steifer Längsträgeranschlüsse. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst, Wien 1909, Heft 38 (докторска дисертација).

Однос механике према инжењерским наукама. Приступно предавање, одржано 27. септембра 1910. год., Технички лист, Београд 1911.

Knotenverschiebungen ebener Fachwerke bei veränderlicher Lastrichtung. Der Eisenbau, V, № 3, S. 92—97, Leipzig 1914.

Sur les théorèmes des projections et des qualités de mouvement. Nouvelles annales des mathématiques, Paris 1918, p. 139—141.

Поларне отпорне линије ослонца лучног носача са два зглавка. Југословенска академија знаности и уметности у Загребу. Извјешћа о расправама Математичко-природословног разреда 1919. Свезак 11 и 12, стр. 81—91, књига 221. разреда Математичко-природословног, 64 стр. 57—90.

Кривина линија у геометријском излагању. Споменица С. М. Лозанића, Београд, 1922.

Déduction géométrique des dérivées supérieures des fonctions circulaires sin x et cos x (заједно са Б. Петронијевићем). L'enseignement mathématique, 1923, № 5—6, p. 297—304, Genève 1924.

Прилози статички равних носача.

I Полиедар нападних момената.

II Геометријски односи између верижних полигона и моментног полиедра.

III Једноставни оквир и његови статички одређени облици. Технички лист, годиште VI, број 17, 20 и 23, Загреб 1924.

Кинетички притисак звона. Технички лист, година X, број 2, Загреб 1928.

Убрзање тачке у поларним координатама, изведено геометријским путем. Технички лист, година II, бр. 15 и 16, Загреб 1929.

Луци другог степена. Технички лист, година XII, бр. 3, стр. 40—41, Загреб 1930.

Стереометријско представљање момената равних фигура. Годишњак Техничког факултета, Београд 1935.

Инваријанта сила изражених у тетраедричним координатама. Годишњак Техничког факултета, Београд 1937.

Проблем брахистохроме и развитак варијационог рачуна. Наука и Техника, Београд 1947, стр. 218—271, 333—337, 436—441, 519—522.

Основи Теоријске механике

I Увод у Механику. Механика тачке. Београд 1947.

II Статика у равни. Београд 1948.

III Опште теореме система тачака. Кинематика крутих система, Београд 1947.

IV Динамика у равни, Београд 1948.

V Статика у простору, Београд 1949.

VI Динамика у простору, Београд 1949.

Предавања из Механике и Отпорности материјала. Табаци. Београд 1910—1911.

Предавања из Статике инжењерских конструкција. Табаци. Београд 1910—1911.

Основи науке о чврстоћи, Београд 1933.

Предавања из Теоријске механике.

I део: Увод у Механику и Механика тачке, Београд 1934.

1. св. Увод. Кинематика тачке. Динамика праволинијског кретања тачке.

II део: Статика материјалних система, Београд 1935—37.

1. св. Статика материјалне линије. Статика круте плоче. Теоријски део.

2. св. Статика круте плоче. Практични део.

3. св. Статика сила у простору.

III део: 1. св. Опште механичке теореме система материјалних тачака. Кинематика крутих система тачака, Београд 1936.

2. св. Динамика равне плоче, Београд 1938.

3. св. Динамика крутих тела, Београд 1938.

Страх од математике и како да га савладамо, написао F. Auerbach, Београд 1927. Педагогијска књижица, св. 32 и 33.

Теоријска математика, написао J. Tannery (О методу у наукама. Прва серија. Свеска прва), Београд 1926. Педагогијска књижица, св. 40, 41, 42. *Механика*, написао P. Painlevé (О методу у наукама. Прва серија. Свеска друга), Београд 1928. Педагогијска књижица, св. 51, 52, 53.

Општа физика, написао H. Bouasse (О методу у наукама. Прва серија. Свеска друга), Београд 1928. Педагогијска књижица, св. 51, 52, 53.

Предавања професора др Ивана Арновљевића из предмета Статика конструкција, одржана 1911—1912. године, штампана су као скрипта, под називом *Статика конструкција*.

После уводног поглавља о елементима носача и краће статичке анализе одређености задатка, професор Арновљевић веома исцрпно излаже поглавља о утицајним линијама, статички одређеним гредним носачима, као и о решеткастим носачима. Дати су аналитички изрази за силе у штаповима решетки са троугаоном испуном и приказана конструкција утицајних линија за силе и реакције ослонца.

Веома важан допринос професора Арновљевића проширењу градива и осавремењивању наставе из Статике конструкција јесу поглавља о еластичним деформацијама решеткастих носача. Тако је изложена конструкција Вилиотовог плана померања и приказан поступак прорачуна полигона вертикалних померања помоћу поступка са еластичним тежинама.

Професор Арновљевић чини веома важан покушај излагања метода сила. После упознавања читалаца са основним претпоставкама о еластичним особинама материјала и пропорционалности између сила и издужења, формулисан је принцип суперпозиције утицаја и изложено градиво о

принципу виртуалних померања, једначини рада код решеткастих носача и Клапејронов закон. На тај начин, професор Арновљевић објашњава поступак за одређивање померања статички одређених решеткастих носача помоћу једначине рада.

Полазећи од изведене једначине рада, изведене су и условне једначине за прорачун статички неодређених величина решеткастих носача изазваних дејством спољних терета, температурних промена и померања ослонца. Такође је приказан прорачун утицајних линија статички неодређених величина.

Може се са задовољством констатовати да су предавања професора Арновљевића била веома савремена и будила су интересовање слушалаца и читалаца како за плодотворну практичну примену приказаних рачунских поступака, тако и за њихов даљи самостални истраживачки рад.

Предавања професора Арновљевића из предмета Механика штампана су први пут под насловом „Предавања из Теоријске механике“, 1934—38. године, у три дела, са укупно седам свезака, а дефинитивни текст ових предавања публикован је 1947—49. године, као универзитетски уџбеник у шест књига, са укупно 1316 страница, под насловом „Основи теоријске механике“.

Први део уџбеника обрађује механику тачке. После уводног дела разрађује се кинематика тачке, динамика тачке и статика тачке, са веома исцрпним коментарима и примерима из техничке праксе.

Други део уџбеника односи се на статику у равни, обухватајући поред графостатике решеткасте носаче и основе из теорије ланчанице и статички одређених гредних носача.

Трећи део посвећен је општим теоремама система тачака и кинематици других система, док четврти део обрађује динамику крутих система, укључујући и кретање тела променљиве масе.

Пета књига исцрпно обрађује статику сила у простору, а шеста, динамику крутог тела. На крају последње књиге дат је у додатку приказ проблема механичке сличности и теорије модела.

Уџбеник професора Арновљевића представља оригиналан приказ механике крутог тела на начин који се одликује математичком строгашћу, али истовремено и оријентацијом ка практичним применама. Укупан обим књиге премашује димензије уобичајеног програма наставе из предмета Механика, те читаоцу пружа велике могућности да се упуту у све проблеме везане за механику као теоријско-припремну дисциплину на техничким факултетима.

е) ВОЈИСЛАВ ЗАБИНА

Професор Војислав Забина је почео да предаје Статистику инжењерских конструкција 1921. године. Године 1929. штампана је прва свеска пр-

ве књиге „Статике инжењерских конструкција“, коју је, према предавањима професора Забине, написао Миодраг М. Маринковић, тада асистент Универзитета. У току 1929. и 1930. године штампане су друга, трећа и четврта свеска те прве књиге која је носила наслов „Статика одређених система“, а затим у периоду од 1930. до 1932. године штампане су и четири свеске друге књиге, која је имала наслов „Статика неодређених система“. Захваљујући овим књигама, данас имамо потпуни увид у обим и квалитет предавања из Статике конструкција, у периоду између два светска рата. Може се рећи да је, захваљујући професору Забини, Статика конструкција у том периоду била најзначајнији предмет на Грађевинском одсеку Техничког факултета, као што је то била и на другим техничким факултетима у Европи.

Прва свеска прве књиге носи наслов „Увод у статику и пуна проста греда“. У њој су графички и аналитички анализирани силе у пресецима просте греде при дејству сталног и покретног оптерећења.

У другој свесци, са насловом „Греда са препустом, Герберов носач и лук на три зглоба“, на исти начин као и у првој, анализирани су силе у пресецима за ова три посебна пуна носача.

Трећа свеска, са насловом „Увод у теорију равних решеткастих носача — Проста решеткаста греда“, поред анализе статичке одређености равних решеткастих носача, бави се графичким и аналитичким одређивањем сила у штаповима решетки, као и утицајним линијама за силе у овим штаповима. При томе је коришћена статичка метода код различитих облика решеткастих носача система просте греде са троугаоном испуном.

Четврта свеска, са насловом „Специјални системи решеткасте просте греде — Решеткасти носачи система греде са препустима, Герберове греде и лука на три зглоба“, односи се на исте проблеме који су третираны у трећој свесци, с тим да су третираны и носачи са К испуном, секундарном испуном и сложеном испуном.

У првој свесци друге књиге, са насловом „Увод у статику неодређених система — Решеткасти статички неодређени системи“, поред анализе спољне и унутрашње неодређености решеткастих носача и неких основних теорема, дато је аналитичко и графичко одређивање деформација статички одређених решеткастих носача. У наставку је дат прорачун сила код статички неодређених решеткастих носача, као и одређивање утицајних линија за силе у штаповима.

Друга свеска носи наслов „Пуни статички неодређени носачи“. Поред деформација статички одређених пуних носача, она уопштено говори о методи сила и срачунавању утицајних линија код статички неодређених носача путем методе сила. Ту су такође приказани и поступци за решавање

система линеарних алгебарских једначина и то: Крамерова правила и Гаусов поступак елиминације. Приказано је и одређивање реципрочне матрице условних једначина методе сила.

Трећа свеска, са насловом „Рачунање пуних статички неодређених носача на бази еластичне линије“, даје графичке и аналитичке поступке за прорачун еластичних линија пуних гредних носача, а посебно конзоле, просте греде, једнострано и обострано укљештене греде. Ова анализа је искоришћена и за одређивање утицајних линија статички неодређених гредних носача.

Четврта свеска се односи на прорачун посебних статички неодређених носача: континуалног носача, лука на два зглоба укљештеног лука, са посебним акцентом на методу сталних тачака.

После другог светског рата штампане су три књиге професора Забине, у којима су на сличан начин као и у књигама између два рата третираны проблеми Статике конструкција. Међутим, смрт га је спречила да у овим књигама да исту ону заокружену целину, коју је дао у књигама издатим између два рата.

У сећањима својих ђака, професор Забина је остао као врсни педагог који је умео да држи пажњу својих слушаца. Он је знао да пружи инжењерски прилаз сложеној материји предмета Статика конструкција, што је сасвим разумљиво када се зна да је он био веома активан пројектант сложених инжењерских објеката, од којих посебно треба споменути:

Зграду Техничког факултета у Београду,
Мост преко Јерме, армирано бетонски лук са три зглоба,
Стадион ЈНА у Београду, и
Храм Св. Саве у Београду

ж) ЈАКОВ ХЛИТЧИЈЕВ

Професор Јаков Матвејевић Хлитчијев рођен је 1886. године у Нахичевану н/Д(Русија). Године 1904. матурирао је са златном медаљом у класичној гимназији у Ростову н/Д. 1904—11. студира бродоградњу у Петроградском политехничком институту и на Високој техничкој школи у Берлину. Дипломирао је 1911. у Петроградском политехничком институту, са звањем поморског инжењера. Дипломски рад „О напрезању оплате бродова“, према одлуци Савета, требало је да буде публикован у „Известијама Института“, али је писац одустао од тога, јер је у међувремену сличан рад већ био објављен у штампи.

Године 1911. постаје хонорарни асистент Завода за испитивање модела бродова. Од 1912. до 1918. хонорарни асистент и предавач Статике бродских конструкција Петроградског политех-

ничког института. Од 1918. до 1920. је ванредни професор Отпорности материјала и Теорије бродских конструкција Херсонског политехничког института.

Године 1914—15. положио је испит за звање адјункта Политехничког института, главни предмет: Теорија еластичности и Теорија бродских конструкција, други предмет: Механика и Хидродинамика.

Године 1920. долази на Београдски универзитет, где је од 1920. до 1922. хонорарни професор, 1922—1937. ванредни, 1937—1958. редовни професор за предмете Техничка механика и Теорија бродских конструкција.

Током свог рада на Универзитету у Београду, проф. Ј. Хлитчијев је предавао Теорију еластичности, Отпорност материјала, Статику бродских конструкција и Техничку механику. Свој уџбеник „Наука о чврстоћи“ објавио је у Београду 1926. године. Проширено издање овог уџбеника издао је у сарадњи са доцентом Миланом Врчком, под насловом „Отпорност материјала“, 1947. године. Ова књига доживела је 1949. своје друго, а 1952. године треће издање.

Своја предавања из Теорије еластичности, први пут је публиковао 1936. године. Књигу „Поглавља из Теорије еластичности“ издао је 1948. године, а друго, проширено издање 1950. године.

Предавања и уџбеници професора Хлитчијева одликују се концизношћу, изванредном јасноћом и математичком строгаошћу.

Професор Ј. Хлитчијев био је изванредан педагог и учитељ; створио је веома јаку групу својих сарадника који су радили у разним областима примењене механике и високо су подигли углед београдске школе механике, не само на нивоу Југославије већ и ван ње.

Професор Ј. Хлитчијев изабран је 10. VI 1955. године за редовног члана Српске академије наука и уметности. Он је поред тога био и друштвено активан; један је од оснивача и први, дугогодишњи председник Југословенског друштва за рационалну и примењену механику.

Академик Јаков Хлитчијев је аутор већег броја научних радова, већином из Теорије еластичности, који су веома запажени у земљи и иностранству.

ОБЈАВЉЕНИ РАДОВИ Ј. ХЛИТЧИЈЕВА

Объ изгибѣ объемными силами цилиндра съ эллиптическимъ основаніемъ — Изв. СПБ Политехн. Инст. XXIII, 1915, 441—447

О трудахъ Совѣщанія по Торговому Судостроенію — Ежегодн. Союза Морск. Инж. II СПБ 1917

Замѣтка о постановкѣ на волну по Риду (Ibid.)

Приближенныя формулы квадратуръ, Херсонъ 1919, 26 стр.

Наука о чврстоћи — Београд, 1926, VI 144 стр.

Общія правила приближенныхъ вычислений — Београд, 1927, 40 стр.

Геометријско тумачење Симпсонова правила — Техн. лист, Загреб, 1931, стр. 380—381.

Кружна цев савијена сопственом тежином — Глас Српске краљ. акад., 1931, стр. 27—34.

О гипотезѣ Журавскаго — Зап. Русск. Научн. Инст. 4, Бгд. 1931, 333—343.

Déplacements des points d'un déformé — Ibid., 8, 1933, стр. 39—45.

Schubspannungen in dünnwandigen Trägern — Publ. math. Belgrade, III, 1934, стр. 212—216.

D° II — Ibid, IV, 1935, стр. 213—216.

Eine Lösung der ebenen Spannungsaufgabe mittels trigonometrischer Reihen — Ibid, V, 1936, стр. 157—162.

Das St. Venant-sche Prinzip — Ibid, VI, стр. 276—279.

Предавања из Теорије еластичности, I — Бгд., 1936, 16 стр.

Über Torsion kastenförmiger Stäbe — Publ. math. Belgrade VIII—IX, 1939—40, стр. 23—31.

Основи технике рачунања, у сарадњи са Б. Лазаревићем, Београд, 1946, 38 стр.

Наука о чврстоћи, у сарадњи са М. Врчком, Београд, 1947, 142 стр.

О крученіи трубы прямоугольнаго сечения — Publ. math. I, 1947, 1—4.

Torsion of a rectangular tube — Journ. Appl. Mech., N. Y., vol. 14, 1947, стр. 287—288.

Поглавља из Теорије еластичности, Београд, 1948, X, 156 стр.

Об устойчивости палубной настилки — Publ. math. II, 1948, 53—78.

On the Stability of Plates reinforced by Ribs, Journ. Appl. Mech., N. Y., vol. 15, 1948, стр. 74—76 and Proc. VII th Intern. Congr. Appl. Mech., London, 1948, I, 144.

Извијање континуираног носача на еластичним лежиштима — Глас Српске академије наука, 1949, стр. 37—44.

Buckling of Continuous Beams on Elastic Supports — Quart. Journ. Mech. and Appl. Math., Oxford, II, Pt. 3, 1949, стр. 257—262.

О уздужним укрупњенима притиснуте плоче, са додатком Ј. Карамате — Глас Српске академије наука СХСВ, 1949, стр. 17—36.

Отпорност материјала — у сарадњи са М. Врчком, II изда., Београд, 1949, XII + 213 стр.

Some series applied to the Theory of Structures, Publ. math. Belgrade, III, 1950, 1—23.

Beams on Elastic Supports and Cross-Girders — Aeron. Quart. London, III, 1950, стр. 157—166.

Поглавља из Теорије еластичности са применама, II изд., Београд, 1950, VIII+216.

Еластична линија греде променљива пресека — Глас Српске академије наука СХСЦХ 1951, стр. 1—5.

Савијање правоугаоне плоче — Глас Српске академије наука, СХСЦХ, 1951, стр. 7—14.

Греда на еластичним лежиштима и савијање решетке — Глас Српске академије наука СХСЦХ, 1951, стр. 15—32.

Савијање решетке од укљештених греда — Глас Српске академије наука СХСЦХ, 1951, стр. 33—51.

On the Stability of Plates reinforced by Longitudinal Ribs — Jouin. Appl. Mech., 18, 1951, стр. 364—366.

Beams on Cross-Girders with Clamped Ends — Aeron. Quart., London, 1951, стр. 230—237.

О савијању плоче са једном слободном страном — Глас Српске академије наука СХСЦХ, 1951, стр. 91—96.

Buckling of a Triangular Plate — Quart. Mech. Appl. Math., Oxford, IV, 1951, стр. 267—259.

Quelques Appl. de Séries à des problèmes de stabilité élastique — Bull. Techn. Suisse Romande, Lausanne, 1952, № 21, стр. 273—276.

Torsion d'une Poutre en I — Proc. VIII-th Intern. Congr. Mech., 1952, стр. 143—146.

Отпорност материјала, у сарадњи са М. Вречком, III изд. — Београд, 1952, VIII + 295 стр.

О прорачуну бродске оплате — Збор. Маш. фак., Београд, 1953, 1—16.

Торзија греде I профила, 292 — Рад Јут. акад., Загреб, 1953, стр. 251—260.

Über die Festigkeit der Bodenbeplattung — Schiffstechnik, 2 Bd., Hamburg, 1954, стр. 19—21, 84.

О прорачуну бродске оплате II — Збор. Маш. фак., Београд, 1953—54, стр. 29—32.

Уџбеник професора Јакова Хлитчијева „Отпорност материјала“ представља веома концизно приказан курс овог предмета како је у време његовог писања одговарало потребама грађевинских и машинских факултета. Уџбеник обухвата опис и анализу основних врста напрезања, обухватајући елементарну теорију напрезања гредног носача, са детаљном анализом деформација савијене греде. У наставку се обрађује проблем савијених опруга и савијање кривих штапова. Изложена је методологија решавања једноставнијих случајева статички неодређених система, а затим и увод у енергетске методе. Анализиран је утицај аксијалне силе на савијање греде, као и проблем извијања витких штапова. Као последње поглавље обрађен је проблем савијања кружне плоче.

У уџбенику „Поглавља теорије еластичности са применама“, професор Хлитчијев обрађује најважније области класичне теорије еластичности.

Уводни део је општа анализа напона и деформације, а затим следи детаљна анализа Сен Венановог проблема, тј. анализа напрезања гредног носача. У наставку текста дато је опште решење равнот проблема, укључујући разне техничке примене. Обрађен је и проблем локалних напрезања, Бусинесков и Херцов проблем, као и извођење принципа о минимуму енергије. У глави „Напрезање греде“, поред познатих метода, професор Хлитчијев посебно излаже примену тригонометријских редова, са посебним освртом на греду на еластичним ослоњцима и на проблем бочног извијања греде. У том поглављу он је дао места и својим личним доприносима из ове области. Последње поглавље уџбеника је сажет приказ теорије плоча, укључујући и проблем стабилности плоча са попречним и подужним укрућењима.

Уџбеници професора Ј. Хлитчијева одликују се високим стручним, научним и педагошким квалитетом, писани су узорним стилем и композицијом, математички коректно, али веома концизно, те, без сумње, представљају висок домет у обради материје из области класичне Отпорности материјала и Теорије еластичности.

4.4.2. ПОСЛЕРАТНИ РАЗВОЈ ТЕОРИЈЕ КОНСТРУКЦИЈА

Буран послератни економско-привредни развој био је праћен и одговарајућим развојем Теорије конструкција као једне од стручно-научних дисциплина, од које зависи и општи технички развој у области грађевинског конструкторства.

У предратном периоду, садржај и проблематика Теорије конструкција диктирала су, углавном, потребе у изградњи мостова и, у знатно мањој мери, потребе у изградњи привредно-индустријских зграда. Како су сви ови објекти у то време извођени као изразити представници линијских носача, Теорија конструкција се своди искључиво на Статику линијских носача, и то оних који су у таквим конструкцијама налазили највећу примену, тј. на Статику пуних и решеткастих гредних и лучних носача.

О Теорији конструкција у то време у нас најбоље говори стање на тадашњим техничким факултетима у Београду, Загребу и Лубљани. Она је излагана у предметима који су у Београду носили називе Отпорност материјала и Статика инжењерских конструкција, при чему је Отпорност материјала обухватала, углавном, класичну техничку теорију напрезања и деформација штапа, а Статика инжењерских конструкција, углавном, теорију пуних и решеткастих гредних и лучних носача, са посебним нагласком на утицај покретног оптерећења на такве носаче.

С обзиром да се при димензионисању конструкција у то време полазило искључиво од пој-

ма дозвољеног напона, анализу конструкција било је довољно спроводити, претпостављајући да је она оптерећена експлоатационим оптерећењем, тј. посматрајући конструкцију у еластичној области и уважавајући све претпоставке линеарне теорије првог реда.

Теорија конструкција на овом ступњу развоја, углавном, задовољавала је захтеве праксе и то не само у нас већ и у другим технички развијенијим земљама. Стручњаци, васпитани на нашим факултетима, са успехом су решавали задатке који су им постављани.

Међутим, научноистраживачки рад у области Теорије конструкција у то време био је у нас тек у повоју. Изузимајући неке изоловане теоријске научне прилоге наших стручњака школованих у Немачкој, Аустрији и Мађарској, односно професора који су нам пренели искуства руских школа из области Механике, Отпорности материјала и Теорије конструкција, других научних прилога из те области није било, нити је у тој области било икаквог експериментално-лабораторијског истраживања.

Током последњих година, ови односи су се из основа изменили.

Конструктивни облици у мостоградњи, у зградарству, односно у архитектури и у хидротехничким конструкцијама постали су тако бројни да су за анализу захтевали једну општију теорију, како статички одређених, тако и статички неодређених носача. Посебно место у томе припада оквирним конструкцијама које су у послератним конструкцијама нашле тако широку примену, какву оне у предратним конструкцијама ни изблиза нису имале.

Све ово довело је до темељне измене и допуне класичне Статике линијских носача, а која се састојала, кратко говорећи, у увођењу општих аналитичких метода прорачуна утицаја и истовремено у увођењу нумеричких алгоритама за практичну примену тих метода. Тако су у Статику конструкција уведене данас већ добро познате методе као што су метода замене елемената и кинематичка метода у теорији статички одређених носача, и метода сила и метода деформације, Кросов и Канијев поступак у теорији статички неодређених носача [(1), (2), (3)].¹

Ове методе или, тачније, оваква Статика конструкција омогућавала је анализу, а тиме и практичну примену произвољног линијског носача. При томе је важно нагласити да је, упоређо са увођењем метода, ишла и примена нумеричких алгоритама за примену тих метода. За Теорију

¹ (1) Милан Бурџић: „Метода деформације“, Зборник Грађевинског факултета, 1962. године.

(2) Милан Бурџић: „Статика конструкција“, Научна књига, 1970. године.

(3) Милан Бурџић: „Теорија оквирних конструкција“ (са инж. Предрагом Јовановићем), Грађевинска књига, 1972. године. Друго издање, 1977. године.

конструкција може се са правом рећи да је једна од првих области која је у нас прихватила савремену линеарну алгебру и примену матричних метода, углавном, истовремено када су те методе прихватане и у свету уопште [(4), (5), (6), (7), (8)].² Теорија конструкција је приближила нашег конструктора нумерици и линеарној алгебри уопште, и тиме му омогућила да лакше и брже прихвати револуционаран продор тих метода који је дошао увођењем електронских рачунара. Због тога се не треба чудити што су електронски рачунари тако брзо и масовно прихваћени у нашем конструкторству.

Међутим, Статика линијских носача није ни изблиза решавала, нити је могла да реши све проблеме које је нагли технички развој постављао пред наше конструкторство. Проблеми плоча и љуски, проблеми пластичног, односно вискоеластопластичног понашања материјала, проблеми динамичког и сеизмичког оптерећења тражили су нове просторе у оквиру Теорије конструкција и све више давали печат њеном савременом развоју.

И поред тога што армирано-бетонске плоче налазимо као елементе зграда и мостова саграђених и много пре рата, теорија на основу које су ти елементи пројектовани била је сувише скромна да би дозволила веће захвате у њиховој примени. Тек општа теорија понашања еластичних плоча дала је инжењеру довољан увид у понашање плоча и учинила га је довољно смелим да их примени у конструкцијама као што су, на пример, печуркасте таванице са великим размацима стубова и тешким оптерећењем, плочасти мостови, и друге савремене конструкције.

Говорећи о значају плоча у савременим конструкцијама морамо да укажемо на једну новину, посебно у конструкцији мостова, као што су спрегнути мостови и мостови са ортотропном плочом. Она се састоји у спрезању коловозне плоче са главним везачем. Ова новина савремених мостова дала је плочама сасвим нову улогу у раду конструкције, у односу на улогу коју су оне имале у конструкцији класичних мостова — и представља једну од битних карактеристика савремених мостова. Она је омогућила не само лакше и економичније мостове већ је правилни-

² (4) Милан Бурџић: „Теорија дуге призматичне полиедарске љуске“, докторска дисертација, одбрањена 1953. године, а објављена у Зборнику Грађевинског факултета, у Београду 1955. године.

(5) N. Hajdin: »Ein Verfahren zur numerischen Lösung der Randwertaufgaben von elliptischen Typus«, *Publications de l'Institut mathématique de l'Académie serbe des sciences*, 1956, IX; p. 69–78.

(6) Н. Хајдин: „Један поступак за нумеричко решавање граничних задатака и његова примена на неке проблеме теорије еластичности“ (докторска дисертација), *Зборник Грађевинског факултета*, у Београду 1958. године.

(7) N. Hajdin: »A Contribution to the Analysis of Arch Dams. With remarks concerning, Trial Load method«, Paris, 1958; p. 21. — (*Commission internationale des grands barrages*, Bulletin 12).

(8) N. Hajdin: »An integral equations method for arch dam analysis«, *Bulletin of the International Association for Shell Structures*, 1960, 23;

јим обликовањем омогућила конструкцији и правилнији рад, а тиме и веће распоне и домете.

Изузимајући неке хидротехничке и привредне објекте као што су резервоари и силоси, интересовање за љуске у грађевинарству изазвали су кровни покривачи зграда у облику паралелних цилиндричних љуски, система Zeiss-Dividag. У периоду између педесете и шездесете године, примена тих љуски била је врло честа и представљала одређену моду у конструктерству, чије су оправдање биле економичност и лакоћа изградње таквих конструкција. Међутим, интересовање за љуске и шире, нагло је расло, а успех постигнут у томе и у теорији и у пракси је завидан и добро познат у земљи и иностранству [9].³

Опште интересовање за плоче и љуске, тј. за површинске носаче, како их заједничким именом данас називамо, праћено је, а умногоме и подстицано са наших факултета. Разумљиво да се то у разним републикама развијало различито. Аутор ових редова ближе познаје тај развој у Србији, тј. на Београдском универзитету.

Општа теорија плоча излагана је у Београду још од 1947. год. у оквиру предмета Теорија еластичности, који је поред општих једначина теорије еластичности, Сен-Венановог проблема, проблема равнот стања напона и деформација, [(10), (11), (12)]⁴ садржао и општу теорију плоча и проблеме стабилности штапова и плоча [(13), (14)].⁵ Теорија љуски, и то, углавном, цилиндричних љуски, укључујући и општу теорију дуге цилиндричне љуске, излагана је факултативно уз Теорију еластичности, почев од 1950. године. Касније је Теорија еластичности укинута. Део који се односи на опште једначине теорије еластичности и Сен-Венанов проблем припојен је Отпорности материјала, док су теорија плоча оптерећених силама у својој равни и управно на ту раван, и теорија љуски, спојени у нов предмет који је најпре назван Теорија конструкција, а касније Теорија конструкција II, односно Теорија површинских носача, како се данас назива.

Теорија еластичности била је предмет који је врло много учинио и значио за развој Теорије конструкција. Зато су многи жалили, па још и данас жале што је тај предмет укинут. Међутим, већ данас се јасно може видети и слободно рећи

да је укидање, односно правилније, подела Теорије еластичности на Отпорност материјала и Теорију површинских носача било за Теорију конструкција, односно за наше конструктерство уопште, један значајан и одважан потез. Био је то тренутак одбацивања свих обавеза које сам наслов „Теорија еластичности“ намеће и садржају и методологији предмета, тренутак који је теорији плоча и љуски омогућио да се ослободи једног академског, углавном, факултативног предмета, и да пређе и размахне се, сагласно свом значају у техници, у оквиру данас већ чврсто стабиллизованог предмета Теорија површинских носача.

Говорећи о развоју теорије линијских носача [(15), (16)]⁶ и теорије површинских носача у последњих тридесет година, морамо да нагласимо да су врло значајни успеси постигнути у области која не припада директно ни теорији линијских, ни теорији површинских носача, у теорији штапова са танким зидовима и теорији полиедарских љуски [(17), (18), (19), (20)].⁷ Успеси у тој области превазилазе националне границе о чему најјасније говори чињеница да је у оквиру последипломске наставе из теорије штапова са танким зидовима на неким швајцарским и немачким факултетима наш стручњак одржавао наставу.

Статика линијских и површинских система, уз теорију штапова са танким зидовима, обухватала је Статику свих еластичних система, остављајући отворено питање динамике и стабилности тих система, као и питање њиховог нееластичног понашања. Питања са којима су се наши инжењери у пракси озбиљно суочавали.

Савремене челичне конструкције које смо градили општро су постављале и још увек постављају проблеме стабилности конструкција; проблеме за које је у нас постојао жив интерес у току овог тридесетогодишњег периода и са практичне стране а и са научноистраживачког становишта. Још у предмету Теорија еластичности, као што смо рекли, постојала су поглавља која су говорила о тим проблемима, а и касније у оквиру предмета Теорија конструкција II говорено је о теорији другог реда и стабилности конструкција.

⁶ (15) В. Богуновић: »Der durchlaufende Balke auf äquidistanten elastischen Stützen«, *Ingenieur-Archiv*, 27. Band, 2. Heft, 1959. Berlin (Göttingen) Heidelberg.

(16) В. Богуновић »Beitrag zur Berechnung vierseitig frei aufliegender Trägerroste«, *Ingenieur-Archiv*, 36. Band 3. Heft, 1967. Berlin (Heidelberg) New York.

⁷ (17) Н. Хајдин: Wölbkrafttorsion dünnwandiger Stäbe mit offenem Profil. T. I, II (sa C. F. Kollbrunner-om). Zürich, 1964; p. 175 + tab. 75 (*Mitteilungen der Technischen Kommission der Schweizer Stahlbau Vereinigung*, 29).

(18) Н. Хајдин: Wölbkrafttorsion dünnwandiger Stäbe mit geschlossenem Profil (sa C. F. Kollbrunner-om). Zürich, 1964; p. 175 + tab. 41. — (*Mitteilungen der Technischen Kommission der Schweizer Stahlbau Vereinigung*, 32).

(19) Н. Хајдин: Dünnwandige Stäbe. Bd 1: Stäbe mit undeformierbaren Querschnitten (sa C. F. Kollbrunner-om). Berlin, Springer-Verlag, 1972; p. XII + 296.

(20) Н. Хајдин: Dünnwandige Stäbe. Bd 2: Stäbe mit deformierbaren Querschnitten. Nicht-elastisches Verhalten dünnwandiger Stäbe (sa C. F. Kollbrunner-om). Berlin, Springer Verlag 1975; p. XII + 284.

³ (9) Милан Бурић: „Општа теорија танких љуски“, предавања на трећем степену студија на Грађевинском факултету у Београду, објављена у издању Грађевинског факултета у Београду, 1965. године.

⁴ (10) В. Богуновић: „О савијању правоугаоне плоче са слободном страном“, Зборник Грађевинског факултета 1952—53, Београд (докторска дисертација).

(11) В. Брчић: „Прилог решењу равнот проблема теорије еластичности“, (докторска дисертација), Зборник Грађевинског факултета бр. 4, Београд, 1958.

(12) В. Брчић „Анализа концентрације напона применом теорије комплексних функција“, Зборник радова III конгр. Југ., Опатија, 1958.

⁵ (13) В. Богуновић: »Beulung der Gurtplatten der Rippenkonstruktion«, Publication de l'Institut Mathématique de l'Académie serbe des Sciences, T. III, Београд, 1950.

(14) В. Брчић: »Über Versteifungen einer auf Schub beanspruchten rechteckigen Platte, Der Stahlbau, № 4, 1956, Darmstadt.

Ипак онај обим који Стабилност конструкција заслужује, могла је она да добије тек у настави на последипломским студијама. Ту су могли да нађу право место проблеми извијања линијских носача у равни и изван равни носача, од штапова пуног попречног пресека или од штапова са танким зидовима, у еластичној, пластичној или виско-еласто-пластичној области, као и проблеми избочавања изотропних и анизотропних плоча и љуски при малим или великим померањима. Проблеми који су данас већ сви подједнако занимљиви и важни за једног савременог грађевинског инжењера, као што се то јасно испољава кроз интерес који инжењери показују на последипломским студијама, кроз своје магистарске и докторске радове [(21), (22), (23)].⁸

Живо интересовање за теорију стабилности допринело је да се у нас врло брзо прихвате савремени прописи о извијању челичних конструкција, који су, без сумње, значили прекретницу у пројектовању челичних конструкција, да они нађу практичну примену, а да се нешто касније донесу и одговарајући југословенски прописи. На жалост, наши прописи о извијању бетонских конструкција не прате савремене токове развоја онако живо као што то чине прописи за челичне конструкције, вероватно зато што они у области бетонских конструкција немају ни изблиза онај значај који имају прописи о извијању у области челичних конструкција.

Пораст динамичног оптерећења машина, кранова и сличне опреме привредних зграда; примена вибрација удара у многим технолошким процесима; изградња витких висећих конструкција као и високих торњева и антена код којих долази до изражаја динамичко дејство ветра и многи слични проблеми учинили су Статику конструкција недовољном у анализи конструкција [(24)].⁹ Међутим, шире интересовање за Динамику конструкција у инжењерским круговима изазвали су код нас скопска катастрофа и земљотреси који су нас задесили после те катастрофе. Основни мотив тог интересовања била је потреба грађења у земљотресним подручјима, потреба на коју су нам тако драстично указале несреће које смо у једном релативно кратком временском периоду доживели, а која постаје још јаснија када се бацимо само један поглед на сеизмичку карту света, што јасно показује да је наша земља, са оближ-

њим земљама јужне Европе и Азије, она која је највише угрожена од земљотреса после пацифичких земаља, углавном, Јапана и острва у Јужном кинеском мору, и западне обале Северне и Јужне Америке. У једном кратком периоду постигнути су у том правцу завидни резултати. Донети су наши прописи о грађењу у земљотресним подручјима и у тој области подигнут је културни ниво наших пројектаната толико да већ годину-две дана после скопске катастрофе, ниједна зграда није саграбена а да није испитана и на сеизмичке утицаје. Али на томе се није стало. На нашим факултетима, институтима, међу којима и на једном специјализованом институту за сеизмичка испитивања у Скопљу, настављена су истраживања у том правцу, спровођене су тачније реонизације и микрореонизације терена, тачније одређивање сеизмичког оптерећења и срачунавања сеизмичких утицаја, а на последипломским студијама васпитавани су магистри, па и доктори из те области науке, тако да смо данас већ постали нација са којом се и у тој области истраживања у свету рачуна. Интересовање за сеизмички утицај на конструкције побудило је и интересовање за остале динамичке утицаје, за Динамику конструкција уопште, која се развијала и у којој су постигнути слични резултати као и у области асеизмичког грађења [(25)].¹⁰

Када говоримо о савременим конструкцијама и теорији која их прати, не можемо а да не поменемо савремене спрегнуте и претходно напрегнуте конструкције. Конструкције које су нам омогућиле тако завидне резултате у пракси, али које су захтевале и одређене напоре у теорији. Реч је о вискоеластопластичној особини бетона да под сталним оптерећењем у току времена повећава деформације, тј. о особини скупљања и пужења бетона. Та особина бетона, која у класичним бетонским и армирано-бетонским конструкцијама не изазива тако значајне утицаје да би захтевала посебну анализу, у спрегнутим и претходно напрегнутим конструкцијама изазива осетне утицаје и захтева да ови утицаји буду посебно анализирани [(26)].¹¹ Тако је настала Теорија спрегнутих и претходно напрегнутих конструкција у којој се, за разлику од уобичајене теорије конструкција, као посебан параметар појављује време, тј. у којој утицаје у конструкцији посебно испитујемо у тренутку непосредно после њене изградње, а посебно после извесног времена. Теорија спрегнутих и претходно напрегнутих конструкција, сагласно значају тих конструкција, изазвала је интересовање код великог броја наших истраживача. Објављен је низ радова од

⁸ (21) М. Бурић: „Испитивање стабилности и прорачун оквира по теорији другог реда методом деформације“. Документација за Грађевинарство и Архитектуру, свеска 178, 1969. године.

(22) М. Бурић: „Стабилност и динамика конструкција“, Грађевински факултет у Београду, 1973. године. Друго издање 1977. године.

(23) М. Бурић: „Прорачун лучних носача према теорији другог реда применом методе интегралних једначина“, Саопштење на XI конгресу рационалне и примењене Механике у Башком Пољу, 1972. године и (са Браниславом Ђокићем), у часопису Изградња, 1978. године.

⁹ (24) М. Бурић: „Основне једначине Динамике линијских носача у равни“, Саопштења на XII југословенском конгресу рационалне и примењене Механике, Охрид, 1974. године.

¹⁰ (25) В. Брчић: „Динамика конструкција“, уџбеник, Грађевинска књига, Београд, 1978. године.

¹¹ (26) М. Бурић: „Теорија спрегнутих и претходно напрегнутих конструкција“, посебна издања Српске академије наука и уметности, Књига CCCLXIV, 1963. године.

којих су многи, као магистарске и докторске тезе, учинили озбиљан прилог тој научној области.

Велике разлике у статичким системима носача које данас примењујемо, почев од статички одређених до високо статички неодређених линијских система, односно унутрашње бесконачно статички неодређених површинских система, као и велике разлике у попречним пресецима носача, почев од пуних пресека до крајње олакшаних, ошупљених попречних пресека, довели су у питање оправданост димензионисања носача према дозвољеним напонима. Другим речима, поставило се питање тачнијег одређивања коефицијента сигурности носача као односа оптерећења при лому конструкције и дозвољеног оптерећења конструкције. Јасно је да се на ово питање може тачније одговорити само ако се у прорачуну, конструкција прати све до лома, тј. кроз чисто еластичну област понашања конструкције, преко еласто-пластичне области све до неспречених пластичних деформација [(27)].¹² Тиме је Теорији конструкција отворено ново поглавље — пластичан прорачун носача или прорачун носача и димензионисање пресека према лому. На жалост, пун интерес за ову област у нас још није пробуден, иако су и том правцу већ учињени озбиљни кораци. Знатан подстрек у томе треба очекивати и од наших нових прописа за армирани бетон који, поред димензионисања пресека по еластичној теорији, дозвољава и димензионисање пресека по теорији лома.

У оквиру делатности везаних за развој теорије конструкција треба да се помену и напори учињени на увођењу експерименталних метода, како на испитивању готових објеката, тако и на развијању моделске технике и унапређивању експерименталних метода у лабораторијским условима [(28), (29), (30), (31), (32), (33)].¹³

Овако буран развој Теорије конструкција, који је обухватио Статичку, Динамичку и Стабилност линијских и површинских носача у еластичној, пластичној и вискоеластопластичној области, могуће је било остварити само кроз живу научноистраживачку делатност, о којој најречитије говоре четрнаест југословенских конгреса за при-

мењену и рационалну Механику, на којима је секција за Теорију конструкција увек била једна од најбројнијих, као и пет конгреса југословенског Друштва грађевинских конструктера.

Јасно је да се у оквиру овог приказа не може дати ни најсумарнији преглед научних радова из Теорије конструкција у нас, у току ових тридесет година. Прилога је било у свим поменутих областима Теорије конструкција. У неким више, у неким мање. На овом месту можемо да укажемо само на неке специфичности тога рада.

Научна делатност у области Теорије конструкција почела је у нас да се развија у најинтимнијој вези са општом Механиком и Математиком, што јој је осигурало и брз развој и правилну оријентацију. О томе сведоче поменути конгреси за рационалну и примењену Механику, који су и организовани на иницијативу Математичког института Српске академије наука, у коме су се у то време редовно састајали и излагали радове заједно математичари, механичари и инжењери. Не може да се каже какав је то утицај имало на нашу Математику, па ни на рационалну Механику, али је сигурно да је такав рад Математичког института имао изванредно снажан утицај на развој техничке Механике и Теорије конструкција, бар на Београдском универзитету.

Да бисмо створили бар неку представу о томе где се данас налазимо у научноистраживачком раду у Теорији конструкција, у коме смо пре тридесет година пошли практично од нуле, дозвољно је само прелистати материјале са последњег Конгреса рационалне и примењене Механике, одржаног прошле године у Сарајеву, и материјале са последњег Конгреса конструктера, одржаног прошле године у Будви. Око шездесет радова објављених на приближно 700 страница, у секцијама названим: „Динамика чврстог деформабилног тела“, „Теорија еластичности“, „Нумеричке методе у теорији еластичности“ и „Нееластично понашање материјала и конструкција“, представљају материјале из техничке Механике и Теорије конструкција и чине приближно половину оног што је на Конгресу Механике уопште приказано. Око педесет радова објављених опет на приближно 700 страница, у књигама: „Конференције и саопштења из области Теорије конструкција“ и „Конференције и саопштења из области Сеизмичких прорачуна“, у материјалима Конгреса конструктера представљају само око половину оног што је на том Конгресу изнето.

Иако смо пре тридесет година, као што је већ речено, у извесном смислу васпитавани и вођени од математичара и чистих механичара, карактеристика савремених кретања у Техничкој механици и Теорији конструкција је њихова чврста повезаност са праксом. Неупоредиво је чак интересовање које у нас постоји за један проблем, од

¹² (27) В. Брчић: „Отпорност материјала“, уџбеник, III изд., Грађев. књига, Београд, 1978. године.

¹³ (28) В. Брчић: »A New Experimental Stress-optic Method: Stress-Holo-Interferometry« (sa J. D. Hovanessian i R. L. Powell), Exp. Mech., №. 8, 1968, USA.

(29) В. Брчић: »Photoelasticity in Theory and Practice«, CISM, Udine, 1971, Springer Verlag, Wien — New York.

(30) М. Радојковић: »Die neue Strassenbrücke über die Sava in Belgrad«, Der Stahlbau 1957, № 2, str. 29—35, i No 3, str. 70—78.

(31) М. Радојковић: „Прилог решавању проблема сарадње коловозних носача са главним носачима челичних железничких мостова“, Зборник Грађевинског факултета, № 4, 1958., стр. 141—171.

(32) М. Радојковић: „Неки проблеми у вези динамичког испитивања модела мостова“, реферат на Симпозијуму о истраживањима и примени савремених достигнућа у нашем грађевинарству у области материјала и конструкција у оквиру XV конгреса Савеза југословенских лабораторија, Охрид 1975.

(33) М. Радојковић: „Развој Испитивања конструкција као наставне дисциплине и као одговарајући научни метод у развоју инжењерских конструкција“, у штампи, часопис Изградња, бр. 8, Београд 1978.

којег у извесној мери зависи могућност изградње неког објекта — за проблем од којег зависи само квалитет неког објекта. На пример, неупоредиво је интересовање које у нас постоји за вискоеластично понашање конструкција, које је у непосредној вези са пројектовањем и изградњом спрегнутих и претходно напрегнутих конструкција, од интереса за пластичан прорачун конструкција од кога у извесној мери зависи само квалитет неке конструкције. Далеко би нас одвело да се упуштамо детаљније у анализу ове чињенице. Задовољићемо се тиме што смо на ову важну ствар, која има и добру а и лошу страну, само указали.

4.4.3. ХРОНОЛОШКИ ПРЕГЛЕД КАДРОВА И ЗНАЧАЈНИЈИХ ДОГАБАЈА НА ПРЕДМЕТИМА ЗАВОДА ЗА ТЕХНИЧКУ МЕХАНИКУ И ТЕОРИЈУ КОНСТРУКЦИЈА

У периоду између два последња рата постојао је на Техничком факултету Београдског универзитета Грађевински одсек и на њему предмети који су данас обухваћени Заводом за техничку механику и теорију конструкција: Механика, Наука о чврстоћи (Отпорност материјала) и Статика инжењерских конструкција. У томе интервалу, предмет Механика предавао је проф. Иван Арновљевић (од 1910), предмет Отпорност материјала, професор Јаков Хлитчијев (од 1922), а предмет Статика инжењерских конструкција, професор Војислав Зафина (од 1921).

После ослобођења, Технички факултет је већ 1945. наставио са радом. Катедра механике била је заједничка за све одсеке Техничког факултета (Механика је предавана на Машинском, Електротехничком, Архитектонском, Технолошком и Рударском одсеку).

Шеф катедре био је проф. Ј. Хлитчијев, а Катедра је имала укупно 11 чланова.

Одлуком Владе СР Србије, 21. јуна 1948, издвојен је Технички факултет из састава Београдског универзитета и реорганизован у самосталну Техничку велику школу у Београду, са факултетима: Грађевински (са Геодетским одсеком), Машински, Архитектонски, Електротехнички, Технолошки и Рударско-геолошки. Унутар Техничке велике школе постојала је при Грађевинском факултету Катедра ТВШ-а за механику, која је обухватала следеће предмете: Техничка механика I, Техничка механика II, Отпорност материјала, Теорија еластичности, Теорија оспилација, Хидромеханика, Основи техничке механике, Механика тла и Механика са хидротехником (за Рударско-геолошки факултет).

Персонални састав Катедре за механику био је у јесен 1948. године следећи:

Шеф катедре: инж. Јаков Хлитчијев, ред. професор,
Заменик: инж. Борислав Лилић, доцент,
Чланови: инж. Владимир Базиљевић, доцент Руд. геол. факултета,
инж. Светозар Нешић, доцент Грађев. факултета (постављен 1947),
арх. Бошко Томић, доцент Архитектонског факултета,
др Константин Воронец, предавач Машинског факултета,
др инж. Данило Рашковић, предавач Машинског факултета,
инж. Јован Мандић, хон. наст. Електротехничког факултета,
инж. Анастасије Израилов, предавач
инж. Милан Бурић, асистент Грађев. фак. (постављен 1947),
инж. Владимир Богуновић, асист. Грађ. фак. (постављен 1947),
инж. Властимир Николић, асист. Грађ. фак. (постављен 1947),
инж. Душан Лазаревић, асистент Технолошког факултета,
инж. Коста Борђевић, асистент Машинског факултета.

Укупан број чланова Катедре био је 14, и они су изводили наставу предмета катедре Механике на свим техничким факултетима.

Предмет Статика грађевинских конструкција припада у то време катедри Основи грађевинарства. У саставу те Катедре са предмета Статика инжењерских конструкција били су:

инж. Војислав Зафина, ред. професор (шеф Катедре),
инж. Драгутин Мркшић, доцент (постављен 1949),
инж. Владимир Базиљевић, доцент Руд. геол. факултета,
инж. Ратимир Драшковић, асистент (постављен 1946).

На Грађевинском факултету предмети Катедре Механике и предмет Статика инжењерских конструкција постојали су у плану наставе 1948/49. шк. год., са следећим бројем часова:

1. Механика I (Статика) 4+4 у III сем., предавао С. Нешић,
2. Механика II (Динамика) 4+2 у IV сем., предавао С. Нешић,
3. Механика за геодете 3+2 у II и III сем., предавао В. Базиљевић (од 1948. до 1951),
4. Теорија еластичности 2+2 III год. К-одсека, предавао Ј. Хлитчијев,
5. Теорија љуски 2+2 IV год. (факултативни предмет), предавао М. Бурић,
6. Отпорност материјала 2+2 у III и IV сем., предавали М. Бурић и М. Израилов,

7. Статика инжењерских конструкција (предавао В. Забина) К-одсек: 4+4 у IV и V сем., 2+2 у VI сем. и 4+4 у VII сем. X и С-одсек: 4+4 у IV и V сем.

У току 1950/51. шк. год. изабран је за доцента предмета Отпорност материјала инж. Драгош Раденковић, који је октобра 1951. преузео од М. Бурића наставу предмета Отпорност материјала. Инж. А. Израилов је у то време већ отишао са Факултета. Инж. Милан Бурић је у међувремену, у мају 1950, изабран за доцента предмета Техничка механика.

У току 1951. године умрли су професори Иван Арновљевић и Војислав Забина. За наставника предмета Статика инжењерских конструкција изабран је доцент инж. Милан Бурић, који је и преузео наставу.

Исте године изабран је асистент инж. Владимир Богуновић за доцента предмета Механика. Октобра 1951. изабрани су за асистенте: инж. Влатко Брчић (Механика II — Динамика) и инж. Никола Хајдин (Статика инжењерских конструкција).

Унутар Техничке велике школе формиран је у то време скуп предмета припремног дела наставе свих техничких факултета, па је овом скупу придружена и Катедра механике.

Крајем 1951. године, предавачи предмета данашњег Завода за техничку механику и теорију конструкција били су следећи наставници и сарадници Грађевинског факултета:

а) Катедра Механике:

1. Инж. Јаков Хлитчијев, ред. проф. (предавао Теорију еластичности),
2. Светозар Нешић, доцент (предавао Механику I и II),
3. Владимир Богуновић, доцент (предавао Техн. механику на Технолошком факултету и водио вежбе из предмета Теорија еластичности).
4. Драгош Раденковић, доцент (предавао Отпорност материјала),
5. Властимир Николић, асистент (вежбе из Механике I и II),
6. Влатко Брчић, асистент (вежбе из Механике I и II).

На Геодетском одсеку, после доцента В. Базиљевића, Механику је предавао професор Ј. Хлитчијев, а касније В. Богуновић.

б) Предмет Статика инжењерских конструкција спадао је у Катедру Основи грађевинарства, а имао је следећи састав:

1. Милан Бурић, доцент (Статика инж. констр. за К-одсек и Теорија љуски),
2. Драгутин Мркшић, доцент (Статика инж. констр. за X и С-одсек),
3. Ратимир Драшковић, асистент (Статика инжењерских конструкција),

4. Никола Хајдин, асистент (Статика инжењерских конструкција, водио вежбе из предмета Отпорност материјала).

У периоду од 1952—1959. није се битно мењао наставни план и програм предмета који су спадали у област данашњег Завода за техничку механику и теорију конструкција.

У току 1953. године браћене су прве послератне докторске дисертације на Грађевинском факултету, и то баш на Катедри механике. То су били:

1. Инж. Владимир Богуновић, доцент: „О савијању правоугаоне плоче са једном слободном страном” (07. II 1953),

2. Инж. Драгош Раденковић, доцент: „Савијање кривих штапова у равни” (02. X 1953),

3. Инж. Милан Бурић, доцент: „Теорија дуге призматичне полиедарске љуске” (13. XII 1953).

У току 1954/55. шк. године изабрани су доценти др Милан Бурић и Драгутин Мркшић за ванредне професоре предмета Статика инжењерских конструкција, а за предмет Отпорност материјала изабрана је инж. Наталија Наерловић за асистента.

Наредне школске године изабрани су за ванредне професоре др Владимир Богуновић (за предмете Отпорност материјала и Теорија еластичности) и др Драгош Раденковић (за предмет Отпорност материјала).

У току 1956/57. школске године основана је нова катедра, Катедра за техничку механику и теорију конструкција, у коју је укључен и предмет Испитивање конструкција заједно са Лабораторијом за испитивање конструкција. Управник лабораторије је инж. Милан Радојковић, који је ове године изабран за ванредног професора тог предмета. О оснивању и раду Лабораторије за испитивање конструкција даје се посебан приказ.

За првог шефа Катедре за техничку механику и теорију конструкција изабран је др инж. Милан Бурић, ванредни професор, који је на тој дужности остао све до 1978. године.

У овој школској години одбранили су своје докторске дисертације:

1. Влатко Брчић, асистент: „Прилог решењу равног проблема теорије еластичности” (22. X 1956),

2. Никола Хајдин, асистент: „Један поступак за нумеричко решавање граничних задатака и његова примена на неке проблеме Теорије еластичности” (28. XI 1956).

Асистент др инж. Влатко Брчић изабран је у фебруару 1957. за доцента предмета Техника рачунања, а инж. Бранислав Лазић за асистента предмета Механика.

У току 1957/58. године пензионисан је редовни професор Јаков Хлитчијев, који је на Технички

факултет дошао 1920. године и све време био наставник Београдског универзитета. И после пензионисања, он је наставио да ради на Грађевинском факултету, држећи предавања из Теорије еластичности. Исте школске године, доцент инж. Светозар Нешић изабран је за ванредног професора предмета Механика, а др инж. Никола Хајдин за научног сарадника Лабораторије за испитивање конструкција. Инж. Радојко Марковић изабран је за професора средње школе да преда је Испитивање конструкција, а инж. Влада Врачарић за асистента предмета Теорија конструкција.

Ове школске године, Катедра за техничку механику и теорију конструкција израдила је прву концепцију плана и програма за последипломске студије из шире области Примењене механике.

У току 1958/59. школске године ступио је на снагу нови наставни план са 4-годишњом наставом, при чему предмети са Катедре за техничку механику и теорију конструкција нису претрпели битније измене. Ове школске године изабрани су за асистенте: инж. Јаков Лазић (Отпорност материјала) и инж. Драгољуб Николић (Теорија конструкција).

Школске 1959/60. године изабран је др инж. Никола Хајдин за доцента Теорије конструкција, а инж. Миодраг Милосављевић за асистента предмета Испитивање конструкција. Са факултета је отишао професор средње школе, инж. Радојко Марковић.

Наредна школска 1960/61. година донела је доста промена на Грађевинском факултету, па и на Катедри за техничку механику и теорију конструкција. Ове године била је уведена вишестепена настава, чиме је наставни план и програм предмета на Катедри претрпео значајне промене. Ове школске године изабрани су за редовне професоре: др инж. Милаан Бурић и инж. Драгутин Мркшић (за Теорију конструкција) и др инж. Владимир Богуновић (за Механику). Др инж. Влатко Брчић изабран је за ванредног професора предмета Отпорност материјала са теоријом еластичности, инж. Властимир Николић за предавача предмета Механика, а инж. Димитрије Димитријевић за асистента предмета Теорија конструкција. У току ове школске године, са Факултета су отишли: др инж. Драгош Раденковић, ванредни професор, и асистенти инж. Влада Врачарић и инж. Наталија Наерловић-Вељковић.

Увођењем вишестепене наставе предмет и Катедра за техничку механику и теорију конструкција подељени су у I и II степен према следећој схеми:

I степен:

Техничка механика I (Статика и Отпорност материјала) I сем. 3+3
II сем. 3+3

Статика конструкција (само на К-одсеку) III сем. 3+3

II степен:

Одсеци за путеве и железнице и за хидротехнику имали су:

Техничка механика II (Динамика и Отпорност материјала) V сем. 4+3
Теорија конструкција V сем. 4+4
VI сем. 3+3

Одсек за конструкције:

Техничка механика II (Динамика) V сем. 3+2
Отпорност материјала са теоријом еластичности VI сем. 3+2
Теорија конструкција I V сем. 4+4
VI сем. 3+3

Теорија конструкција II VII сем. 2+1
VIII сем. 2+2

Испитивање конструкција VIII сем. 2+2

Одсек за геодезију:

Механика V сем. 3+3
VI сем. 2+2

Вишестепена настава остала је на снази до 1965/66, када је поново уведена континуална настава.

У току 1961/62. године, ванредни професор инж. Светозар Нешић изабран је за редовног професора предмета Механика, а исте године је по сили закона пензионисан. Доцент др инж. Никола Хајдин изабран је за ванредног професора предмета Теорија конструкција. За нове асистенте изабрани су: инж. Душан Крајчиновић, инж. Славко Ранковић и инж. Димитрије Пантелић (Теорија конструкција), а инж. Миодраг Исаиловски за предмет Техничка механика. Предмет Техничка механика I преузео је проф. В. Богуновић, а предмете Техничка механика II и Отпорност материјала са Теоријом еластичности проф. В. Брчић. Предмет Теорија конструкција на I степену предавао је проф. др Никола Хајдин, а на II степену проф. др Милан Бурић. У току 1962/63. школске године умро је академик Јаков Хлитчијев, пензионисани редовни професор, дугогодишњи наставник и шеф Катедре. За асистенте су дошли: инж. Љубица Живковић (Механика), инж. Михајло Кубик и инж. Нино Баковић (хонорарни асистенти за предмет Испитивање конструкција).

Почетком 1964/65. школске године почео је са радом III степен наставе, где је, међу осталим, отворен и смер за Теорију конструкција. Делатност катедре у оквиру последипломске наставе приказана је у делу о посмедипломској настави на Грађевинском факултету. Исте школске године дошли су на Катедру нови асистенти: инж.

Драгољуб Грбић (Механика) и инж. Миодраг Секуловић (Теорија конструкција). Са Факултета су ове школске године отишли асистенти: М. Милосављевић, Д. Пантелић, М. Исаиловски и Б. Лазић.

Почетком 1965/66. школске године поново је уведена континуална настава (почевши са првом годином). У току ове године изабрани су за редовне професоре: др инж. Влатко Брчић (Отпорност материјала) и др инж. Никола Хајдин (Теорија конструкција). У лабораторији за испитивање конструкција изабран је инж. Радмило Арсенијевић за стручног сарадника, а Факултет је напустио мр Душан Крајчиновић.

У 1967/68. школској години изабран је за асистента предмета Отпорност материјала инж. Живорад Бојовић, а за предмет Испитивање конструкција, инж. Љубомир Влајић. Наредне године умро је инж. Светозар Нешић, пензионисани редовни професор.* Ове године почела су предања из новоуведеног предмета Динамика и стабилност конструкција (VIII сем. 3+3), предаје проф. др Милан Бурић. Тај предмет је касније пренесен у VII семестар са истим бројем часова.

У току 1970/71. школске године изабрани су инж. Михајло Кубић и инж. Радоје Вукотић за асистенте предмета Испитивање конструкција, а са Факултета је отишао асистент Љ. Влајић.

Школске 1971/72. године је на Грађевинском факултету формиран Рачунски центар, који је потпао под Катедру техничке механике и теорије конструкција. Центром руководи проф. др Никола Хајдин. У плану наставе је и нов предмет Програмирање и рачунске машине. Предавања држи асистент Димитрије Димитријевић и Мирослава Стојановић за студенте VI и VIII семестра свих смерова (као факултативни предмет). Одржана су и два курса од по 100 часова за инжењере из привреде. Ове школске године почео је асистент Драгољуб Николић да држи предавања из Статике конструкција, а асистент Јаков Лазић из Отпорности материјала, под руководством својих предметних наставника.

У току 1972/73. године одбрањене су на Катедри четири докторске дисертације:

1. Јаков Лазић: „Примена линеарне вискоеластичности у теорији конструкција” (29. I 1973).

2. Димитрије Димитријевић: „Понашање армиранобетонских и спрегнутих штапова са учешћем деформације пузања бетона при динамичком оптерећењу” (07. II 1973).

3. Миодраг Секуловић: „Танкозидни просторно криви штап” (15. II 1973).

* После смрти професора Светозара Нешића, дугогодишњег наставника Механике на Грађевинском факултету у Београду, његова породица дала је Факултету финансијска средства за оснивање „ФОНДА ПРОФЕСОРА НЕШИЋА”, са наменом да се награђују студенти који показују најбоље резултате на предмету Механика. Фонд је већ почео да се активно користи.

4. Славко Ранковић: „Деформациона термоеластична теорија пуних призматичних и танкозидних штапова” (16. II 1973, на Природно-математичком факултету).

Исте године изабрана су прва тројица у звање доцента (Ј. Лазић за Отпорност материјала, Д. Димитријевић за Програмирање и рачунске машине, М. Секуловић за Теорију површинских носача). За доцента је изабран и мр инж. Драгољуб Николић (Статика конструкција). Ове године умро је Властимир Николић, предавач, који је на Грађевинском факултету провео непрекидно пуних 25 година.

Наредне 1973/74. школске године, изабран је др инж. Славко Ранковић за доцента предмета Горњи строј железница, на Одсеку за путеве и железнице. Доцент др Јаков Лазић почиње да држи предавања из предмета Отпорност материјала. За нове асистенте на Катедри изабрани су: инж. Бранислав Колунџија (Теорија конструкција) и мр инж. Шериф Дуница (Отпорност материјала), а инж. Ђорић Бранислав за асистента приправника (Теорија конструкција).

У току 1974/75. школске године започиње доцент С. Ранковић са предавањима из предмета Горњи строј железница. За стручног сарадника у Рачунском центру изабран је инж. Џвијетин Кањерић. Ове године почиње се на трећој години студија предавати предмет Програмирање и рачунске машине као сталан. Предавања држе: доцент Д. Димитријевић (К-одсек) и доцент М. Стојановић (Х и С одсек). Доцент М. Стојановић придружена је Катедри за техничку механику и теорију конструкција.

Школске 1975/76. године, доцент др Славко Ранковић и др Димитрије Димитријевић започињу да држе предавања из предмета Статика конструкција, а доцент др Миодраг Секуловић из предмета Теорија површинских носача. Ове године (од 1. X 1976) отишли су у пензију дугогодишњи наставници овог Факултета, редовни професори инж. Драгутин Мркшић и инж. Милан Радојковић. Инж. Љубомир Савић изабран је за асистента предмета Програмирање и рачунске машине. Наредне школске године предавања из предмета Испитивање конструкција држи и надаље инж. Милан Радојковић, у својству пензионисаног редовног професора. Ове године за асистента предмета Механика изабран је мр инж. Станко Брчић. Асистент мр инж. Радоје Вукотић одбрањено је 30. IX 1977. своју докторску дисертацију „Гранична стања штапова од армираног и претходно напрегнутог бетона оптерећених торзијом и савијањем“.

У току 1977/78. школске године изабрани су у звање ванредних професора: др Јаков Лазић (Отпорност материјала), др Димитрије Димитријевић и др Славко Ранковић (Статика конструкција).

ја) и др Миодраг Секуловић (Теорија површинских носача). За асистенте на Статици конструкција изабрани су: мр инж. Бранислав Борић и мр Џвијетин Кањерић, а за асистента-приправника на Отпорности материјала инж. Ненад Марковић.

Предавања из предмета Испитивање конструкција поверена су проф. др Влатку Брчићу, уз сарадњу асистената М. Кубика и др Р. Вукотића.

Крајем 1977. године, персонални састав на Катедри за техничку механику и теорију конструкција био је следећи:

шеф катедре — др инж. Милан Бурић, ред. професор,
секретар — мр инж. Драгољуб Николић, доцент.

Редовни професори:

др инж. Милан Бурић (Динамика и стабилност конструкција),

др инж. Владимир Богуновић (Механика I и Механика II, Механика за Геодетски одсек),

др инж. Влатко Брчић (Отпорност материјала, Испитивање конструкција, Техника рачунања),

др инж. Никола Хајдин (Теорија површинских носача).

Ванредни професори:

др инж. Јаков Лазич (Отпорност материјала),

др инж. Димитрије Димитријевић (Статика конструкција, Програмирање и рачунске машине),

др инж. Миодраг Секуловић (Теорија површинских носача),

др инж. Славко Ранковић (Статика конструкција, Горњи строј железница).

Доценти:

др инж. Драгољуб Николић (Статика конструкција),

Стручни сарадници:

др инж. Радмило Арсенијевић (Испитивање конструкција и заваривање).

Асистенти:

др инж. Драгољуб Грбић (Механика),

инж. Љубица Стојановић (Механика),

др инж. Станко Брчић (Механика),

др инж. Живорад Бојовић (Отпорност материјала),

др инж. Шериф Дуница (Отпорност материјала),
др инж. Бранислав Колунџија (Статика конструкција, Динамика и стабилност конструкција, Теорија површинских носача),

др инж. Бранислав Борић (Статика конструкција, Динамика и стабилност конструкција, Теорија површинских носача),

др инж. Џвијетин Кањерић (Статика конструкција, Динамика и стабилност конструкција, Теорија површинских носача),

инж. Михајло Кубик (Испитивање конструкција),
др инж. Радоје Вукотић (Испитивање конструкција).

Асистенти-приправници:

инж. Борбе Вуксановић (Теорија конструкција),
инж. Љубомир Савић (Програмирање и рачунске машине),

инж. Ненад Марковић (Отпорност материјала).

Од почетка 1978. године ступила је на снагу реорганизација Грађевинског факултета, којом се укидају катедре, а оснивају заводи који треба да обједињују наставни рад, научни рад и сарадњу са привредом. Тако је и Катедра за техничку механику и теорију конструкција престала да постоји, а основан је Завод за техничку механику и теорију конструкција. За в. д. управника Завода изабран је др инж. Димитрије Димитријевић, ванредни професор, а за председника Научно-наставног већа Завода, др инж. Милан Бурић, редовни професор. У склопу реорганизације, Рачунски грађевински центар постао је самостална јединица, па су њему припали: др инж. Никола Хајдин, ред. професор, др инж. Миодраг Секуловић, ванредни професор, др инж. Бранислав Колунџија, асистент и инж. Љубомир Савић, асистент-приправник. Исто тако, Лабораторија за испитивање конструкција прикала је Институту за материјале и конструкције, заједно са читавим особљем (асистенти М. Кубик и др Р. Вукотић, стручни сарадници др Р. Арсенијевић и техничко особље лабораторије).

Предмет Теорија површинских носача остаје у склопу Завода за техничку механику и теорију конструкција, иако је наставно особље према тренутној организационој схеми припало Рачунском центру Грађевинског факултета.

Према најновијој верзији наставног плана Грађевинског факултета, предмети Завода за техничку механику и теорију конструкција предају се са следећим бројем часова::

	Број часова	Семестар
Механика I	56+42	IIa 4+2; IIб 4+4
Механика II	42+28	IIIa 4+2; IIIб 4+2
Отпорност материјала	91+91	IIIa 4+4; IIIб 4+4; IVa 2+2; IVб 3+3
Статика конструкц. С-одсек	70+70	Va 2+2 Vб 4+4; VIa 4+4
„ „ Х-одсек	63+70	Va 2+2 Vб 4+4; VIa 3+4
„ „ I К-одсек	63+56	Va 5+4; Vб 4+4
„ „ II К-одсек	49+56	VIa 4+4; VIб 3+4
Теорија површинских носача	63+56	VIб 2+2; VIIa 4+3; VIIб 3+3
Стабилност и динам. констр.	42+42	VIIa 3+3; VIIб 3+3

Геодетски одсек:

Механика 34+34 (IIIб 2+2; IVa 2+2; IVб 2+2)

4.4.4. ПУБЛИКОВАНА УЏБЕНИЧКА ЛИТЕРАТУРА ЧЛАНОВА ЗАВОДА

КОСТА ГЛАВИНИЋ

1. Графичка статика, I свеска, Београд, 1891.
2. Графичка статика, II свеска, Београд, 1896.
3. Графичка статика, III свеска, Београд, 1903.

ИВАН АРНОВЉЕВИЋ

1. Предавања из Механике и Отпорности материјала. Табаци. Београд, 1910—11.
2. Предавања из Статике инжењерских конструкција. Табаци. Београд, 1910—11.
3. Основи Науке о чврстоћи, Београд 1933.
4. Предавања из Теоријске механике (уџбеник у три дела, са укупно осам свезака), Београд 1934—38.
5. Основи Теоријске механике (у пет делова):
I Увод у механику. Механика тачке, Београд, 1947.
II Статика у равни, Београд, 1948.
III Опште теореме система тачака. Кинематика крутих система, Београд, 1947.
IV Динамика у равни, Београд, 1948.
V Статика у простору, Београд, 1949.
VI Динамика у простору, Београд, 1949.

ЈАКОВ ХЛИТЧИЈЕВ

1. Наука о чврстоћи, Београд, 1926.
2. Предавања из теорије еластичности I, Београд, 1936.
3. Основи технике рачунања (са Д. Лазаревић), Београд, 1946.
4. Наука о чврстоћи (са М. Вречком), Београд, 1947.
5. Поглавља из теорије еластичности, Београд, 1948.

6. Отпорност материјала (са М. Вречком), II изд., Београд, 1949.

7. Поглавља из теорије еластичности са применама, II изд., Београд, 1950.

8. Отпорност материјала (са М. Вречком), III изд., Београд, 1952.

ЗАБИНА ВОЈИСЛАВ

1. Статика инжењерских конструкција, део I, II, III, Научна књига, Београд 1948—49.

2. Теорија пуних еластичних греда, Научна књига, Београд, 1956.

МАРИНКОВИЋ МИОДРАГ

(према предавањима проф. В. Забине)

1. Статика инжењерских конструкција
I Увод у статику и проста пуна греда, Унив. Београд, 1929.
II Греда са препустом, Герберов носач и лук на три зглоба, Унив. Београд, 1929.
III Увод у теорију равних решеткастих носача, 1930.
Увод у статику неодређених носача, 1930.
2. Статика архитектонских конструкција (свеске), Београд, 1939.
3. Статика одређених носача, Унив. Београд, 1952.

МРКШИЋ ДРАГУТИН

1. Поглавља из теорије конструкција, СС Грађев. фак., I изд. 1958, II изд. 1972.

НЕШИЋ СВЕТОЗАР

1. Техничка механика: Део 1: Статика
Део 2: Динамика (Завод за издавање уџбеника СРС), Београд, 1962—63.

БУРИЋ МИЛАН

1. Отпорност материјала (са Д. Раденковићем), I део, Удр. студ. Грађ. фак., Београд, 1953, II изд. 1957.
2. Општа теорија танких љуски, Грађев. фак., Београд, 1965.
3. Теорија конструкција I, СС Грађев. фак., I изд. 1962, II изд. 1977.
4. Статика конструкција, Део I, Научна књига, Београд, 1970.
5. Теорија оквирних конструкција (са П. Јовановићем), Грађев. књига, Београд, I изд. 1972, II изд. 1977.
6. Стабилност и динамика конструкција, Грађев. фак. Београд, I изд. 1973, II изд. 1977.

БОГУНОВИЋ ВЛАДИМИР

1. Техничка механика I (Статика и Отп. матер.), Грађев. фак. Ниш, 1964.

2. Механика I, Грађев. фак. Београд, 1977.
3. Механика II, Грађев. фак. Београд, 1977.

РАДОЈКОВИЋ МИЛАН

1. Испитивање конструкција, I део, Геокарта, I изд. 1959, II изд. 1971.
2. Испитивање конструкција, Грађев. фак. Београд, I изд. 1966, II изд. 1971, III изд. 1974.

БРЧИЋ ВЛАТКО

1. Теорија еластичности са Отпорношћу материјала (са Д. Раденковићем), Прир. мат. фак. Београд, 1960.
2. Техника рачунања, Грађев. књига, Београд, I изд. 1961, II изд. 1965, III изд. 1974.
3. Техничка механика I (Статика и Отпорност матер.), Грађев. фак. Ниш, 1961.
4. Динамика, Грађев. фак., Београд, 1964.
5. Отпорност материјала са Теоријом еластичности, Грађ. фак. Београд, 1965.
6. Динамика конструкција, Грађев. фак., Београд, 1965.
7. Отпорност материјала, I изд. БГЗ 1970, II изд. Грађев. књига, 1974, III изд. Грађев. књига 1978.
8. Application of Holography and Hologram Interferometry to Photoelasticity, Int. centar za Meh., Udine, Springer, 1970.
9. Photoelasticity in Theory and Practice, Ibid, 1971.
10. Modern Tendencies in Experimental Strain Analysis, Ibid, 1976.
11. Одабрана поглавља механике континуума, Руд. геол. фак. Београд, 1973.
12. Динамика конструкција, Грађев. књига, Београд, 1978.

ХАЈДИН НИКОЛА

1. Штапови са танким зидовима и отвореним профилем, Београд, 1965.
2. Увод у теорију еластичности, Београд, 1966.
3. Теорија конструкција II — плоче, Београд, 1966.
4. Теорија површинских носача, I и II део, Београд, 1976.
5. Dünnwandige Stäbe, Band 1 (sa C. F. Kollbrunnerom), Springer, Berlin, 1972.
6. Dünnwandige Stäbe, Band 2 (sa F. C. Kollbrunnerom), Springer, Berlin, 1975.

НИКОЛИЋ ВЛАСТИМИР

1. Решени проблеми из Механике, I део Статика, Грађ. књига, Београд, 1954.

2. Решени проблеми из Техничке механике, Статика, Грађев. књига, I изд. 1964, II изд. 1968.
3. Задаци из Отпорности материјала, Техн. фак. Приштина, 1966.
4. Кинематика и Динамика (Решени задаци са изводима из теорије), Техн. фак. Приштина, Део I 1967, Део II 1968.
5. Задаци из Механике I, Статика, Техн. фак. Приштина, 1969.
6. Теоријска механика (Статика), св. 1 и 2, Техн. фак. Приштина 1969.
7. Теоријска механика (Кинематика и Динамика), Техн. фак. Приштина, 1970.

ДИМИТРИЈЕ ДИМИТРИЈЕВИЋ

1. Теорија конструкција II (по предавањима проф. Н. Хајдина), Део 1: Плоче (са Д. Крајчиновићем), Грађ. фак., 1966.
2. Програмирање на електронском рачунару, Грађев. фак. Београд, 1966.
3. Утицај правога штапа по теорији II реда, Грађев. фак. Београд, 1973.
4. Рачунарско програмирање, ИЦС, Београд, 1975 (два издања).

НИКОЛИЋ ДРАГОЉУБ

1. Решени испитни и годишњи задаци из Теорије конструкција I, Грађев. фак. Београд, 1966.
2. Збирка задатака из Теорије конструкција I (са В. Врачарићем и Д. Димитријевићем), Грађев. фак., Београд, 1961.

СЕКУЛОВИЋ МИОДРАГ

1. Електронски рачунари у грађевинарству, Грађев. календар, Београд, 1973.
2. Нелинеарна теорија еластичности, Грађев. фак. Београд, 1975.
3. Теорија танких љуски, Део II, Грађев. фак. Београд, 1977.

ЛАЗИЋ ЈАКОВ, БОЈОВИЋ ЖИВОРАД И ДУНИЦА ШЕРИФ

1. Збирка решених задатака из Отпорности материјала, Грађев. фак. Београд, 1977.

СТОЈАНОВИЋ ЉУБИЦА, ГРБИЋ ДРАГОЉУБ И ШУВАКОВ БРАНКО

1. Збирка испитних задатака из Механике I и II, Грађев. фак. Београд, 1976, II изд. 1978.

4.5. ЗАВОД ЗА МАТЕМАТИКУ, ФИЗИКУ И ДРУШТВЕНЕ НАУКЕ

Реорганизацијом Грађевинског факултета у духу уставних принципа и Закона о удруженом раду основан је 1978. године *Завод за математику, физику и друштвене науке*. У његов састав ушли су: Математика I, Математика II, Теорија вероватноће и математичка статистика, Физика, Напртна геометрија, Основи марксистичке филозофије и социологије, Основи политичке економије, Самоуправни социјализам, Основи опште народне одбране СФРЈ I, Основи опште народне одбране СФРЈ II, Страни језици (енглески, француски, немачки, руски) и Физичка култура. У оквиру *Завода* делују кабинети за математику, физику, напртну геометрију, друштвене науке, опште народну одбрану и стране језике. За управника *Завода* изабран је др Ернест Стипанић, а за председника Наставно-научног већа *Завода* др Миљивоје Симић.

Поједини наставни предмети, који су сада у саставу *Завода*, током развоја „јестаствено-техничког одељења“ Лицеја, Грађевинског одсека Техничког факултета Велике школе и Универзитета, као и Грађевинског факултета Техничке велике школе и Универзитета, припадали су разним наставно-научним јединицама.

Приказаћемо редом развој наставно-научне и стручне делатности које су биле везане за наведене предмете, без претензија да ће приказ исцрпно обухватити све што је од значаја за тај развој. Он неће прецизно историјски садржавати ни све чињенице у вези са тим развојем, јер недостаје, или је непотпуна, односно несређена, одговарајућа документација.

4.5.1. МАТЕМАТИКА

4.5.1.1. Настава математике на Лицеју (1838—1863)

Упоредо са економским, политичким, културним и општедруштвеним растом Србије текао је и раст њеног школства. У оквиру тога развијала се и настава из појединих наука, посебно из оних које су биле у непосредној вези са техником.

Године 1853. основано је на Лицеју, као вишој школи тадашње Србије, „јестаствено-техничко одељење“, са циљем да „развија технику која је на математици заснована“, а 1862. године постојала је *Катедра математике, архитектуре и практичне геометрије*. Оснивањем Лицеја, чиста математика јавља се као предмет на првој години, а „практична геометрија“ на другој, док се Виша математика појављује 1844. године као предмет на Филозофском одсеку Лицеја.

На Лицеју су деловали као наставници математике: Петар Радовановић; Сима Прица; Филип

Христовић; инжењер Атанасије Николић (1803—1882), који је студирао технику у Бечу, писац уџбеника алгебре (1839) и елементарне геометрије (1840) и службеник високог ранга у разним државним службама Србије; инжењер Емилијан Јосимовић (1823—1897), који је студирао филозофију, природне науке и технику на Универзитету и Политехници у Бечу, аутор *Начела више математике* (1858) и писац уџбеника и стручних радова из области физике, математике, грађевинске технике, архитектуре и урбанизма, и 1862. године, пред оснивање Велике школе, као суплент, Димитрије Нешић (1836—1904), који ће своју математичку активност интензивно развити на Великој школи.

4.5.1.2. Настава математике на Великој школи (1863—1905)

Оснивањем Велике школе, 1863. године, са три факултета: Филозофским, Правним и Техничким, знатно је унапређена настава математике, својим садржајем и нивоом. Одвијала се по истом плану и програму за студенте Природно-математичког одсека Филозофског факултета и студенте Техничког факултета, па, према томе, и за студенте Грађевинског смера Техничког факултета.

Неко време, у првим годинама развоја Велике школе, на првој години постојао је предмет *Нижња математика* (са 8, односно 6 часова предавања и 2 часа вежбања), а на другој, *Виша математика* (са 6 часова предавања и 2 часа вежбања). Закон о устројству Велике школе каже да ће се на Техничком факултету предавати Елементарна и Виша математика, а у Закону о изменама и допунама Закона о устројству Велике школе стоји да су студенти Техничког факултета („техничари“) „дужни учити Вишу математику са Филозофског факултета“.

Током даљег развоја Велике школе као високошколске установе развијала се и настава математике на њој, односно на њеном Техничком факултету, који је 1897. године подељен на три одсека: Грађевинско-инжењерски, Архитектонски и Машинско-технички. Последње деценије прошлог столећа, па до оснивања Универзитета, 1905. године, помињу се на Великој школи наставни предмети из математике под следећим називима: Основи више математике (са 4 часа предавања и 2 часа вежбања); Диференцијални рачун (са 6 часова предавања); Интегрални рачун (са 4 часа предавања); Аналитичка геометрија (са 6 часова предавања); Виша алгебра (са 2 часа предавања); Теорија елиптичних функција (са 2 часа предавања); Математика (са 8 часова предавања), а затим Семинар и Практична вежбања из математике (са 2 часа). Осим тога, треба подвући да су

на Великој школи постојали Семинар за математику, механику и теоријску физику (од 1894) и библиотека за математику. Све је то био видан знак интензивирања математичке активности на Великој школи, што се морало одражавати и на саму наставу математике.

Реализатори наставе математике и главни носиоци математичке активности на Великој школи били су Димитрије Нешић (1836—1904), др Богдан Гавриловић (1864—1947) и у последње две године Велике школе др Михаило Петровић (1868—1943). Школске 1888/89. године помиње се Борђе Петковић као професор приправник за математику.

Димитрије Нешић, члан Српског ученог друштва и Српске академије наука, министар просвете, аутор закона о метарским мерама, писац расправа и уџбеника из математике *Тригонометрија* (1875), *Наука о комбинацијама* (1883) и *Алгебарска анализа* (1883), међу којима се истиче последњи уџбеник, написан на научном нивоу тадашње алгебарске анализе, био је иницијатор развоја математике као науке у Србији и у вези са тим, као дугогодишњи професор Велике школе (од 1863. до 1904. године), знатно је допринео да се настава математике на Великој школи научно унапреди и подигне на виши ниво.

Др Богдан Гавриловић студирао је математику, физику и астрономију на Универзитету у Будимпешти, где је 1887. године промовисан за доктора филозофије. Професор Велике школе од 1892. године, а доцније и редовни професор Техничког факултета Универзитета, члан Српске академије наука и неколико година њен председник, затим неколико година ректор Универзитета, аутор бројних расправа из теорије функција комплексне променљиве и теорије детерминаната, писац два веома позната и у своје време истакнута уџбеника, из аналитичке геометрије у равни (Аналитичка геометрија тачке, праве, круга и коничних пресека, у две књиге, 1896) и теорије детерминаната (Теорија детерминаната, 1899), математичар широке математичке и опште културе, Б. Гавриловић је математички деловао на Великој школи од 1887. године, када је постао суплент, и битно је утицао својим педагошким и научним активностима да се настава математике на Техничком факултету Велике школе, а доцније и на Техничком факултету Универзитета подигне на ниво наставе европских универзитета, односно техничких великих школа.

На даљи и квалитетно нови и бржи раст нивоа наставе и научно-истраживачког рада у области математичких наука на Великој школи, а нарочито доцније на Универзитету, битно је и снажно утицао др Михаило Петровић, својом целокупном математичком активношћу. У кругу Велике школе, а затим посебно у кругу Универзитета развио је и створио математичко средиште из којег су,

под непосредним утицајем његовог стваралачког, научног и педагошког рада, потекли бројни математичари, који су се афирмисали у науци и настави. На тај начин, он је, имплицитно и експлицитно, дубином и ширином свог математичког духа и потенцијала, утицао на целокупан ток математичке активности Београдског универзитета, односно Велике школе, што посебно значи да је утицао на целокупан ток математичке активности техничких факултета Београдског универзитета, па самим тим и на целокупну математичку активност Грађевинског одсека Техничког факултета, односно Грађевинског факултета.

4.5.1.3. Настава математике на Грађевинском одсеку Техничког факултета (1905—1948)

Оснивањем Универзитета, 1905. године, засебно је организована настава математике за студенте технике, на Техничком факултету, а посебно за студенте Природно-математичког смера, на Филозофском факултету. У Уредби Техничког факултета од 1906. године каже се да ће се на одсецима Техничког факултета за грађевинске инжењере, за архитекте и за машинске инжењере „предавати Математика (анализа и геометрија)“.

У периоду пре првог светског рата на Грађевинском одсеку Техничког факултета, настава математике је извођена у првом, другом и трећем семестру. Наставни предмети били су: Диференцијални и интегрални рачун (у сва три семестра са 3 часа предавања и 1 час вежбања) и Аналитичка геометрија (у другом семестру са 3 часа предавања и 1 час вежбања). Програм је садржавао: стандардне појмове из диференцијалног и интегралног рачуна функције једног, два и више реалних аргумената са одговарајућим применама у геометрији, механици и техници; елементе теорије обичних диференцијалних једначина; проблеме аналитичке геометрије у равни и простору у вези са линијама и површима, где се нарочито инсистирало на усвајању координатне методе; елементе теорије детерминаната са применама. Програм је својим битним садржајем одговарао развоју математике и њеним применама у техници. Испит је био писмени и усмени. Главни носилац наставе математике и целокупне математичке активности на Техничком факултету био је Б. Гавриловић, а на Филозофском факултету М. Петровић.

После првог светског рата, настава математике на Грађевинском одсеку Техничког факултета изводила се до 1926. године као и у претходном периоду, у првом, другом и трећем семестру. Наставни предмет био је Општа математика и предавао се у првом и другом семестру (са 5 до 6 часова предавања и 2 часа вежбања) и у трећем се-

местру (са 2 часа предавања и 2, односно 3 часа репетиција). Својим програмом обухватао је материју коју смо претходно истакли. Наставу су изводили Б. Гавриловић, као редовни професор, и инжењер Петар Зајончковски, као контрактуални хонорарни професор Техничког факултета.

Уредбом техничких факултета универзитета Југославије, 1925. године, установљена је, између осталих катедара техничких факултета, и *Катедра математике* на сваком техничком факултету одговарајућег универзитета, заједничка за све постојеће одсеке на том факултету. Тако је математика, као наставни предмет Грађевинског одсека, била укључена у јединствену *Катедру математике* Техничког факултета.

Од године 1926. настава математике се изводила и у четвртном семестру. Наставни предмети били су Математика I (са 4 часа предавања и 2 часа вежбања у првом и другом семестру) и Математика II (са 4 часа предавања и 2 часа вежбања у трећем и четвртном семестру).

Математика I, као наставни предмет, обухватала је: диференцијални и интегрални рачун једног реалног аргумента са применама у геометрији, механици и техници; векторски рачун, елементе теорије детерминаната са применама и аналитичку геометрију у равни и простору. Математика II обухватала је: диференцијални рачун функције више реалних аргумента; вишеструке и криволинијске интеграле; обичне диференцијалне једначине; бесконачне редове; векторску анализу са елементима диференцијалне геометрије. Основну новину у наставним програмима наведених предмета, у односу на наставне програме математике из претходних периода, представљали су векторски рачун и векторска анализа, као и потпунији курс из теорије обичних диференцијалних једначина. То је био значајан корак у смислу модернизовања програма наставе математике, намењене образовању савремених инжењера.

Наставу из Математике II држао је углавном, др Радивоје Кашанин, а из Математике II, инжењер Петар Зајончковски. Б. Гавриловић, до пензионисања 1929. године и после тога као хонорарни професор, држао је наставу из Аналитичке геометрије (са 2 часа предавања у току једног семестра). Дипломирани математичар Гојко Вујаклија, као асистент волонтер при *Катедри математике*, учествовао је у извођењу вежбања из Математике I и Математике II, а држао је и предавања на Архитектонском одсеку Техничког факултета, под руководством др Радивоја Кашанина.

Према истом, напред наведеном, плану и програму, са незнатним изменама, изводила се настава математике на Грађевинском одсеку Технич-

ког факултета све до оснивања Грађевинског факултета 1948. године. Испит из Математике I, као и испит из Математике II, био је писмени и усмени.

У наведеном периоду, од 1926. године, основни тон настави математике и математичке активности уопште на Техничком факултету давао је др Радивоје Кашанин (1892—). Од 1910. до 1914. студирао је математику и астрономију на Филозофском факултету у Бечу (1910/11), Загребу (1911/13) и Будимпешти (1913/14). Као студент у Загребу био је 1912/13. асистент на Катедри геометрије. Године 1920. наставио је у Паризу студије прекинуте ратом, где је дипломирао 1921, пошто је положио испите из математике, рационалне механике и астрономије. Докторирао је на Филозофском факултету у Београду, 1924. године.

Универзитетски наставник веома широке опште и математичке културе, аутор преко 20 научних и стручних расправа из анализе, механике и астрономије (међу којима: *О аналитичким облицима мултиформних функција*, 1926; *О мултиформним интегралима Рикатијеве диференцијалне једначине*, 1926; *О једној класи мултиформних аналитичких функција*, 1927; *Sur la périodicité des oppositions d'une petite planète*, 1932; *Sur les positions relatives de deux astéroïdes*, 1936; *Le coefficient d'approximation moyenne et le coefficient de correlation*, 1947; *Les équations générales du mouvement d'un système de points matériels aux liaisons données*, 1948; *Опште једначине кретања система материјалних тачака*, 1951; *Интегрални диференцијабилних функција*, 1953), аутор, односно коаутор са П. Савићем неколико радова из геофизике (међу којима: *Земљини слојеви и њихове карактеристике*, 1961; *The Behaviour of the materials under high pressures. Monographs*, 1961—1964; *Понашање материјала под високим притиском IV*, 1966), писац уџбеника математике, намењених студентима технике и инжењерима, ректор Техничке велике школе, члан Српске академије наука и неко време управник њеног Математичког института, а затим и секретар њеног Одељења техничких наука, Р. Кашанин је тридесет пет година, као асистент (1922), доцент (1926), ванредни професор (1930), редовни професор (од 1939. до пензионисања 1957) и дугогодишњи шеф *Катедре математике* деловао у настави математике на Техничком, односно Електротехничком факултету.

Његова предавања су се одликовала савременошћу, нивоом и садржајношћу, а посебно својом прилагођеношћу потребама и захтевима образовања савремених инжењера, при чему је увек имао у виду да се математика мора презентирати не само као средство примене него и као модел егзактног, рационалног и апстрактног расуђивања. Тај његов став дошао је до пуног изражаја и

у његовим уџбеницима *Виша математика I* (три издања, 1934, 1946. и 1949), *Виша математика II—1* (1949) и *Виша математика II—2* (1950), на којима се математички васпитао и образовао низ генерација наших инжењера, међу којима и грађевински инжењери. Својим научним, стручним и педагошким активностима у математици, затим у механици и у областима примена математике, он је непосредно и посредно знатно утицао на развитак научног и наставног рада у области низа техничких дисциплина, нарочито теоријских.

Студенти технике су користили, у савладавању наставне материје из математике, у првом реду уџбенике Б. Гавриловића и Р. Кашанина, а затим и неке уџбенике, односно скрипта из математике са Филозофског факултета, као и нека литографисана предавања из појединих поглавља Математике I и Математике II, односно литографисане збирке решених задатака, Г. Вујаклије и П. Зајончковског.

Целокупном наставом математике и другим математичким активностима на Техничком факултету, односно на Техничкој великој школи и неко време на техничким факултетима универзитета, руководила је јединствена *Катедра математике* као научно-наставна јединица. Шеф те катедре био је Б. Гавриловић до 1929. године, а затим Р. Кашанин.

Између два светска рата помиње се на Техничком факултету и Кабинет за математику, који је основан још 1906. године. На Филозофском факултету постојао је од 1894. године *Семинар за математику*, који је неколико година пре другог светског рата добио званичан назив *Семинар за математику „Др Михаило Петровић“*. У његовом раду активно су учествовали Б. Гавриловић и Р. Кашанин, као и неки наставници теоријских техничких дисциплина са Техничког факултета. На тај начин *Семинар* је својим научним и стручним радом утицао на математичку активност Техничког факултета, а тиме и на математичку активност Грађевинског одсека тог Факултета.

4.5.1.4. Математика на Грађевинском факултету (1948—1978)

Од 1948. године, када је основан Грађевински факултет, који је био најпре у саставу Техничке велике школе, а затим даље у саставу Универзитета, са четири одсека, за Конструкције, за Хидротехнику, за Путеве и железнице и Геодетски одсек, вршене су неколико пута измене у наставном плану математике, с обзиром на фонд наставних часова, као и у програму наставе у смислу његовог модернизовања и прилагођавања потребама образовања савремених грађевинских инжењера.

На Одсецима за конструкције, за хидротехнику и за путеве и железнице предавала се: Математика I у првом семестру (са 6, односно 4 часа предавања и 4 часа вежбања) и у другом (са 4 часа предавања и 4 часа вежбања); Математика II у трећем семестру (са 4, односно 2 часа предавања и са 2 и 3, односно 4 часа вежбања) и у четвртном (са 1 и 2, односно 4 часа предавања и са 2 и 3, односно 4 часа вежбања). За време степенасте наставе (1960—1968), Математика I се предавала у првом семестру (са 3 часа предавања и 3 часа вежбања) и у другом (са 2 часа предавања и 2 часа вежбања), док се Математика II предавала у петом и шестом семестру (са 4 часа предавања и 4 часа вежбања). На Геодетском одсеку био је незнатно мањи фонд наставних часова за Математику I и Математику II, али се посебно предавала нумеричка математика, прилагођена студентима геодезије, под називом Рачунска техника и средства рачунања на првој и другој години (са 1 часом предавања и 2 часа вежбања), па затим под називом Рачунска техника само на првој години (са 2 часа предавања и 2 часа вежбања).

Програм Математике I садржавао је: диференцијални рачун функције једног и више реалних аргумената и интегрални рачун функције једног реалног аргумената (са применама у геометрији, механици и техници); линеарну алгебру (векторски рачун; матричну алгебру са применама у теорији система линеарних алгебарских једначина); аналитичку геометрију у равни и простору; основне нумеричке анализе. Програм Математике II обухватао је: интегрални рачун функције са два и три реална аргумената (криволинијске и вишеструке интеграле са применама у геометрији, механици и техници); обичне диференцијалне једначине (са применама у геометрији, механици и техници); елементе теорије парцијалних диференцијалних једначина (линеарних првог и другог реда); бесконачне нумеричке и функционалне (степене и Фуријеове) редове (са применама у нумеричкој анализи); елементе векторске анализе и теорије поља; диференцијалну геометрију (линија: фундаментални триједар, флексија и торзија; површ: Гаусова параметризација, прва и друга квадратна форма, нормални и коси пресеци, Гаусова кривина, линије на површи).

Према најновијим изменама, које су извршене 1977/78. школске године, наставни план и програм из математике на Одсецима за конструкције, хидротехнику и путеве и железнице је следећи:

Математика I (у првом и другом семестру) укупно са 98 часова предавања и 98 часова вежбања обухвата: диференцијални рачун функције једног и више реалних аргумената и интегрални рачун функције једног реалног аргумената (са применама у геометрији, механици и техници); ли-

неарну алгебру (векторску и матричну са применама); аналитичку геометрију у равни и простору; елементе нумеричке анализе; обичне диференцијалне једначине првог реда.

Математика II (у трећем и четвртном семестру) укупно са 63 часа предавања и 63 часа вежбања обухвата: диференцијалне једначине (обичне другог и вишег реда и елементе теорије парцијалних диференцијалних једначина); интегрални рачун функције два и три реална аргумента са елементима векторске анализе и теорије поља (са применама); бесконачне нумеричке и функционалне (степене и Фуријеове) са применама у нумеричкој анализи; елементе диференцијалне геометрије (линија и површи).

На Геодетском одсеку наставни програми из Математике I (предаје се у првом и другом семестру, укупно са 93 часа предавања и 93 часа вежбања) и Математике II (предаје се у трећем и четвртном семестру, укупно са 75 часова предавања и 64 часа вежбања) готово су исти са претходно наведеним програмима на осталим одсецима. Техника рачунања, која обухвата елементе нумеричке анализе, прилагођене студијама геодезије, предаје се као посебан предмет у другом семестру са 34 часа предавања и 34 часа вежбања.

Од школске 1972/73. године уведен је нови предмет из математике, под називом Теорија вероватноће и математичка статистика. Он се предаје у петом семестру (са 21 часом предавања и 14 часова вежбања) студентима Одсека за хидротехнику (као обавезан предмет) и студентима Одсека за путеве и железнице (као факултативан предмет), а према изменама наставних планова и програма, изведеним 1977/78. школске године предаваће се и студентима Одсека за путеве и железнице у виду обавезног предмета. Његов програм садржава: алгебру вероватноћа (алгебра случајних догађаја, мултипликациона и адациона теорема вероватноћа, Бајесова теорема, Бернулијев опит поновљеног догађаја); случајне променљиве (функција расподеле, густина вероватноће, закони расподеле, математичко очекивање и дисперзија, мера асиметрије и спљоштености расподеле); елементе статистичке анализе (популација и узорак, интервална оцена средине и дисперзије популације, параметарско и непараметарско тестирање, линеарна корелација).

Споменућемо само да се извесни елементи теорије вероватноће и математичке статистике предају студентима Геодетског одсека у оквиру предмета Рачун изравњања.

Школске 1969/70. године уведен је (у шести семестар са 2 часа предавања и 2 часа вежбања) предмет Програмирање, чија је садржина наставе била везана за Рачунски центар на Природно-математичком факултету (што значи да је настава

обухватала одговарајући програмски језик). Од 1971. године, када је Грађевински факултет набавио рачунски систем IBM-1130 и када је на Факултету основан Инжењерски рачунски центар, настава предмета Програмирање везује се за рачунски систем Центра. Школске 1972/73. године уводи се предмет Програмирање RER као обавезан предмет за студенте свих одсека Грађевинског факултета (у пети семестар са 2 часа предавања и 2 часа вежбања). Сада се предаје у петом семестру са укупно 28 часова предавања и 28 часова вежбања. Садржина његовог наставног програма обухвата: савладавање програмског језика FORTRAN IV, који одговара рачунару (IBM-1130) Инжењерског рачунског центра; бројне системе; елементе алгебре логике; алгоритме и алгоритамске структуре. Реализацијом наставног програма, студенти се оспособљавају да сами програмирају израду задатака и долазе до њихових решења на рачунару.

Изменама наставних планова и програма, изведеним школске 1977/78. године, уведен је (у пети семестар са укупно 42 часа предавања и 49 часова вежбања), уместо предмета Програмирање, предмет под називом Програмирање и нумеричке методе на Одсеку за путеве и железнице. Наставни програм тог предмета, поред напред наведене материје која се односи само на програмирање, садржи изабране нумеричке методе у вези: са интерполацијом алгебарским и тригонометријским полиномима, са методом најмањих квадрата, са решавањем алгебарских, диференцијалних и интегралних једначина и са линеарним програмирањем и методама статистичке анализе.

Испити су усмени и писмени из сва четири предмета, Математике I, Математике II, Теорије вероватноће и математичке статистике и Програмирања RER. Током наставе вршена су путем колоквијума систематска проверавања знања студената из пређене наставне материје.

У посматраном периоду, наставни програм математике, узет у целини, знатно је осавремењен у односу на претходне периоде, како по свом садржају, тако и по начину реализације.

Из првобитног програма изостављена су, или су им обим и садржај сведени на неопходну меру, нека поглавља из класичног диференцијалног и интегралног рачуна, из аналитичке геометрије и теорије диференцијалних једначина, која нису била од неког битног интереса за савремену инжењерску праксу и теорију. Коришћењем симболичке теорије скупова и математичке логике, апарата линеарне алгебре (вектора и матрица), затим векторске анализе, геометријских и других илустрација, као и интуитивним подешавањем математичке строгости излагања наставне материје, нарочито када су били у питању појмови савремене математичке анализе, знатно је рацио-

нализована настава, а сам програм наставе ослобођен је многих застарелих садржаја. Платомерно организованим предавањима за која су студенти били подељени, током већег дела посматраног периода, у две групе (по 150 до 200 у групи), тако да су се предавања изводила понаособ за сваку групу, као и вежбањима за која су студенти били подељени у више група (просечно од по 25 до 35 у групи), повећањем броја наставника и асистената, постигнут је знатан степен интензивирања наставе. У настави математике негована је како интуитивна, тако и логичка страна прилаза математичким ситуацијама, односно математичким идејама и методама, неопходним за образовање савременог инжењера. Подједнако се водило рачуна, с једне стране, да се математика презентира као средство које ће се моћи применити у решавању проблема на које наилази грађевински инжењер у својој пракси и теорији, а с друге стране, и као модел егзактног, рационалног и апстрактног расуђивања, неопходног за свако теоријско и практично деловање, имајући тако стално у виду образловну функцију математике, у ужем стручном смислу, али исто тако и њену васпитну функцију у ширем методолошком и логичком смислу.

Споменути растеређењем садржаја наставног програма Математике I и Математике II, наведеном рационализацијом наставе, као и њеним интензивирањем, створени су услови да се наставни програми наведених предмета осавремене новим конкретним садржајима: матричним рачуном са применама у теорији линеарних алгебарских једначина и у теорији система линеарних диференцијалних једначина; основама нумеричке анализе као посебне области; основама теорије линеарног граничног проблема у случају обичних диференцијалних једначина и извесним модернизовањем читаве материје која се односи на обичне диференцијалне једначине; елементима теорије парцијалних диференцијалних једначина; елементима теорије поља; модернизовањем читаве материје која се односи на диференцијалну геометрију; извесним новим садржајима у теорији бесконачних редова, нарочито функционалних. Посебно треба истаћи Теорију вероватноће и математичку статистику и Програмирање RER, као потпуно нове области које су уведене у програм редовне наставе математике, узете у целини, у виду посебних предмета, веома значајних за образовање савремених грађевинских инжењера.

Наставу из предмета Математика I и Математика II, у посматраном периоду, изводили су: др Ернест Стипанић као асистент (1947), предавач (1950), доцент (1955), ванредни професор (1960) и редовни професор (1966); др Милица Илић-Дајовић као асистент (1947), виши предавач (1961), ванредни професор (1965) и редовни про-

фесор (1972); др Милан Попадић као доцент (1954), ванредни професор (1960) и редовни професор (од 1972 до пензионисања 1977); др Мирослава Стојановић као асистент (1955), доцент (1974) и ванредни професор (1978); др Миломир Трифуновић као асистент (1960) и доцент (1974); др Владимир Мићић као асистент (1961) и доцент (1974); др Војислав Авакумовић као асистент (1947) и доцент (од 1950 до 1954). Осим наведених наставника, као хонорарни наставници у извођењу наставе Математике I и Математике II на Грађевинском одсеку Техничког факултета, односно на Грађевинском факултету, учествовали су професори Универзитета у Београду: др Борђе Карапанџић, др Драгољуб Марковић и редовни члан Српске академије наука др Миодраг Томић.

Вежбања из наведених предмета изводили су као асистенти Грађевинског факултета (дипломирани математичари): Душан Пајовић (од 1956. до 1966), сада професор Више педагошке школе у Београду, Слободанка Топаловић (од 1959), Нада Милосављевић (до пензионисања 1976), Светозар Милић, сада доктор математичких наука и доцент Универзитета у Новом Саду, Радован Јањић (од 1959. до 1971.), сада доктор математичких наука и ванредни професор Електротехничког факултета у Београду, Раде Дацић, сада доктор математичких наука и научни сарадник Математичког института у Београду, мр Драга Југовић-Стојановић (од 1961), Душко Стојшић, сада асистент Технолошког факултета у Новом Саду, Борђе Вукомановић, мр Љубомир Чукић, Драган Јанковић, Мила Марић-Дедијер (од 1977) и Олга Меловски-Трпинац (од 1977). Повремено, према потребама, изводили су вежбања и асистенти, односно стручни сарадници, хонорарно ангажовани са осталих Техничких факултета и Природноматематичког факултета Универзитета у Београду, или привремено незапослени дипломирани математичари.

Из наведених предмета, предавања сада изводе: Е. Стипанић, М. Илић-Дајовић, М. Стојановић, М. Трифуновић и В. Мићић; а вежбања (као асистенти Грађевинског факултета): С. Топаловић, Д. Југовић-Стојановић, Б. Вукомановић, Д. Јанковић, Љ. Чукић, О. Меловски-Трпинац и М. Марић-Дедијер.

Посебно се изводе предавања и вежбања студентима Геодетског одсека, који су за вежбања из Математике I подељени у две групе (просечно по 30 до 40 у групи), док су предавања заједничка из сваког наведеног предмета појединачно, а исто тако и вежбања, за све студенте осталих одсека, с тим што су за предавања студенти подељени у две групе (од 150 до 200 у свакој групи), а за вежбања у више група (просечно од 25 до 35 у групи).

Предавања из предмета Теорија вероватноће и математичка статистика стално изводи проф. Е. Стипанић, а вежбања асистент Д. Југовић-Стојановић. Професори М. Стојановић (студентима Одсека за хидротехнику и Одсека за путеве и железнице) и др дипл. инж. Димитрије Димитријевић (студентима Одсека за конструкције и Геодетског одсека) изводе предавања из предмета Програмирање RER, а вежбања М. Марић—Дедијер и дипл. инж. магистри Павле Зеремски и Љубомир Савић.

У вези са редовном наставом из предмета Математика објављени су уџбеници, писана текућа предавања (скрипта) из читавог наставног програма или појединих његових поглавља и разне збирке задатака које се односе на наставни програм. Аутори су наставници и асистенти који су изводили наставу. Наиме:

Др Ернест Стипанић: *Виша математика I део* (стални универзитетски уџбеник, од 1961. до 1978. године осам издања са прерадама и допунама); *Виша математика II део* (стални универзитетски уџбеник, од 1962. до 1978. године четири издања са прерадама и допунама).

Др Ернест Стипанић и др Миломир Трифуновић: *Виша математика II* (скрипта, 4 свеске: Диференцијалне једначине — Теорија бесконачних редова — Криволинијски и вишеструки интеграл — Векторска анализа. Теорија поља и Диференцијална геометрија, 1975).

Др Милица Илић-Дајовић: *Елементи матричног рачуна* (скрипта, 1969); *Елементи нумеричке анализе* (скрипта, 1971, 1977); *Елементи диференцијалног рачуна функција двеју и више променљивих* (скрипта, 1974); *Елементи теорије поља са збирком задатака* (скрипта, 1978); *Теорија диференцијалних једначина са збирком задатака* (скрипта, 1978).

Др Мирослава Стојановић: *Елементи диференцијалног рачуна. Рачунске машине. Логаритмар. Номограми* (VI и VII поглавље универзитетског уџбеника *Виша математика I део* од др Ернеста Стипанића, 1965); *Увод у линеарно програмирање* (посебно поглавље у универзитетском уџбенику *Виша математика II део* од др Ернеста Стипанића, 1968); *Програмирање на електронским рачунарима. Фортран језик* (скрипта, 1975).

Др Миломир Трифуновић: *Аналитичка геометрија. Диференцијални рачун. Интегрални рачун. Диференцијална геометрија* (скрипта, решени задаци, 1972—1975); *Интеграција система обичних линеарних диференцијалних једначина са константним коефицијентима помоћу матрица* (прилог књизи *Збирка задатака из Математике II* од М. Ушчумлића и П. Миличића, 1973).

Др Миломир Трифуновић и Слободанка Топаловић: *Решени испитни задаци из Математике II*

(скрипта, 1976); *Виша математика II* (књига, испитни задаци са решењима и резултатима, 1977).

Др Владимир Мићић: *Комплексни бројеви и полиноми* (скрипта, збирка решених задатака, 1976); *Линеарна алгебра* (скрипта, збирка решених задатака, 1977).

Др Владимир Мићић и др Драга Југовић-Стојановић: *Решени испитни задаци из Математике I* (скрипта у четири дела, 1978).

Др Драга Југовић-Стојановић: *Збирка решених задатака из Теорије вероватноће и математичке статистике* (скрипта, 1977).

Надежда Милосављевић: *Комплексан број* (скрипта, решени задаци, 1975); *Вишеструки интеграл* (скрипта, збирка решених задатака, 1974); *Збирка одабраних решених задатака из теорије редова и диференцијалних једначина* (скрипта, 1976).

Слободанка Топаловић и Надежда Милосављевић: *Решени испитни задаци из Математике I* (скрипта, 1965).

Слободанка Топаловић, Драга Југовић-Стојановић, Душко Стојшић и Борђе Вукомановић: *Збирка решених задатака из линеарне алгебре* (скрипта, 1975); *Векторска алгебра* (скрипта, решени задаци, 1975).

Слободанка Топаловић, Миломир Трифуновић, Борђе Вукомановић, Владимир Мићић, Драга Југовић-Стојановић и Душко Стојшић: *Задаци из Математике I* (скрипта: интегрални рачун, функције више променљивих, нумеричка анализа, комплексни бројеви, полиноми, аналитичка геометрија, 1976).

Душан Пајовић: *Решени задаци из Математике I са писмених испита на Грађевинском факултету* (скрипта, 1960).

Светозар Милић и Радован Јањић: *Испитни задаци из Математике II* (скрипта, 1963).

Поред наведених збирки задатака, уз текућа предавања и текуће колоквијуме, асистенти су стално уз сарадњу са наставницима умножавали и делили студентима одабране примере и задатке ради илустрације и усвајања наставне материје, пређене на предавањима и провераване на колоквијумима.

У савлађивању наставне материје студенти су, поред наведене литературе, користили одговарајућу уџбеничку и другу приручну литературу из Математике на нашем и страним језицима (нарочито на руском: стандардне курсеве из математичке анализе и њима одговарајуће збирке задатака).

Увођење последипломске наставе на Универзитету у Београду, као облик универзитетске наставе са задатком ужег специјализовања у струци на највишем нивоу и оспособљавања за самосталан научни рад, омогућило је да се систематски припремају нови кадрови универзитетских сарад-

ника и будућих научних радника. Закон о високом школству, који је условио избор у поједина звања академским називом магистра, односно научним степеном доктора наука, подстакао је убрзавање припрема око организовања последипломске наставе.

На Грађевинском факултету у Београду, последипломска настава је, по смеровима, увођена постепено, почев од 1962. до 1970. године. Најпре је била организована последипломска настава на Одсеку за хидротехнику, школске 1962/63. године. За све слушаоце су били обавезни математички предмети Теорија аналитичких функција са применама у хидротехници, Парцијалне диференцијалне једначине и Примена електронских рачунара, сваки са по 20 часова предавања. Испит се полагао писмено и усмено. Наставу су изводили: проф. др Војин Дајовић, са Природно-математичког факултета у Београду, проф. др Милан Попадић и др дипл. инж. Петар Мадић, управник Нумеричког центра Математичког института у Београду.

Користећи искуства са првом генерацијом слушалаца последипломске наставе на Одсеку за хидротехнику, убрзо је основана последипломска настава на свим одсечима. Школске 1964/65. године уписана је прва генерација слушалаца на последипломске студије на Одсеку за конструкције; школске године 1966/67. почела је последипломска настава на Геодетском одсеку, а 1968/69. на Одсеку за путеве и железнице; школске 1970/71. године отворен је на последипломској настави Смер за организацију и технологију грађевина.

Током свих тих година до данас, последипломска настава математичких дисциплина прешла је свој развојни пут, на којем се број математичких предмета знатно увећао, а програм појединих предмета у већој или мањој мери мењао, са циљем да се што боље координира с програмима последипломске наставе техничких дисциплина и да истовремено буде на нивоу последипломске наставе математичких дисциплина на најистакнутијим грађевинским факултетима у свету. Садржај математичких курсева у последипломској настави одабиран је и компонован тако да са довољном строгашћу што непосредније уводи слушаоце у нову материју и оспособљава их да је у свом даљем раду и развоју користе и примењују.

Од 1964. до 1968. године, групу предмета под општим називом Математика сачињавали су: Матрични рачун, Теорија вероватноће са математичком статистиком, Теорија површи са тензорским рачуном, Теорија парцијалних диференцијалних једначина и Теорија функција комплексне променљиве, са по 30 до 40 часова предавања. Испит се полагао из сваког предмета појединач-

но, са једном оценом из Математике. Наставу су изводили: проф. др Ернест Стипанић (прва два предмета), проф. др Милица Илић-Дајовић (трећи предмет), проф. др Милан Попадић (четврти предмет) и проф. др Војин Дајовић (пети предмет). Ови курсеви били су намењени првенствено слушаоцима последипломске наставе на Одсеку за конструкције, али и слушаоцима са Одсека за хидротехнику и, од 1960. године, онима са Геодетског одсека. Школске 1966/67. године уведен је предмет Нумеричка анализа, а затим и Теорија интерполације (са по 30 часова предавања); наставу је изводио проф. др Константин Орлов, са Природно-математичког факултета у Београду.

Године 1968. извршене су знатне измене у последипломској настави. Математичка група предмета је проширена и заступљена већим бројем часова него пре тога, а измењен је и режим студија уопште: из сваке групе дисциплина, слушалац је бирао извршен број предмета тако да одговарајући фонд часова не буде мањи од утврђеног односног минимума. Из сваког математичког предмета полагао се писмени и усмени испит, са посебном оценом.

Групу математичких дисциплина сачињавали су: Матрични рачун (са 30 часова предавања), Теорија вероватноће са математичком статистиком (са 40 часова), Парцијалне диференцијалне и интегралне једначине са уводом у функционалну анализу (са 60 часова), Теорија површи са тензорским рачуном (са 30, односно за Геодетски одсек 40 часова), Теорија функција комплексне променљиве и специјалне функције (са 40 часова, односно 50 од 1972. године), Нумеричке методе решавања диференцијалних и интегралних једначина (са 30 часова), Програмирање и математичке машине (са 30 часова) и Теорија интерполације (са 30 часова). Првих пет предмета предавали су претходно поменути професори, а Нумеричке методе решавања диференцијалних и интегралних једначина проф. др Милорад Бертолино, са Природно-математичког факултета у Београду и, од 1970. до 1974. године, проф. др Константин Орлов.

Године 1970, када је у последипломској настави отворен Смер за организацију и технологију грађевина, уведен је нов предмет Математичке основне линеарног програмирања са елементима теорије графова (са 40, а од 1972. године са 50 часова предавања); школске 1970/71. године наставу су изводили проф. др Милица Илић-Дајовић и доцент др Душан Аднабевић, са Природно-математичког факултета у Београду. Године 1972. донет је нов Правилник последипломске наставе на Грађевинском факултету, који је и данас на снази. Задржавајући принцип груписања предмета и утврдивши обавезни минимални фонд часова за сваку од трију група, уведени су нови предмети:

Теорија случајних процеса (са 20 часова), чију је наставу изводио доцент др Стеван Стојановић, са Природно-математичког факултета у Београду, и Теорија система и математичка теорија управљања (са 40 часова), чију је наставу изводио доцент др Слободан Дајовић, са Факултета организационих наука у Београду.

Наставу предмета Програмирање и математичке машине изводили су: од 1972. године, доценти др Мирослава Стојановић и др дипл. инж. Димитрије Димитријевић, а пре тога проф. др Недељко Парезановић, са Природно-математичког факултета у Београду. Почев од 1974. године, др Мирослава Стојановић изводила је наставу предмета Нумеричке методе решавања диференцијалних и интегралних једначина и предмета Теорија интеграције. Од 1974. године наставу предмета Теорија функција комплексне променљиве и специјалне функције изводи доцент др Владимир Мићић.

Упоредо са организовањем и извођењем последипломске наставе објављивана су и писана предавања (скрипта), међу којима су из математичких предмета: др Милан Попадић: *Парцијалне једначине II реда* (са прилогом М. Стојановић, 1962), *Интегралне и парцијалне диференцијалне једначине са уводом у функционалну анализу* (1974); др Војин Дајовић: *Теорија аналитичких функција са применама у хидротехници* (1963), *Елементи теорије функција комплексне променљиве* (1966); др Ернест Стипанић: *Увод у матрични рачун* (1964), *Матрице* (Виша математика II део, стални универзитетски уџбеник, стр. 9—12, 1972); др Милица Илић-Дајовић: *Елементи линеарне алгебре* (1972), *Теорија површи* (1968), *Елементи тензорског рачуна* (1966), *Методе линеарног програмирања* (1976); др Мирослава Стојановић: *Програмирање на рачунарима. Фортран језик* (1974), *Нумеричке методе решавања диференцијалних и интегралних једначина* (1974), *Увод у теорију интерполације*; др Владимир Мићић: *Елементи теорије специјалних функција* (1977), *Елементи теорије функција комплексне променљиве* (избор решених задатака, 1977).

Наставници и асистенти математике Грађевинског факултета учествовали су у организовању и извођењу наставе математике за ванредне студенте на Грађевинском факултету у Београду и у центрима факултета за ванредне студенте, у Зрењанину (Е. Стипанић) и Титограду (М. Попадић). Осим тога, учествовали су у организовању и извођењу наставе математике приликом оснивања нових техничких, односно грађевинских факултета, у Сарајеву (Е. Стипанић), Приштини (М. Попадић) и Новом Саду (М. Попадић, Е. Стипанић и М. Трифуновић). Е. Стипанић изводио је наставу математике студентима филозофије (логике) на Филозофском факултету у Београду.

Професори Е. Стипанић и М. Илић-Дајовић учествовали су у извођењу последипломске наставе на Природно-математичком факултету у Београду.

Истовремено са веома интензивним учешћем у разним облицима наставе математике на Грађевинском факултету у Београду и на другим факултетима Универзитета у Београду, Приштини и Новом Саду, као и на другим местима (Математичка гимназија „В. Влаховић“ у Београду), одвијао се интензивно научни и стручни рад наставника и асистената математике Грађевинског факултета у разним дисциплинама математике. Свој научни и стручни рад развијали су у оквиру Математичког института у Београду, научне секције Друштва математичара, физичара и астронома СР Србије и одговарајуће Катедре Грађевинског факултета, којој су припадали, односно сада Завода за математику, физику и друштвене науке (у оквиру Кабинета за математику).

Објавили су бројне научне и стручне радове из низа математичких дисциплина (класичне анализе, теорије редова, диференцијалних једначина, теорије бројева, теорије скупова, математичке логике, геометрије, теорије површи, теорије функција комплексне променљиве, теорије вероватноће и математичке статистике, функционалне анализе, топологије, нумеричке анализе, историје, филозофије и наставе математике) у домаћим и иностраним научним и стручним часописима и публикацијама и саопштавали их на домаћим, иностраним и међународним научним и стручним скуповима математичара (конгресима и симпозијумима). Многи од тих радова приказани су у међународним реферативним часописима: *Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete* (Berlin, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin), *Mathematical Reviews* (University of Michigan, USA), Реферативни журнал математике (Академија наука СССР).

Професори Е. Стипанић и М. Попадић су стални рецензенти у реферативним часописима *Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete* и *Mathematical Reviews*, а проф. М. Стојановић и доцент В. Мићић су стални рецензенти у реферативном часопису *Mathematical Reviews*.

Професор Е. Стипанић је од 1971. године дописни члан Међународне академије историје наука (*Académie internationale d'histoire des sciences*), у Паризу и члан је Међународне комисије за историју математике Међународне уније за историју и филозофију наука.

Професор М. Илић-Дајовић и доцент В. Мићић су неколико година били на челу југословенске делегације на Међународној математичкој олимпијади и били су чланови Жирија, а М. Илић—Дајовић и председник (1967. и 1977. године) Жирија Олимпијаде.

Наставници математике Грађевинског факултета су активно учествовали у раду комисија при изради и одбрани многих магистарских и докторских дисертација на Грађевинском факултету у Београду и на неким другим факултетима у земљи.

Посебно се може истаћи значајна активност већине наставника и асистената математике на Грађевинском факултету у Друштву математичара, физичара и астронома СР Србије, као и у Савезу друштва математичара, физичара и астронома Југославије, а затим у многим образовним институцијама које се баве унапређењем наставе математике у нашим школама. Значајна је њихова активност у редакцијама многих научних и стручних математичких часописа и публикација, као и у редакцијама других часописа и публикација који имају везе са математичким наукама.

Математика као наставни предмет на Грађевинском одсеку Техничког факултета, односно Грађевинском факултету Техничке велике школе и неко време Универзитета, била је у саставу јединствене *Катедре математике* Техничког факултета, односно техничких факултета Техничке велике школе и касније Универзитета, као што је већ раније истакнуто. Шеф катедре био је до 1953. године проф. др Радивоје Кашанин, а од 1953. до 1956. др Драгослав Митриновић, сада редовни професор Електротехничког факултета у Београду. Године 1956. основана је на Грађевинском факултету, као једном од техничких факултета Универзитета, *Катедра за основне предмете*, са статусом научно-наставне јединице у чији су састав ушли предмети: Математика I, Математика II, Физика, Хемија и Геологија, а нешто касније Основи друштвених наука и Страни језици (енглески, француски, немачки и руски). Затим је 1968. године формирана *Катедра за математику и физику* у саставу: Математика I, Математика II, Физика и Нацртна геометрија, а од 1972. године и Теорија вероватноће са математичком статистиком. За шефове тих катедара бирани су наизменично професори Е. Стипанић, М. Попадић и М. Илић-Дајовић.

Споменуће катедре Грађевинског факултета бавиле су се свим активностима у вези са научно-наставним задацима који су се односили на предмете из састава катедара, па, према томе, и са научно-наставним задацима који су се односили на математику (целокупна организација наставе математике са свим факторима који је одређују: планирање и разрада програма предавања и вежбања, практични начин реализације програма предавања и вежбања, колоквијуми, испити, уџбеници, писана предавања, збирке задатака, координација наставе математике са наставом из осталих техничких предмета, консултације са наставницима осталих предмета и са студентима у вези

са разним питањима текуће наставе; стручна и научна активност наставника и асистената математике и њихово учешће у питањима дипломских радова, магистарских и докторских теза из грађевинске технике; креирање и извођење специјалних математичких курсева намењеним грађевинским инжењерима на последипломским студијама, као и математичких курсева намењеним грађевинским инжењерима из праксе; кадровска питања и другим). Истим активностима на плану математике бави се сада *Завод за математику, физику и друштвене науке*, у оквиру Кабинета за математику.

Чланови Кабинета за математику сада су (сви дипломирани математичари): редовни професори др Ернест Стипанић и др Милица Илић-Дајовић, ванредни професор др Мирослава Стојановић (која припада Инжењерско-рачунском центру), доценти др Миломир Трифуновић и др Владимир Мићић, асистенти Слободанка Топаловић, мр Драга Југовић-Стојановић, мр Лубомир Чукић, Борђе Вукмановић, Драган Јанковић, Олга Меловски и Мила Марић-Дедијер и стручни сарадници (ангажовани на одређено време) Славко Симић, Гордана Бетковић и Бурица Јованов.

Споменуће катедре учествовале су у организовању низа скупова, на којима су се третирали разна питања математичке активности на техничким факултетима Југославије, и активно су спроводиле одговарајуће мере за унапређење те активности, нарочито када је била у питању настава из предмета математике на техничким факултетима.

У том погледу треба посебно подвући да је *Катедра за математику и физику* Грађевинског факултета у Београду била један од главних организатора Првог саветовања о математици на Грађевинским факултетима Југославије, које се одржало у Загребу од 26. до 28. септембра 1974. године, као и Другог, које се одржало у Београду од 21. до 23. априла 1977. године и које је било посвећено проблемима наставе, научног и стручног рада из математике у вези са реформом споменутих факултета. Оба саветовања спадала су у круг опште активности Заједнице грађевинских факултета Југославије, која се односи на проблеме унапређења наставног и научног рада на тим факултетима, па, према томе, и наставног и научног рада из математике (редовна, последипломска и факултативна настава; укључивање наставника и асистената математике у стручну и научну математичку активност на решавању конкретних, теоријских и практичних проблема грађевинске технике, њихово учешће у раду рачунских инжењерских центара на Грађевинским факултетима и у грађевинској привреди, као и њихово учешће у изради научноистраживачких тема у областима грађевинске технике и у другим ви-

довима научне и стручне делатности, везане за проблеме грађевинске технике). На Другом саветовању третирана су многа питања даљег унапређења наставе математике на Грађевинским факултетима Југославије, са конкретним предлозима која се тичу осавремењивања садржаја програма наставе и разних облика наставе.¹

4.5.2. ФИЗИКА

Настава Физике је у Србији установљена у нашем високом школству још 1838. године, када је основан Лицеј. Настава је почела у октобру 1839. године — по наставном плану Физика се предавала у II години Лицеја. Предавали су професори: Константин Бранковић (само непуну три месеца), Антоније Арнот (до 1841), др Мушицки (до 1843), др Јанко Шафарик (до 1849) и др Вук Маринковић (до 1862. године).

У то време садржај предмета Физика био је шири него касније и обухватао је, поред приказа физичких појава, и неке друге дисциплине. Иако први професори Физике нису били физичари по струци, већ широко образовани правници, филозофи, лекари, ипак је настава Физике за то доба била на завидној висини. Поред физике у ужем смислу, у оквиру предмета Физика предавали су се основи хемије, астрономије, физичке географије и метеорологије. К. Бранковић је издао у Београду (1850) „Природословије или Физика за младеж“, а В. Маринковић (1851) је издао уџбеник „Начела физике“ у две књиге (на око 800 страна), који обухвата све до тада развијене области физике: механику, топлоту, оптику, електростатику, електричне струје и магнетизам, а такође и остале горе поменуте дисциплине које, разуме се, не спадају у физику. Настава је била, углавном, наративна, закони физике су излагани квалитативно, са врло мало формула; ипак су приказане и појаве које су у то време биле савремене (интерференција, дифракција и поларизација светлости, фотохемијски процеси, итд.).

Приликом оснивања Велике школе (1863), у Закону о устројству Велике школе је предвиђено да се у оквиру Техничког факултета, који је тада био јединствен, предаје Физика; тада су и студенти Филозофског факултета „били дужни учити Физик у Техничком факултету“. Када је 1873.

¹ РЕФЕРЕНСЕ:

Коста Бранковић: „Беседа о двадесетлетогодишњици Лицеја-Развитак Велике школе“, Београд, 1865.

Велика школа: 1888/89, 1890/91, 1902/03, 1903/04, 1904/05.

Драгољуб Т. Баралић: „Зборник закона и уредаба о Лицеју, Великој школи и Универзитету у Београду“, Научна књига, Београд, 1967.

Универзитет: Прегледи предавања (1906/07, 1907/08, 1910/11, 1911/12, 1912/13, 1913/14, 1922/23, 1923/24, 1924/25, 1938/39, 1939/40, 1940/41).

Техничка велика школа: „Планови и програми наставе-Грађевински факултет“, Научна књига, Београд, 1949.

Универзитет у Београду: „Статут Грађевинског факултета 1956. и Статут Грађевинског факултета 1960.

Грађевински факултет у Београду — Наставни планови и програми, Београд, 1968.

Проф. др Ернест Стипанић: „О настави математике на реформисаном Грађевинском факултету, Изградња 7, стр. 42—46, Београд, 1977.

године Филозофски факултет био подељен на три одсека, Физика се предавала на Природно-математичком одсеку; студенти Техничког факултета слушали су Физику на Филозофском факултету. Годишњи фонд часова: од 1863. до 1890. године 5+2 у другој години; од 1890. до 1897. године 6+2 у другој години. Од 1863. до 1892. године наставу држи проф. Коста Алковић.

Уредбом од 1897. године Технички факултет је подељен на три одсека: Грађевинско-инжењерски, Архитектонски и Машинско-технички, на свим одсецима прописана је настава Физике. Испит из Физике (само усмени) полагао се у оквиру припремног испита. Када су уредбом Техничких факултета од 1900. године испити били разврстани на посебне, припремне и стручне, Експериментална физика (тада предмет на првој години) полагала се као посебни испит.

Од 1892. године Експерименталну физику предаје проф. др Борђе Станојевић, који је 1897. и 1904. године издао уџбеник *Експериментална физика* у две књиге. Овај обимни уџбеник (преко 1000 страна) обухвата, углавном, механичке појаве, при чему је посебна пажња посвећена објашњавању мерних јединица и систему мера. Садржина тог уџбеника одговара данашњем схватању експерименталне физике, а математички апарат такође одговара нивоу општег курса физике односног поглавља; при томе је материја изложена са више појединости и са много занимљивих примера, као и са одабраним рачунским задацима.

По оснивању Универзитета (1905), на Грађевинском одсеку Техничког факултета се настава Експерименталне физике одржава са по 6 часова недељно у I и II семестру; (поред Физике, од техничких предмета који нису из уже струке грађевинарства, студенти су слушали предавања Електротехнике 3+2 часа у V и VI семестру). Овај фонд часова је нешто смањен 1911. године (3+2 часа); укупан недељни фонд часова у I и II семестру је тада био 37 до 40.

После првог светског рата, од 1919. до 1937. године, настава Експерименталне физике (са 5 часова недељно у I и II семестру) заједничка је за студенте технике и математике, физике, физичке хемије, хемије и биологије; наставу изводи проф. др Милорад Поповић (од 1919. до 1932) и проф. др Сретен Шљивић (од 1932. до 1937. године); предавања се држе у тзв. Физичкој сали (данас дворана народних хероја), у згради тадашњег Правног факултета на Студентском тргу. Садржај предмета обухвата: механику, топлоту, електростатику, електрокинезику, магнетизам и оптику. Од 1937. године наставу физике, само за студенте технике, држи проф. др Драгољуб Милосављевић. Као уџбеник је коришћена *Физика* од Ломел-Кенига (превод проф. др М. Поповића, Београд, 1922); поред тога, проф. Д. Милосављевић издаје следећа

скрипта: *Техничка механика*, 1932. године, *Физика (Механика и Топлота)*, 1939. године и *Решени проблеми из Физике*, 1938. године.

После другог светског рата, на Грађевинском одсеку, а затим на Грађевинском факултету Физика је предмет I године, са 4+4 часа недељно у I и II семестру; настава је праћена експерименталним демонстрацијама; вежбања су рачунска и експериментална. Настава се посебно изводи за студенте Геодетског одсека (са 4+3 часа недељно). Садржај предмета: механика, термодинамика, електростатика, електрокинетика, електромагнетизам, наизменичне струје, оптика и атомска физика. Наставу је до 1947. године изводио проф. др Д. Милосављевић, а од 1947. до 1960. године доцент инж. Властимир Вучић (од 1957. године ванредни професор), сада редовни професор Електротехничког факултета у Београду, коаутор уџбеника *Физика* и практикума *Основна мерења у физици*. Поред Физике, одржавана је настава предмета Основи електротехнике у IV семестру (са 2+1 час недељно).

Од 1956. до 1960. године предмет Физика у I и II семестру заступљен је са 4+2 часа недељно; на Геодетском одсеку за смер за фотограметрију и вишу геодезију настава Физике је још и у VI семестру (са 2+1 час недељно).

Коренита измена наставног плана и програма је извршена 1960. год. увођењем вишестепене наставе. Тада је настава Физике премештена у V и VI семестар, тј. у II степен наставе, са 2+2 часа недељно и са смањеним програмом (изостављена су нека поглавља која су обухваћена у настави других предмета, и то механика, изузев таласног кретања, а такође и атомска и нуклеарна физика, а остала поглавља су нешто скраћена). Тиме предмет Физика губи свој општеобразовни карактер и постаје скуп одабраних поглавља од интереса за студије на Грађевинском факултету. Вежбања су такође измењена: одржавана су само експериментална вежбања и у том циљу су организовани посебни експерименти који нису уобичајени у општим курсевима физике; сходно томе, испит је био само усмен. Од 1962. год. наставу Физике изводи предавач Момчило Рекалић (од 1977. год. доцент).

Када је 1967. год. поново уведено јединствено студирање, настава физике је враћена у I годину (са 2+2 часа за грађевинске одсеке и са 3+2 часа на Геодетском одсеку посебно, у I и II семестру). Вежбања су експериментална и рачунска, испит је писмен и усмен. У овом курсу су такође обухваћена само поједина поглавља од интереса за грађевинску технику: таласно кретање, акустика, термодинамика, електрокинетика, електромагнетизам и оптика.

Од 1972. год. настава Физике је концентрисана на I семестар и II полусеместар са непромење-

ним фондом часова. У програм је, уз скраћење неких поглавља, уведено поглавље од посебног интереса за општенародну одбрану, према договору свих универзитета у нашој земљи. Посебна настава на Геодетском одсеку заступљена је са по 3+2 часа недељно у I и II семестру.

Последњом реформом наставе смањен је фонд часова Физике (на по 2+2 часа у I семестру и II полусеместру, а на Геодетском одсеку са фондом часова од 4+4 часа у I семестру).

У целом том периоду од ослобођења, вежбања су изводили стални асистенти: Вера Марковић, дипл. физ. (од 1949. до 1965. године), Момчило Рекалић, дипл. физ. (од 1952. до 1962. године), Бошко Павловић, дипл. физ. хем. (од 1955. до 1965. године), Миливоје Симић, дипл. инж. (од 1957. године; од 1977. године доктор физичко-хемијских наука), мр Мирослава Иванковић, дипл. физ. хем. (од 1967. године), мр Јосип Печарић, дипл. инж. (од 1977. године). Такође су кратко време вежбања водили и Алекса Поповић, дипл. инж. (од 1953. године) и Светозар Милевић, дипл. инж. (од 1956. године).

Универзитетски уџбеник др инж. Д. Ивановића и инж. В. Вучића *Физика*, I, II и III књига, који је од 1955. године изашао у неколико издања, писан је за све техничке факултете у Београду, али посебно обрађује и материју која је потребна само будућим грађевинским инжењерима. У изради практикума *Основна мерења у физици* учествовали су М. Рекалић и М. Симић.

У свом научном раду сада су оријентисани: М. Рекалић на испитивање конвекционих процеса у нискотемпературној плазми, М. Симић на конструкције и испитивање спектрохемијских извора са ниским границама детекције, М. Иванковић на испитивање циркуларног дихроизма и Ј. Печарић на испитивање електромагнетског поља Земље, као и на решавање неких проблема математике.

4.5.3. НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА

Нацртна геометрија као предмет у високошколској настави има, у Србији, дугу традицију, која почиње већ 1838. године, самим оснивањем Лицеја у Београду — прве високе школе у Србији. Тада је введен наставни предмет Художества начертанија, који је, од 1839. године, предавао Атанасије Николић. Када је 1863. године била основана Велика школа, у чијем је саставу био и Технички факултет, поред осталих предмета уведена је Практична геометрија, коју је предавао арх. Емилијан Јосимовић (1823—1897), аутор уџбеника *Основи нацртне геометрије и Перспективе* (Београд, 1874. године). Године 1865. введен је предмет Методика нацртне геометрије, а 1885. предмет Нацртна геометрија, који је под тим називом али,

разуме се, са садржајем који се временом нужно мењао и пралогођавао како развоју науке, тако и потребама осталих техничких дисциплина и инжењерске праксе — остао и данас. Од 1874. до 1886. године Методику нацртне геометрије на Техничком факултету предавао је инж. Димитрије Стојановић (1841—1905), а од 1885. године Нацртну геометрију на Техничком факултету предавао је арх. Милан Капетановић. У настави је коришћен уџбеник Димитрија Стојановића *Методика нацртне геометрије* (Београд, 1899. године).

Када је 1897. године Технички факултет подељен на три одсека — Грађевински, Механичко-технички и Архитектонски — на Архитектонском одсеку уведен је из области нацртне геометрије и нов предмет Перспектива. Од 1905. године, када је од Велике школе постао Универзитет, до првог светског рата Нацртну геометрију на свим одсецима Техничког факултета, а посебно још и Перспективу са сенчењем на Архитектонском одсеку, предавао је арх. Петар Бајаловић.

После рата, наставу из предмета Нацртна геометрија на свим одсецима и из предмета Перспектива на Архитектонском одсеку изводио је арх. Петар Бајаловић (1876—1947; ванредни професор од 1921. а редовни професор од 1929. године) све до 1940. године. Писана предавања П. Бајаловића, објављена најпре 1914. године а затим у проширеном издању 1921, користили су студенти технике све до пред сам други светски рат. Сарадници проф. Бајаловића били су најпре инж. Винко Буровић и арх. Војислав Костић, који су 1921. године били постављени за асистенте-званичнике, а 1922. за указне асистенте за Нацртну геометрију на Техничком факултету у Београду.

Инж. Буровић, поред вежбања, изводио је и тзв. Репетиције из Нацртне геометрије и објавио скрипта 1940. године. До 1926. године вежбања из Нацртне геометрије изводио је и асистент арх. Велимир Гавриловић, а помагали су и студенти Драгомир Иванишевић и Димитрије Јосимовић као демонстратори. Од 1927. године као демонстратор из Нацртне геометрије, а затим и из Перспективе радио је студент Петар Анагности, који је 1931. као архитект постављен за асистента — волонтера, а 1933. за указног асистента за ова ова предмета. Пред сам рат, стални асистенти су били још и арх. Бранислав Маринковић, арх. Милован Јовановић и инж. Милорад Јовичић.

Све до 1941. године, настава Нацртне геометрије била је предмет на I години студија, са фондом од по 4+6 часова у I и II семестру.

После другог светског рата, на Грађевинском одсеку Техничког факултета и затим од 1948, на Грађевинском факултету Техничке велике школе, односно Универзитета у Београду, школске 1945/46. године, наставу Нацртне геометрије изводи арх. Петар Анагности, а од 1946. ту наставу

преузима доцент инж. Винко Буровић (1894—1960; ванредни професор од 1950. године, редовни професор од 1957. године), док арх. Војислав Костић (1897—1959; доцент од 1949. године, ванредни професор од 1950. године, редовни професор од 1957. године) преузима наставу на Геодетском одсеку Грађевинског факултета. Вежбања су изводили асистенти Милорад Јовичић (од 1946—1962; потом доцент, ванредни професор и редовни професор Машинског факултета у Београду), арх. Миодраг Петровић (од 1947—1954; потом доцент, ванредни професор и редовни професор Архитектонског факултета у Београду), арх. Борбе Смиљанић (од 1947—1954; потом доцент, ванредни професор и редовни професор Саобраћајног факултета у Београду) и инж. Вјекослав Сбутега (од 1947—1950).

Од 1945. до 1956. године, настава Нацртне геометрије је извођена најпре са фондом од по 4+6 часова у I и II семестру, а затим са фондом од 4+2 часа у I и 4+4 часа у II семестру (такође и на Геодетском одсеку). Садржајем предмета Нацртна геометрија били су обухваћени: ортогонална пројекција (положајни и метрички задаци, сенчење рогастих тела, пресеци тела, сенчење облих површи, котирана пројекција, кровне површи, ортогонална аксонометрија), коса пројекција (коса аксонометрија, коса пројекција), и централна пројекција (перспектива). Временом, упоредо са смањивањем фонда часова, најпре су изостављени сенчење и перспектива, а затим, услед даљег смањивања фонда часова, дошло је до новог сажимања материје тог предмета. Године 1946. објављена је књига проф. В. Буровића; потом су уследила нова прерађена издања тог уџбеника (1971. објављено је VII издање), која су користиле многе генерације студената грађевинске технике.

Од 1956. године наставу Нацртне геометрије на Грађевинском факултету изводи, заједно са проф. Буровићем и инж. Вјекослав Сбутега (од 1961. године ванредни професор, а од 1969. године редовни професор) који, после смрти проф. Буровића 1960. године преузима целокупну наставу Нацртне геометрије на Грађевинском факултету. Посебно, изводио је и наставу Нацртне геометрије и Перспективе са Пројективном картографијом на Геодетском одсеку. У току првих година свог педагошког рада, проф. Сбутега је руководио вежбањима из Нацртне геометрије на више техничких факултета, а касније је предавао и на многим техничким факултетима и у центрима за ванредно студирање у Београду, Новом Саду, Нишу, Титограду и другим местима. Сарадници проф. Сбутега су: инж. Љубица Гагић (асистент од 1957, магистрирала је 1968, а од 1977. године, после успешне одбране докторске дисертације, — доцент), инж. Стеван Живановић (демонстра-

тор од 1949. асистент од 1959, доцент од 1965. године, магистрирао је 1970. године), инж. Миодраг Ивановић (асистент од 1959. године, магистрирао је 1975. године) и арх. Драга Салников (асистент од 1960. године, магистрирала је 1968. године). Сви ови сарадници, поред извођења вежбања из Нацртне геометрије и Перспективе на Грађевинском факултету, дуго низ година учествовали су у реализацији вежбања из тих предмета на многим техничким факултетима у Београду, затим у Нишу, Новом Саду и Суботици, а изводили су у оквиру сарадње нашег факултета, и целокупну наставу тог предмета у центрима за ванредно студирање у Суботици (др инж. Љубица Гагић и мр инж. Миодраг Ивановић), у Војној академији копнене војске (др инж. Љ. Гагић), у Вишој геодетској школи у Београду, на Техничком факултету у Приштини и у Вишој техничкој школи у Чачку (мр инж. С. Живановић).

Упоредо са увођењем нових стручних предмета дошло је на Грађевинском факултету до постепеног смањивања фонда часова за предмете у тзв. припремном делу студија (I и II година), а међу њима и за Нацртну геометрију. Тако је, од 4+4 часа у I семестру и 2+2 часа у II семестру у времену од 1956—1960. год., фонд часова смањен на 3+3 часа у I семестру и 2+2 часа у II семестру, у времену од 1960—1974. год., да би се, од школске 1977/78. год., свео на 2+2 часа у I семестру. Услед тога је материја тог предмета претрпела знатне измене, делом је растерећена неким елементима, а делом згуснута, те је настава интензивирана.

Испит из Нацртне геометрије је само писмени; већ дуго низ година, успешно положени колоквијуми у току године ослобађали су студенте од полагања испита.

За савлађивање Нацртне геометрије студенти су, поред књиге проф. В. Буровића, користили уџбеник *Нацртна геометрија*, проф. В. Сбутега, који је (најпре као скрипта, 1958. године) до 1978. године објављен у 8 издања. Упоредо, у облику листова са тематски срећеним вежбама, асистенти су пружили студентима збирке задатака које су покриле целокупну материју тог предмета.

У складу са потребама наставе за будуће геодетске инжењере, на Геодетском одсеку је област нацртне геометрије Перспектива заступљена као посебан предмет, у који је укључена и пројективна картографија. Од 1965. године, наставу предмета Нацртна геометрија и предмета Перспектива са пројективном картографијом изводи доцент мр инж. Стеван Живановић. Од 1956. до 1974. године, Нацртна геометрија је на том одсеку предмет I године, са фондом од по 2+2 часа у I и II семестру, а Перспектива са пројективном картографијом, једносеместрални предмет, заступљен је у III или V семестру, са фондом од 2+2

часа. Од 1975. године, Перспектива са пројективном картографијом предаје се заједно са Нацртном геометријом као јединствен предмет и то у I, II и III семестру. Године 1976, Нацртна геометрија се предаје у II и III семестру, са фондом од 2+2 и 3+4 часа. Од 1977. године, Нацртна геометрија се предаје у IIIа, IIIб и IVа семестру, са фондом од 2+2, 3+3 и 4+4 часа.

Поред редовне наставе, чланови овог Кабинета дали су низ стручних радова из области чијом се су проблематиком највише бавили: проф. Сбутега — синтетичка геометрија, односно њене примене код конструктивне обраде правоизводних површи; инж. Живановић, инж. Гагић, инж. Ивановић и арх. Салников — графичке методе код конформног пресликавања (магистарски радови), инж. Гагић — колинеацијом (докторска дисертација „Графичко пресликавање колинеарних простора“), инж. Живановић — синтетичка геометрија праменова и нивоа II степена и примена колинеације, у фотограметрији.

Године 1963. основан је у Београду Савет за нацртну геометрију техничких факултета; Грађевински факултет одобрио је овом Савету да користи просторије Кабинета за нацртну геометрију. Председник Савета од 1972. године је проф. инж. В. Сбутега, а секретар Савета од оснивања је др инж. Љ. Гагић.

Саветовање наставника и асистената нацртне геометрије на свим факултетима и вишим школама у Југославији донело је 1963. год. у Сплиту одлуку да се овом Савету и Архитектонском факултету у Београду повери организација првих последипломских студија из нацртне геометрије и то за универзитетске наставнике и сараднике из целе земље као и за друге стручњаке који су се посветили изучавању ове дисциплине. Прихвативши предлог наставног плана и програма ових двогодишњих студија које је поднео Савет за нацртну геометрију, Архитектонски факултет у Београду организовао је 1965—1967. год, прве последипломске студије из нацртне геометрије у земљи, а после две године је организовао такве последипломске студије и за другу генерацију слушаца. Како је и даље било интересовања и потребе за таквим студијама, Архитектонски факултет их је организовао још 1970/72. и 1974/76. године. У реализацији те последипломске наставе учествовао је велики број предавача, међу којима, на првом месту, академици др Р. Кашанин и др В. Ниче (Загреб) и професори арх. П. Анагности, др Б. Кучинић (Загреб), др инж. М. Јовичић, инж. В. Сбутега, др инж. Салников, др М. Првановић и др арх. Н. Грујић. Такође у извођењу те наставе учествовали су и сви млади чланови Кабинета за нацртну геометрију Грађевинског факултета у Београду.

4.5.4. ДРУШТВЕНЕ НАУКЕ

Развој друштвених наука на Грађевинском факултету у Београду прошао је кроз неколико фаза, у зависности од потреба нашег друштва у датом моменту и схватања шта је битно из ових дисциплина за формирање грађевинског инжењера.

Први кораци у конципирању наставних планова начињени су 1956. године, када је на свим факултетима Београдског универзитета уведен једнообразан предмет Друштвене науке. Већ наредне године, предмет је променио назив у Основи науке о друштву; на Грађевинском факултету је наставу једног и другог предмета (у I и II семестру, са по два часа предавања) изводила др Радмила Стојановић, ванр. проф. Економског факултета у Београду.

Почетком 1958/59. школске године на Факултет је дошао, у звању доцента, др Трајко Коневски (ванредни професор од 1962, редовни професор од 1967. године, пензионисан 1977. године). У то време стављен је акценат на економску проблематику, па је на I години студија, предмет Основи науке о друштву проширен у двосеместрални предмет Основи науке о друштву и економије, са фондом од 2+2 часа у семестру. Организационо, предмет је био укључен у Катедру за основне предмете. Већ 1961. године изашао је из штампе уџбеник проф. др Т. Коневског *Основи науке о друштву и политичке економије* (Научна књига, Београд, 1961). Тај уџбеник користила је и већина техничких факултета у Београду. Сарадник проф. др Коневског, у то време, био је мр Љубиша Татовић, саветник у Већу Савеза синдиката Југославије.

Како се временом све више осећала потреба да будући грађевински инжењери, поред општих знања из економије, упознају и једну примењену економску дисциплину од посебног значаја за грађевинарство, уведен је од 1966/67. школске године нов предмет Економика грађевинарства у V семестру са фондом од 2+1 часова, који је укључен у Катедру за организацију и економику грађевинских радова. Садржај овог предмета конципирао је проф. др Т. Коневски, који је ту материју познавао и као активни сарадник у економској анализи низа великих грађевинских пројеката. Студентима је, као уџбеник, користила књига проф. др Т. Коневског *Економика грађевинарства Југославије* (Службени лист СФРЈ, Београд, 1973).

Почетком 70-тих година увидело се да треба приближити студентима ставове класика марксизма и, у оквиру тога, марксистичку филозофију, која до тада није била заступљена у наставним програмима. То је довело до трансформације комплекса друштвених дисциплина у настави на Грађевинском факултету. Тако је од 1971/72.

школске године, на I години студија уведен мултидисциплинаран предмет Основи марксизма, који је обухватао марксистичку филозофију, социологију и политичку економију и предавао се у I семестру и IIа полусеместру са недељним фондом часова 2+1. На III години студија, у V семестру, уведен је предмет Друштвено-економски и политички систем Југославије, са фондом часова 2+1. На III години студија, у V семестру, уведен је предмет Друштвено-економски и политички систем Југославије, са фондом часова 2+1, а у IX семестру Економика грађевинарства, са у Ib полусеместру, Политичку економију, у V сегодетском одсеку уведен у IX семестру предмет Организација и економика геодетских радова, такође са фондом часова 2+1. Испити су из свих предмета извођени писмено.

Године 1974. основана је Катедра за друштвене науке. Вежбања из свих предмета изводили су асистенти: од 1973/74. школске године Верица Стојановић, дипл. економист, која је на Грађевинском факултету остала две школске године, а од школске 1976/77. године, мр Соња Петровић-Лазаревић и мр Миодраг Панић.

У процесу реализације реформе наставе на Грађевинском факултету извршена је и реформа наставе предмета из области друштвених наука, тако да од 1977/78. школске године, друштвене науке обухватају (и на Самосталном геодетском одсеку) следеће предмете: на I години Основе марксизма (марксистичка филозофија и социологија), са фондом часова 2+2 у Ia полусеместру и 2+1 у Ib полусеместру, Политичку економију, у V семестру, са фондом часова 2+1, и у IX семестру Самоуправни социјализам Југославије, са фондом часова 2+0 у IXa полусеместру и 2+2 у IXb полусеместру.

Садржајем предмета Основи марксизма обухваћена су најважнија питања марксистичке теорије: генеза марксизма, његови извори и условљеност; развојне манифестације марксизма и његова усмереност у савременим условима друштвених кретања и изградње социјалистичких односа, односно марксизам у својству научног социјализма; материјализам и идеализам као основни правци у филозофији; дијалектички материјализам — марксистичка филозофија; основни закони материјалистичке дијалектике као метода друштвеног сазнања и преображаја света; историјски материјализам — марксистичка социологија и њено место у друштвеним наукама; генеза и развој науке о друштву; појава и развој буржоаско-грађанске социолошке мисли; марксистичка социологија и њен развој као учење научног социјализма; основни аспекти друштвеног развоја.

На тај начин, студенти стичу потребна знања из тог основног предмета друштвених наука, која им, употпуњена изучавањем предмета Политичка

економија и Самоуправни социјализам Југославије на III и V години, омогућују да се по завршетку студија успешно укључе у нашу самоуправну праксу и учествују у процесу самоуправног доношења одлука као добри познаваоци нашег друштвено-политичког и економског уређења. У ту сврху, у оквиру предмета Политичка економија, студенти изучавају основе марксистичке политичке економије у друштвеној производњи, расподели, размени и потрошњи, а у IX семестру стичу продубљена знања из предмета Самоуправни социјализам Југославије, пре свега, о карактеристикама развоја привредног и политичког система наше земље на бази друштвене својине над средствима за производњу и о улози и месту непосредног произвођача и о његовој доходној мотивацији као централној категорији система. На тај начин се заокружује целокупно учење из области друштвених наука на Грађевинском факултету, које дипломираног грађевинског инжењера оспособљава да са солидним основама из ових области ступи у праксу.

Истовремено са конципирањем нових наставних планова и програма из области друштвених наука извршена је и измена у начину полагања појединих предмета. Основи марксизма се полажу писмено, а Политичка економија и Самоуправни социјализам Југославије усмено.

Друштвене дисциплине су заступљене и у последипломској настави: на смеру за организацију и технологију грађења предмет Економика грађевинарства, са 30 часова предавања, и на Геодетском одсеку предмет Организација и економика геодетских радова, такође, са 30 часова предавања.

Већ неколико година континуално ради и изванредно је посећена, и од стране наставника и од стране студената, Марксистичка трибина, на којој су предавања држали наши еминентни научници, политичари и друштвено-политички радници о актуелним политичким и друштвено-економским збивањима у нашој земљи и у свету. Овај вид идеолошко-политичког образовања на Факултету употпуњује и осавременује знања стечена изучавањем предмета друштвених наука. У организовању Марксистичке трибине видно је учествовао проф. др Т. Коневски, са својим сарадницима.

У свом научном раду, проф. др Коневски бави се истраживањима у следећим областима: водопривреда и њен привредни значај и економика грађевинарства, као и неким фундаменталним питањима из области економске теорије (нужност робне производње у социјализму, материјално-економска база друштва и њено разграничење са надградњом итд.).

Истраживања др Соње Петровић-Лазаревић оријентисана су на квантитативна економска ис-

траживања, посебно на оптимизацију у области економике грађевинарства и геодезије; мр Миодраг Панић се бави, првенствено, питањима економске политике (размештај производних снага, просторно планирање, запосленост и запошљавање).

4.5.5. ОСНОВИ ОПШТЕ НАРОДНЕ ОДБРАНЕ СФРЈ

Друштвеним договором Заједнице Југословенских универзитета и ЈНА у 1974/75. наставној години уведен је у наставни план и програм свих високих и виших школа предмет Основи опште-народне одбране СФРЈ. План и програм су јединствени за читаву земљу, а и уџбеник, за који је по поменутом договору задужен Савезни секретаријат народне одбране, изишао је из штампе 1975. године. Поред тога препоручено је да се у све наставне предмете уграде питања од посебног значаја за народну одбрану.

Предмет се изучава на I и II години, по 56 часова, и у свему је изједначен са осталим предметима. Наставници се бирају према већ устаљеном критеријуму за избор у наставничка звања на факултету.

На првој години студија учи се уопште о рату: Општи појмови теорије о рату, Ратови у савременим условима, Војно-политички положај Југославије, Специјални рат, Искуства из НОР-а итд.

На другој години је тежиште на изучавању концепције ОНО-е, безбедности и самозаштите.

Предмет се знатно разликује од свог претходника Предвојничке обуке. Предвојничка обука се уводи у наставни план и програм 50-тих година и у правом смислу је предвојничка обука, јер је тежиште предмета на изучавању вештина за непосредно вођење оружане борбе, као што су настава гађања, наоружање, стројево правило и слично. Данас се та питања изучавају у средњим школама и на практичној обуци на првој години студија, на 15-дневној обуци у студентским наставним центрима.

Основна интенција предмета ОНО-е СФРЈ је да се студентима кроз двогодишњу наставу да основна преоцба о рату; о врстама и карактеристикама ратова, о интензитету и начину вођења; о нашим погледима на рат, као и на могућност одбране коју би водила наша земља против агресора. Дакле, смисао предмета је да студентима објасни и докаже да се применом концепције ОНО-а може успешно водити дуготрајан исцрпљујући рат против знатно надмоћнијег непријатеља, али да се применом концепције ОНО-е може и одвратити агресор од напада на нашу зем-

љу. Интенција предмета је и да се млади људи у што већој мери укључе у проблеме народне одбране. Наиме, усвајањем концепције самоуправног социјализма, наше друштво је морало на нов начин приступити решавању проблема своје одбране. Усвајањем концепције ОНО и укључивањем тзв. војних питања у сталне послове друштва, оно је учинило дефинитиван корак у правцу подруштљавања одбране. Еволуција концепције ОНО-е показала је да је идеологија радничке класе, чија је основа Марксов концепт социјализма, морала постати оквир и за процес подруштљавања одбране.

Наша концепција одбране одражава и прати достигнути степен развоја нашег самоуправног друштва и у складу је са општим интенцијама његовог развоја. Отуда можемо констатовати да се сви субјекти друштва, који су носиоци самоуправних социјалистичких односа, појављују и као субјекти послова народне одбране. Дакле, право на одбрану постаје, као и сва друга права, неотуђив израз суверене воље народа. То нарочито долази до изражаја у Уставу из 1974. године, којим је систем одбране дефинисан, па је тако, концепција ОНО-е постала уставна концепција. Уставом није извршена само кодификација постигнутог стања већ су остварене нове битне промене које отварају процес још доследнијег непосредног подруштљавања ОНО-е, а један од резултата је и овај предмет у високим и вишим школама.

Зачеци концепције ОНО-е појављују се 50-тих година због појачане спољне опасности и почетка кидања веза са догматским концептом социјализма. Облици наоружаног народа добијају већи значај. Све више сазрева мисао да су искуства НОР-а најбољи пример за стварање наше концепције одбране. Војна организација какву смо имали у НОР-у била је велики пример организације наоружаног народа, која је у неравноправним односима довела до победе социјализма и слободе. Као резултат тих првих поратних зачетака концепције ОНО-е, у све високе и више школе уведен је предмет „Предвојничка обука”.

Концепција ОНО-е се стварала и развијала кораком наше револуције и нашег друштва, јер представља део идеологије, политике и стварности тога друштва. У том смислу је еволуирао и предмет који се бави питањима одбране нашег самоуправног социјалистичког друштва.

4.5.6. СТРАНИ ЈЕЗИЦИ

С обзиром на специфичан економски, друштвени, културни и географски положај Југославије, после другог светског рата је, на Универзитету у Београду донета одлука да се уведе наста-

ва страних језика као обавезан предмет на свим факултетима, како би се на тај начин, студенти, будући стручњаци, оспособили да користе и размењују научне и стручне информације на страним језицима, да развијају међународну сарадњу са страним научницима и стручњацима као и да пружају техничку помоћ неразвијеним земљама.

Настава страних језика (руски, енглески, француски и немачки језик) први пут је уведена на Грађевинском факултету, а у оквиру Техничке велике школе, почетком 1949/50. године, и то као обавезан предмет на I и II години, са обавезним испитима после I и II године. Почев од 1949. године, ову наставу су водили изабрани наставници, и то: руски језик Војин Ракић и енглески језик Мирослава Хорватовић (и данас раде на Факултету), француски језик Морисета Бегић (до 1951. године), Загорка Филиповић (од 1951. до 1961. године), Изабела Константиновић (од 1964. до 1978. године), а немачки језик Гордана Максимовић (од 1950. до краја 1971. године). Од 1971. године до данас није расписиван конкурс за новог наставника немачког језика, тако да се изводи настава само трију страних језика.

Звања наставника страних језика на нефилолошким факултетима мењала су се током година: од лектора, како су почели после рата, преко професора средње школе, затим предавача и професора више школе, до данашњих звања — предавача и вишег предавача Универзитета.

Осим на Грађевинском факултету, наши наставници су били обавезни да без икакве материјалне накнаде пуних десет година држе наставу страних језика и студентима Архитектонског факултета, јер тај Факултет није имао своје сталне наставнике страних језика.

Пошто није постојало никакво раније искуство у настави страних језика на нефилолошким факултетима, нити је постојао неки утврђени план и програм те наставе на Универзитету, било је остављено самим наставницима страних језика да изграде властити концепт наставе страних језика, који би одговарао специфичним потребама будућих грађевинских инжењера. Тако су постепено, кроз искуство у раду са студентима, кроз развој наше земље на међународном, политичком и економском плану и све веће учествовање наших грађевинских предузећа у иностранству, сазревали програми наставе страних језика на Грађевинском факултету, које су сами наставници састављали и стално допуњавали.

Како нису постојали никакви уџбеници за рад са студентима, нити икаква наставна средства, наставници су морали сами да стварају уџбенике са текстовима из грађевинске технике, стално пратећи и проучавајући стране техничке уџбенике и стручне часописе и користећи савремене ме-

тоде у лингвистици. Велики део свог рада, наставници су посвећивали истраживању што адекватније стручне терминологије, као и стварању грађевинског речника на поменутим језицима.

Када је 1958. године обавезна настава страних језика на Грађевинском факултету укинута, а уведена факултативна на свим годинама (са по 2 часа недељно), без обавезног полагања испита, настава за старије студенте, који су већ довољно упознали стручну материју, везана је за богат избор текстова из ужих грађевинских специјалности.

Са последипломском наставом уведени су и пријемни испити из једног од страних језика. Испит се састоји од писменог превода једног стручног текста са страног на наш језик, писменог превода са српскохрватског на страни језик и разговора на основу теме из текста, провере знања стручне терминологије и стручне стилистике, као и дискусионих питања у вези са грађевинарством уопште и обичним свакодневним животом.

Имајући у виду да наша грађевинска предузећа учествују у међународној подели рада, у међународним научним и техничким пројектима на свим континентима градећи и најкомпликованије објекте и под најтежим условима, да наши инжењери одлазе на разне специјализације, студијска путовања, као и на стручне и научне скупове и конгресе, где је потребно да учествују у дискусијама, са експозицијама, итд. — настава страних језика морала је да еволуира у свом плану и програму током свих ових година, тако да за студенте, који продужавају учење страних језика из средње школе, данас настава страних језика на Грађевинском факултету у Београду има следеће задатке: да оспособи студенте да се лако и брзо служе потребном стручном литературом на страном језику; да помогне студентима да овладају стручним говорним језиком у потребној мери да се могу споразумевати са страним грађевинским стручњацима о питањима од стручног интереса, као и да их оспособи за симултано превођење слушане стручне теме са страног језика и на страни језик; да упозна студенте са образцима у вођењу пословне кореспонденције на страном језику, као и да их увежба у састављању резимеа прочитаних стручних излагања; да оспособи студента да самостално излаже познату тему из струке, као и да учествује у таквој дискусији поводом дате теме; да оспособи студента да хвата белешке на страном језику, као и да научи како се пишу научни радови, разна упутства, извештаји, итд.; да оспособи студента за свакодневну конверзацију у разним приликама у страном језику.

На завршетку студија, студент може да положи испит и добија специјалну диплому са описном оценом; ту диплому може користити прили-

ком запошљавања или конкурисања за специјализацију у иностранству или за последипломске студије.

Можемо слободно рећи да настава страних језика на Грађевинском факултету данас има најсавременије концепције учења страних језика.

Сви су наставници написали скрипта или уџбенике за студенте са граматичким коментарима, вежбама, речницима и термилошким речницима. Објављени уџбеници: 1) Мирослава Хорватовић: *Енглески за грађевинце и архитектонце*, изд. Завод за издавање уџбеника СРС, Београд, 1969, стр. 1—467; 2) М. Хорватовић: *English for Civil Engineers*, изд. Грађевински факултет, Београд, 1978, стр. 1—387; 3) Изабела Константиновић: *Француски за грађевинце, Au pied de l'ouvrage*, изд. Грађевински факултет, Београд, 1978, стр. 1—236; 4) Војин Ракић: *Руски за грађевинце*, изд. Грађевински факултет, Београд, 1976, стр. 1—310; 5) Гордана Максимовић: *Немачки за грађевинце*, Грађ. фак. 1952. године. Сада је у току стварање једног обимнијег речника из грађевинарства.

Да би се наставници страних језика што боље упознали са најновијим кретањима и достигнућима у методици наставе или лингвистике, Факултет им је омогућио разна усавршавања у земљи и иностранству, често уз материјалну помоћ. Тако су наши наставници били на разним летњим течајевима, организованим за наставнике страних језика у земљи и иностранству, или на последипломским студијама, или на студијским путовањима (СССР, Велика Британија, Француска).

Осим свог редовног педагошког рада на Грађевинском факултету, наставници су држали наставу и на другим факултетима, где су замењивали оболелог или одсутног наставника (на Геолошком, Медицинском, Стоматолошком, Технолошком факултету), или у грађевинским предузећима (курсеви енглеског језика за инжењере и техничаре), на курсевима француског језика за стручне преводиоце у Београду, и др., а велики део свог времена посвећивали су и превођењу научних и стручних радова са страних језика на наш језик, као и са нашег на страни језик, а за потребе наставника овог Факултета или разних грађевинских предузећа и институција; такође су преводили за разне часописе, новине или за разна издавачка предузећа (као, на пример, редакција речника за бране, превод Статута фабрике натрон-папира у Маглају, са српскохрватског на енглески језик за *Law in Eastern Europe*, штампано у Лајдену, Холандија, 1967; или превод са енглеског језика „Математика” у серији Ризница знања за младе, изд. „Југославија”, Београд, 1978; радили су и на састављању средњошколских уџбеника (два уџбеника и школска лектира за енглески језик; уџбеник за француски језик на курсу

су стручних преводаца), итд. Страну кореспонденцију Деканата обављали су наши наставници страних језика. Поред тога, наставници језика су у Удружењу Универзитетских наставника на Факултету одржали низ предавања из српскохрватског језика, с посебним освртом на нека питања терминологије у грађевинарству. Такође, наставници језика врше језичку редакцију текстова који се објављују у Зборнику Грађевинског факултета, као и енглеске преводе резимеа.

4.5.7. ОПШТЕ ОБРАЗОВАЊЕ

На Грађевинском факултету су током осам година, од 1952. до 1960. године, постојала распоредом предвиђена за све студенте двочасовна предавања из општег образовања, која су, у оквиру факултетске Комисије за опште образовање студената, организовали наставници страних језика. Иако необавезна, та предавања су била веома посећена и омиљена не само код наших студената већ и код студената друга два техничка факултета у згради, нарочито због живих дискусија којима су предавања била пропраћена.

Та предавања, одржавана једанпут недељно, имала су циљ да проширују и употпуњују опште образовање студената и то се постизало лепим избором актуелних политичких тема и тема из књижевности, из разних области технике, уметности — нарочито музике, психологије, спортске медицине, и др. Наставници језика су успели да за та предавања заинтересују низ истакнутих личности и да сва предавања организују на завидној висини. Од око 110 одржаних предавања, најуспелија су и најпосећенија (400—450 слушаца) била предавања на политичке теме, и то:

Вељко Влаховић: „О неким проблемима радничког покрета”,

Обрад Цицмил, саветник ДСИП-а: „Немачка као европски проблем”,

проф. др Јован Борћевић: „Основи нашег друштвеног и државног уређења”,

Владимир Симић, потпредседник Савезне народне скупштине: „О Савезној народној скупштини; о данашњој Југославији”,

Из технике уопште и грађевинарства посебно истаћи ћемо веома успела предавања:

проф. инж. Борће Лазаревић: „Естетика у грађевинарству”,

проф. др инж. Драгиша Ивановић: „Научни основи и практична примена енергије атомског језгра”,

проф. др Мирко Рош (Универзитет у Цириху): „Савремени инжењер (као стваралац и организатор, као карактер и човек)”,

арх. Мирослав Пантовић: „Изградња Београдског сајмишта”,

проф. арх. Божидар Томић: „Из историје архитектуре и градитељства.”

Предавања из књижевности одржали су, између осталих: Бранко Ђопић, проф. Радован Лапић, проф. др Миодраг Ибровац, проф. Рашко Димитријевић, — а низ предавања о музици, пропраћених репродукцијама на грамофонским плочама: проф. Петар Бингулац. Циклус предавања о спорту и спортској медицини одржао је др Војин Смодлака, а наш чувени истраживач Тибор Секељ говорио је о животу међу људима у Бразилу. Као предавачи учествовали су и неки наши еминентни новинари, познаваоци прилика у иностраним земљама. Занимљива и корисна била су и предавања из српскохрватског језика.

4.6. ИНЖЕЊЕРСКО РАЧУНСКИ ЦЕНТАР

4.6.1.1. Оснивање центра

Инжењерски рачунски центар (ИРЦ) Грађевинског факултета у Београду почео је са радом средином фебруара 1971. године, када је у историјама Факултета инсталисан електронски рачунар IBM 1130.

Пре оснивања ИРЦ-а, на Факултету се одвијала извесна активност, како у настави, тако и у научно-стручном раду, која је била везана за коришћење електронских рачунара као средства за прорачуне и обраду података.

Од 1969/70. школске године, на Факултету је организована факултативна настава из Основа програмирања за студенте старијих година студија и за апсолвенте. У оквиру ове наставе излагани су основни принципи на којима се заснива рад електронских рачунара и програмски језик FORTRAN IV. Практична вежбања, која су била у скраћеном обиму, обављана су у рачунском центру Природно-математичког факултета у Београду.

На постдипломским студијама, од њиховог самог почетка (школске 1964/65) уведен је предмет „Програмирање и математичке машине” за све смерове студија.

У научно-стручном раду, електронски рачунари су употребљавани од стране релативно малог броја наставника и сарадника, углавном, у области Статике конструкција, при чему су коришћени рачунари у рачунским центрима „Енерго-пројекта” и Природно-математичког факултета.

На Факултету се брзо дошло до сазнања да је дошло крајње време када Факултет мора потпуније увести рачунар како у наставу, тако и у научноистраживачки рад, као и за рад у сарад-

њи са привредом. За ове потребе било је неопходно набавити електронски рачунар, пошто се у потребном обиму није могао користити ни један од постојећих рачунара на другим факултетима или у предузећима. Факултет није располагао средствима за набавку рачунара, па је одлучио да узме систем под закуп. Изнајмљен је рачунар IBM 1130, са износом годишње закупнине од око 35 000 US \$. У прво време (3 године) овај износ плаћан је из средстава Факултета (ИРЦ-а), а касније је закупнину покривала Заједница образована СРС. Почетна средства за закупнину и адаптацију просторија обезбеђена су кроз уговоре о сарадњи са појединим грађевинским предузећима, која су унапред уплатила одређене износе на име услуга које је ИРЦ касније обавио.

Ово је био веома добар вид сарадње са обостраним интересима и значајна подршка и помоћ Факултету за оснивање ИРЦ-а.

4.6.1.2. Основне карактеристике рачунара IBM 1130

Конфигурација система IBM 1130 у ИРЦ-у Грађевинског факултета спада у ред најмањих конфигурација рачунара ове врсте. Она се састоји од централне јединице са меморијом 8К 16-битних речи, диска од 0,5 МВу као екстерне меморије, читача картица и штампача. Брзина извршења једног меморијског циклуса је 3,6 микро секунди, брзина штампача 80 редова у минути, а читача 300 картица у минути.

Оперативни систем рачунара, који омогућава само монопрограмски рад, заузима око 3К речи централне меморије, тако да је подручје корисника (за програме и податке) само 5К речи. Пошто је оперативни систем такав да омогућава преклапање програма у меморији, то је могуће решавати и проблеме чији су програми већи од 5К речи.

Без обзира на мали капацитет централне и екстерне меморије, мале брзине штампача и читача картица, овај систем се показао веома погодан како за потребе наставе, тако и за рад на научноистраживачким и стручним задацима, о чему најбоље говоре резултати који су до сада постигнути.

4.6.1.3. Рад у Инжењерском рачунском центру

Рад у ИРЦ-у је веома интензиван од самог почетка. Он се за све време одвијао, у складу са укупним радом Факултета, у три основне области: наставе, научноистраживачког и стручног рада у сарадњи са привредним и другим организацијама удруженог рада.

Настава

Рад у ИРЦ-у у настави се одвија кроз редовну наставу, наставу на постдипломским студијама и повремену, посебно организовану наставу у виду семинара, за учеснике из грађевинске и геодетске струке.

У програм наставе редовних студија предмет Основи програмирања уведен је наставним планом који је усвојен у септембру 1972. године. Овај предмет слушају студенти V семестра свих одсека, са фондом часова 2+2, почев од 1973/74. школске године. Према програму вежбања, потребно је да сваки студент (у просеку око 250 студента годишње) уради по шест задатака уз коришћење рачунара. Кроз припрему података и непосредан рад на рачунару, у томе им пружа помоћ особље ИРЦ-а.

Поред наставе из предмета Основи програмирања, у ИРЦ-у се обављају делимично или у целини вежбања из предмета Теорија површинских носача, Статика конструкција, Хидротехника, Геодезија, Организација грађевинских радова и др.

При изради дипломских задатака, потребне консултације, припрему података и рачунар у ИРЦ-у, годишње користе у просеку око 60 студената.

У наредном периоду може се очекивати још знатно већи обим наставе, нарочито вежбања, који ће се одвијати уз коришћење рачунара, пре свега због тога што се сада на Факултету налази знатан број сарадника који су оспособљени за примену рачунара у научно истраживачким областима којима се баве.

На постдипломским студијама, у просеку око 50 кандидата годишње, у ИРЦ-у је обављало вежбања из предмета Програмирање и математичке машине. Своје магистарске радове досада је, уз коришћење услуга Центра, радило 45 кандидата.

Поред редовне и постдипломске наставе, Инжењерски рачунски центар је организовао и одржао посебну наставу за инжењере који раде у грађевинској струци и то за области прорачуна конструкција, пројектовања и грађења путева и организације и извођења грађевинских радова.

Програмом ове наставе су обухваћени принципи и основе на којима се заснива рад електронских рачунара, основе програмског језика FORTRAN IV, упознавање са основним SOFTWARE-ом за одговарајућу област, његовим могућностима и начином коришћења при решавању конкретних проблема из праксе.

Научноистраживачки рад

Научноистраживачки рад у оквиру ИРЦ-а одвијао се кроз два основна вида: израду доктор-

ских и магистарских дисертација и рад на посебним научноистраживачким и високостручним задацима.

При изради докторских дисертација, нумеричке поступке и електронски рачунар користило је, од оснивања Центра до сада, 37 кандидата.

Од посебних научно-стручних задатака у центру су проучавани: методе за прорачун носача (линијских и површинских) на еластичном полупростору, прорачун дијафрагми које су побијене у тло, понашање скелетних конструкција на динамичко дејство земљотреса, динамички утицај ветра на високе објекте, сопствене вибрације мостовских конструкција са затегама, примена метода коначних елемената у теорији конструкција, прорачун линијских носача по теорији ограничене торзије итд.

Само неке од ових тема су финансиране из фонда за научноистраживачки рад, док су остале биле покривене из средстава која су остварена у сарадњи са привредом.

Наведене научно истраживачке теме углавном су публиковане или саопштене на научним и стручним конференцијама и симпозијумима. Неке од њих су објављене у иностраним издањима.

Поред тема које су из области прорачуна конструкција, рађене су и истраживачке теме из осталих области, али су њихови носиоци били друге јединице факултета, а центар је само потпомагао њихову реализацију пружањем одговарајућих услуга.

4.6.1.4. *Стручни рад и сарадња са привредним и другим организацијама удруженог рада*

У стручном раду, Инжењерски рачунски центар је у знатној мери ангажован, нарочито у подручју Теорије и прорачуна конструкција. Ово ангажовање везано је за прорачун конструкција или појединих конструктивних система, који су са становишта статичке анализе и прорачуна тешко решиви помоћу класичних рачунских средстава и уобичајених поступака за прорачун. То се, пре свега, односи на прорачун високих објеката за случај дејства хоризонталних сила ветра и земљотреса, темељних конструкција које су наслоњене на тло као реалну деформабилну средину и других сложених инжењерских конструкција (резервоари, силоси, кровни покривачи, мостови и др.).

Овде ће се навести само неки од објеката за које су извршене комплетне или делимичне анализе и прорачуни статичко деформацијских утицаја: железнички мост преко Саве у Београду, мост „23 октобар“ у Новом Саду, хотел „Космос“ у Москви, објекат нове Војномедицинске академије у Београду, главна железничка станица у Београду, прорачун статичко-деформацијских ути-

цаја у свим конструктивним системима саобраћајних чворова „Аутокоманда“ и „Мостар“, као и моста „Газела“ у Београду, за случај пробних оптерећења, прорачун читавог низа високих објеката из области зградарства, димњака, торњева и сл., услед дејства хоризонталних утицаја (сеизмичких и ветра).

Кроз овај вид сарадње са предузећима из привреде Центар није пружао само услугу тиме што је решавао њихове конкретне проблеме, већ је кроз ову сарадњу вршио утицај на промену метода и начина рада и увођења инжењера из праксе у коришћење рачунара и одговарајућих програма за прорачун. У току последње две-три године, кроз ИРЦ се одвијала сарадња са једним бројем предузећа која се баве пројектовањем и грађењем путева, као и сарадња у областима организације грађевинских радова и геодезије.

У наредном периоду може се очекивати знатно већи обим сарадње Факултета са привредом, уз коришћење рачунара у свим областима грађевинарства и геодезије, које као наставно научне дисциплине постоје на Факултету.

Основни индикатор за овакву прогнозу је све већа заинтересованост Факултета и привреде за међусобну сарадњу као и оријентација кадрова са Факултета — нарочито млађих — на примену рачунара у њиховом научно-стручном раду. Међутим, мора се признати да постоји извештај број научно-наставних дисциплина, које су са становишта непосредних потреба наше грађевинске праксе веома актуелне, а у којима на Факултету нема наставника и сарадника који их покривају и развијају уз коришћење савремених електронских рачунара. Међутим, неке од ових области данас су у свету веома развијене и спадају у оне области инжењерства у којима се највише отишло у примени рачунара уопште.

Поред повећаног обима рада ИРЦ-у у сарадњи са предузећима ван Факултета, може се очекивати и његова већа сарадња са осталим радним јединицама Факултета, нарочито са онима које се баве експерименталним радом, у смислу непосредног повезивања мерних инструмената као извора података и електронског рачунара који врши њихову обраду.

Осим тога, потребно је радити на изради графичког (плотерског) SOFTWARE-а и на увођењу плотерске технике у изради пројектантске и друге документације.

На Факултету су сагледани актуелни проблеми и потребе у вези са даљим развојем у примени рачунара у настави и научно-стручном раду. Постојећи рачунар IBM 1130, чији је „век трајања“ практично истекао, није ни по својим основним карактеристикама такав да може задовољити потребе Факултета у наредном периоду. Због тога је Факултет одлучио да из сопствених

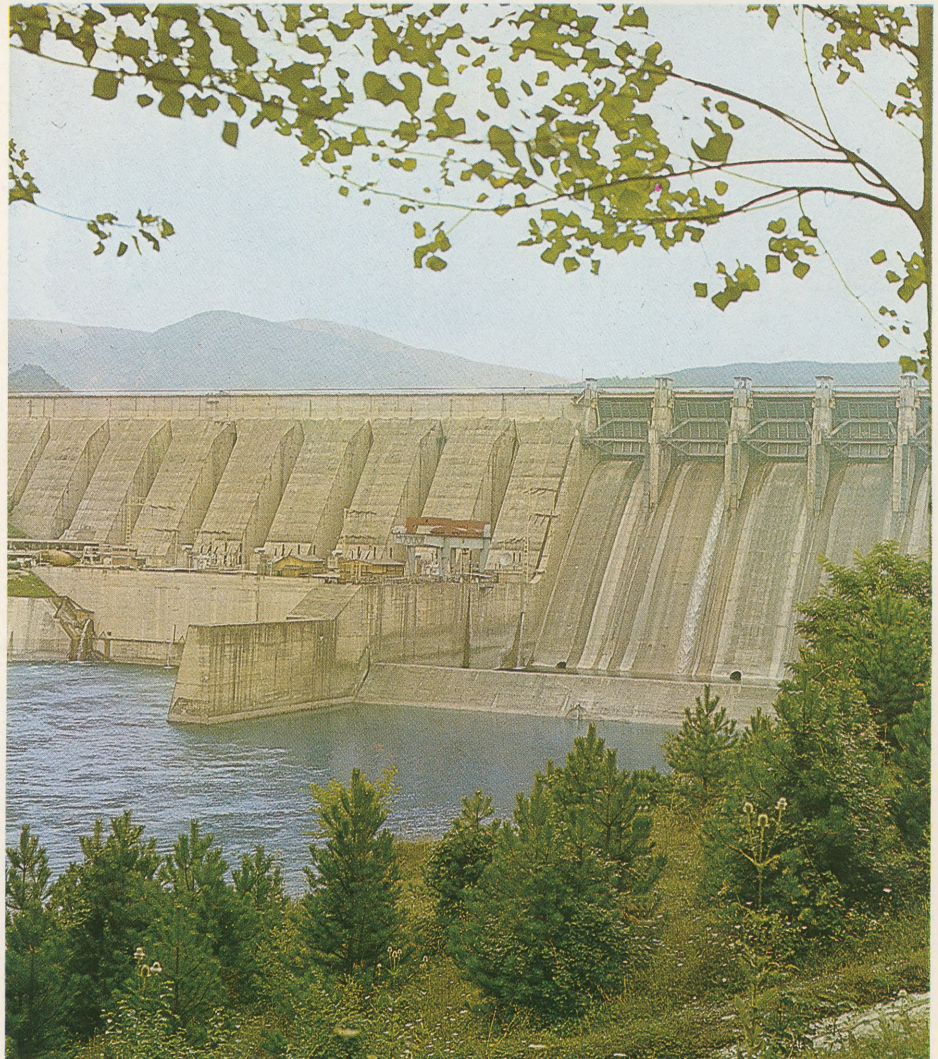


2

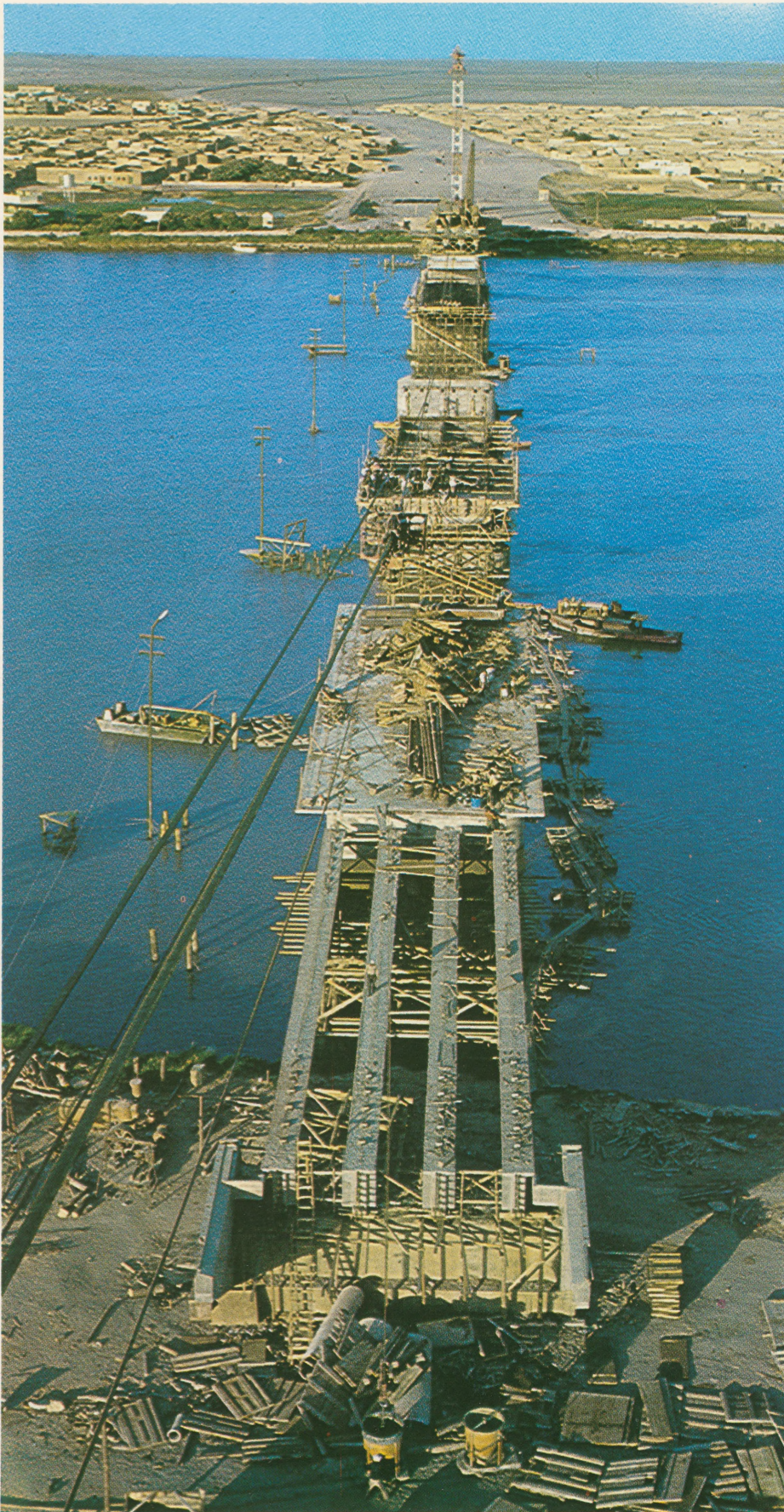


3

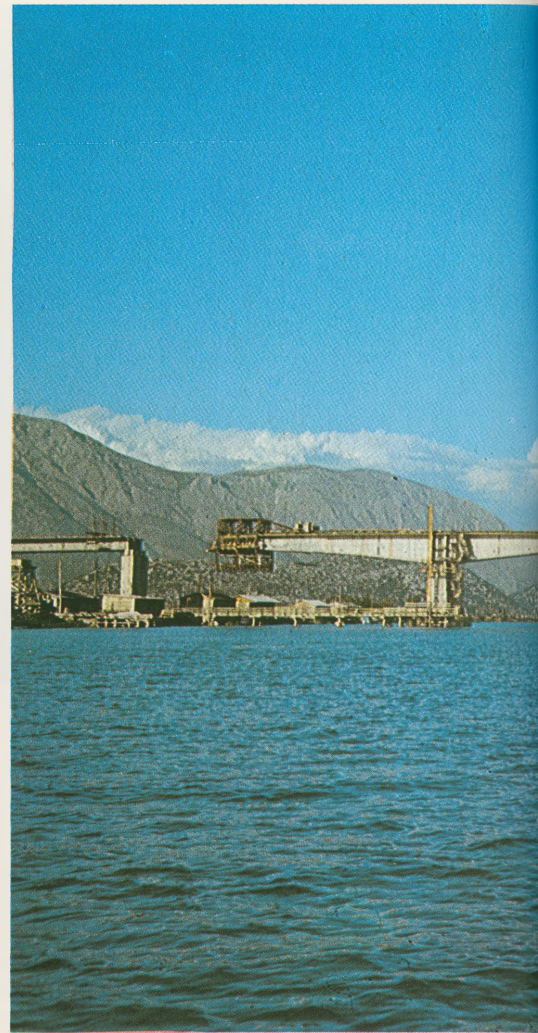
1



1. ХЕ Бајина Башта
2. Ремонтни гат (Бијела)
3. ХЕ Мратиње



4

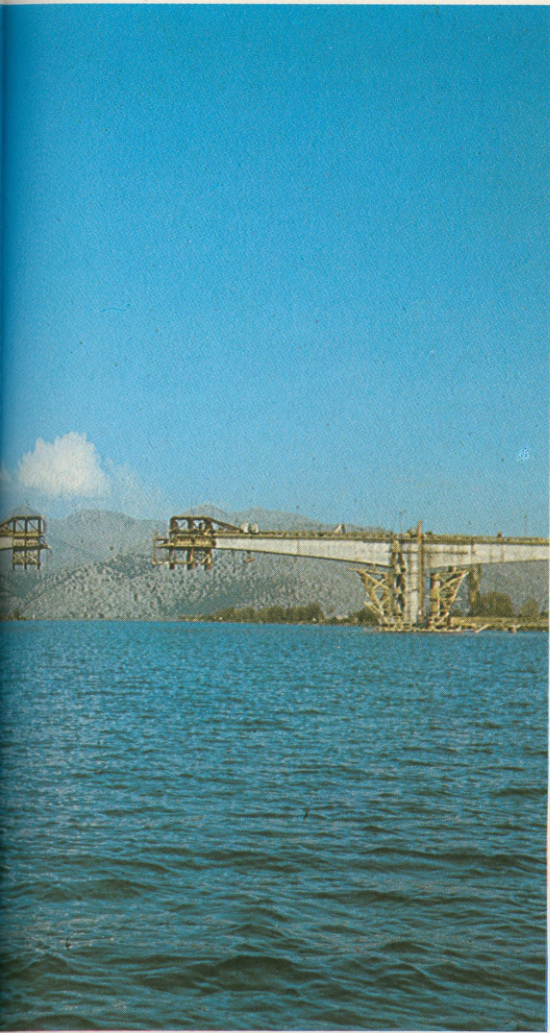


5



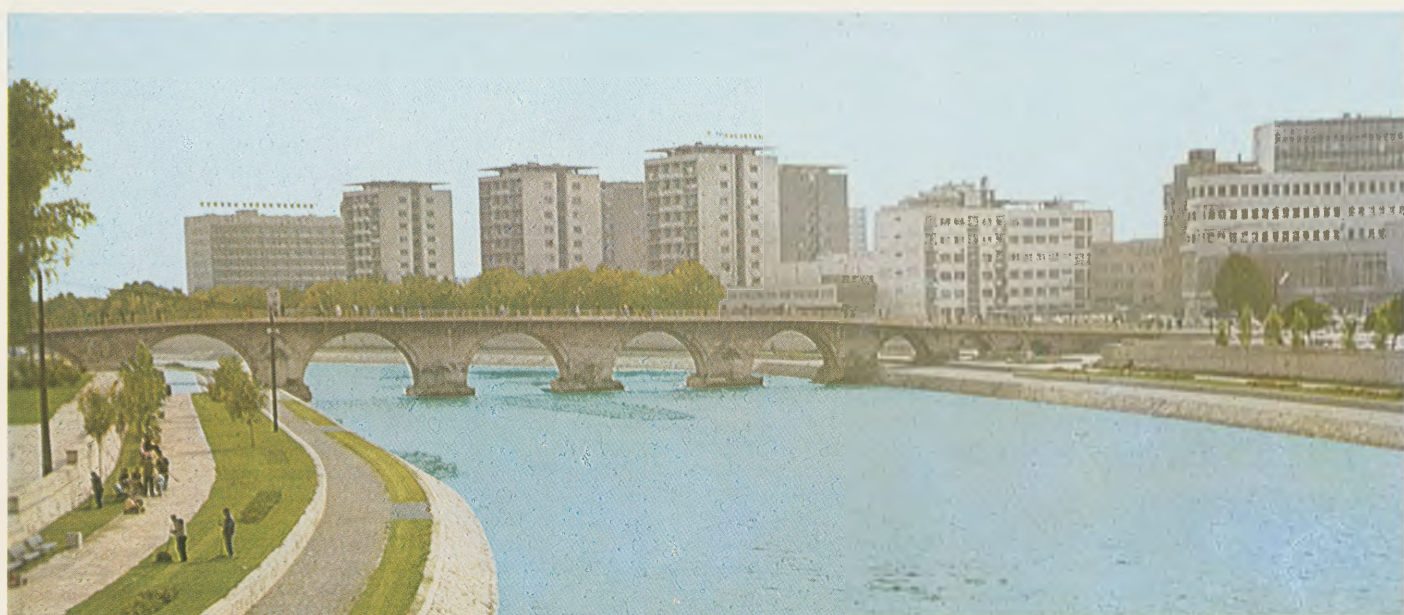
4. Мост преко Еуфрата (Ирак)
5. Мост преко Неретве (Рогогин)
6. Силос у Бачкој Тополи
7. ТВ и УКТ торањ на Авали

6





8



9



10

8. Мост преко Вардара (Скопје)

9. Регулација Вардара (Скопје)

10. Кесонски лукобран у Бомбају (Индија)

средстава (уз озбиљна задужења код банке) набави савремени модерни електронски рачунар који ће задовољити садашње потребе, као и потребе очекиваног будућег развоја.

4.6.1.5. Набавка новог рачунара и његове основне карактеристике

Пошто је донета одлука о набавци новог електронског рачунара, Факултет је расписао конкурс за избор система. На основу приспелих понуда, које су стигле на расписани конкурс, изабран је интерактивни систем DEC 2040 од USA фирме DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION из Marlboroа, као најповољнији у погледу његових основних карактеристика и цене коштања.

Цена овог система је 425 000 US \$ и 180 000 динара укључујући трошкове увоза, инсталирања, тестирања и основног SOFTWARE-а. Средства за набавку рачунара обезбедио је Факултет, до краја 1977. године, у износу од 6 000 000 динара (од чега ИРЦ 3 000 000), док је за преостали део узет кредит на 2,5 године од БУБ. Овоме треба додати и трошкове климатизације и адаптацију просторија ИРЦ-а у износу око 150 000 дин.

Конфигурација система DEC 2040, који је инсталиран на Факултету у априлу 1978. год., састоји се од: централне јединице 128KV (тридесет шест битних речи), јединице магнетног диска од 100 МБу, једне јединице магнетне траке, конзолног терминала, три видео-терминала, једног терминала са „hard core” принтером, једног графичког терминала, штампача и читача картица. Систем има могућности за даље проширење до 512 KV централне меморије, 4 јединице дискова, 8 јединица трака, два штампача и 64 терминала.

Терминали могу бити везани директно за систем или као удаљени терминали који су за систем везани посредно уз помоћ телефона и звучног претварача. Осим тога, за овај систем могу бити везани други мањи рачунари који одређене послове обављају самостално, а велики систем за који су везани користи се при решавању задатака што превазилазе њихове могућности.

DEC 2040 ради са виртуелном меморијом. Сваки програм који се позива од стране корисника, третира се као посебан независан процес, који монитор може да извршава у оквиру 256 KV виртуелног адресног подручја. Меморија се користи тако да су у њој само активне стране процеса који се извршава, што је омогућава модерним оперативним системом рачунара.

Корисници могу да се служе системом у „time sharing” или у „batch”-у у зависности од тога који начин више одговара у сваком конкретном послу. Систем омогућава да више независних корисника користи системске ресурсе симултано.

Систем подржава различите видео, графичке, „hard core” терминале и плотере, који могу бити везани за рачунар непосредно или на удаљености. Са терминала корисник може да ствара програм, да га мења, тестира, извршава и да контролише његово извршавање. Са терминала се могу користити периферне јединице система, као што се може и комуницирати са другим корисницима система. Припрема података је брза и једноставна, пошто се датотеке са подацима формирају „on-line”, тј. подаци се не наносе на картице или траке, већ директно са терминала на магнетну траку или диск. Овакав начин рада, тзв. интерактиван рад, погодан је за развој и тестирање програма. За рад са програмима који су већ развијени, коришћени и чије извршење дуго траје, користи се „batch” обрада. Програм се ставља у систем на извршење, а корисник за то време може обављати друге послове. И у овом начину обраде, систем је врло ефикасан, пошто може да извршава више послова једновремено. Поред уношења са терминала, улазни подаци се могу унети и преко читача картица, као што је то уобичајено код великог броја рачунара.

Сваки корисник система има своје подручје на диску у коме се налази његово име, шифра и остали подаци који нису доступни другим корисницима. Све своје програме и податке, корисник чува у посебно формираној датотеци, а спецификавањем тзв. заштитног кода за сваки програм или групу података, омогућава себи, неком другом кориснику или свим корисницима један или више од следећих приступа подацима: читање, писање, додавање нових података, увид у програм или податке.

За сваки извршени посао, систем води евиденцију о утрошку системских ресурса, као што су: време рада централне јединице, коришћење диска, број учитаних картица, одштампаних страна и сл.

Уз систем је обезбеђена и основна програмска подршка. Готово сви програми који су коришћени на систему ИВМ 1130 конвертовани су за овај систем. Поред тога обезбеђени су и конвертовани и одређени програми који се могу инсталирати само на рачунарима великог капацитета. Конфигурација система и програма основа којом се располаже су такви да омогућавају успешан рад у свим областима наставе научноистраживачке и стручне делатности Факултета.

4.6.2. ОРГАНИЗАЦИЈА ГРАЂЕВИНСКИХ РАДОВА

Предмет Организација грађевинских радова везан је за увођење техничких наука, чији почетак датира од увођења „Јединствено-техничког одељења” на Лицеју (1853).

Оснивањем Лицеја, касније устројством Велике школе и претварањем исте у Универзитет, предмет Организација грађевинских радова није постојао, већ су извесни елементи тога предмета, из области технологије извршења грађевинских радова (Земљани радови, Фундирање и сл.), спомињани у предавањима стручних предмета.

Од 1919. године, на Грађевинском одсеку Техничког факултета у III семестру уведен је предмет Предрачун, који је представљао претечу предмету Организација грађевинских радова, јер је у себи садржао предмер, опис радова, анализу цена и начине како се долази до њих. Овај предмет је тада предавао предавач инж. М. Илић.

Од 1923. године, у зимском семестру почињу предавања из предмета Администрација и грађевински закони, са два часа предавања, без вежби. У VII семестру, 1924/25. године, настављају се предавања предмета Предрачун, са два часа предавања недељно, — без вежби. Ове предмете је предавао хонорарни наставник инж. Милан М. Јовановић. Ови предмети предавани су без измене све до 1936/37. године, када добијају одговарајући назив Научна организација рада и одговарајућу садржину, која није била потпуно комплетна.

Предмет Научна организација рада предаван је са по два часа недељно, у VII и VIII семестру. Предавања из овог предмета преузима, у звању приватног доцента, инж. Милосав Васиљевић. Предавања обухватају, углавном, следећа поглавља: проблеми управљања, теоријски основи управљања догађајима, управљање и истраживање и исправљање управних грешака и руковођење грађењем, осим тога, израду предмера и предрачуна. Доцент инж. Милосав Васиљевић написао је и књигу, (књига има 191 страну), под називом „УПРАВЉАЊЕ ПРЕДУЗЕЊЕМ“, са особитим погледом на грађевинска предузећа. Ово је прва књига из Организације рада у нас. Књига не расправља о питању рационалности и економичности извођења радова, нити обрађује пројектовање организације градилишта и предузећа, као и, у вези с тим, планирање.

Овако схватање предмета Научна организација радова предавана је све до почетка 1941. године.

После другог светског рата (1946/47) поново се уводи на Грађевинском одсеку Техничког факултета Београдског универзитета предмет Организација грађевинских радова. Од 1946/47. школске године, до закључно 1949, овај предмет предаје, тада доцент, инж. Живко Владисављевић са три часа предавања и два часа вежбања. Предавања су, углавном, обухватала: опште принципе организације, студију времена и покрета, нормирање и транспортне проблеме градилишта. Вежбе су се односиле на проблематику предавања. Инж.

Живко Владисављевић је касније, 1954/55. године, докторирао из области научне организације рада.

На почетку 1949/50. школске године изабран је за доцента за предмет Организација и извођење грађевинских радова и грађевинске машине, на Грађевинском факултету, дипл. инж. Антон Хуибнер, тада саветник Министарства саобраћаја. Овај предмет је тада био у саставу Катедре за путеве и железнице и функционисао је као посебан кабинет.

Предмет Организовање и извођење грађевинских радова, укључиво грађевинске машине, предаван је у VII и VIII семестру, заједнички за све одсеке Грађевинског факултета, осим за Геодетски одсек. Предавања су се изводила у VIII и IX семестру, са два часа предавања и два часа вежби недељно.

Већ 1953/54. школске године, предмет Организовање грађевинских радова предаје се само у IX семестру, са четири часа предавања и пет часова вежби недељно. Укупан број часова вежби повећао се за један час недељно.

Овај режим предавања и вежби, као и временски распоред, одржао се све до 1960. године, када је заведена двостепена настава, која је трајала све до 1965. године.

У периоду двостепене наставе, предмет је предаван у III и IV семестру и у VII и VIII семестру, са укупним бројем часова, за Организацију 5+4 и за Грађевинске машине 3+1 часа недељно. Завођење перманентних вежби (пет часова) омогућило је знатно унапређење предмета. Студенти на вежбама обрађују задатке у виду елабората, у којима примењују стечено знање на предавањима и вежбама, обрађујући често проблеме који се појављују у оперативи — привреди.

Тада је први пут уведена и израда дипломског рада, као и учешће предмета Организовање и извођење грађевинских радова у изради дипломског рада за друге предмете (из Пuteва или Железница и сл.).

Већ 1952. године студенти су почели да узимају дипломски рад из предмета Организовање и извођење грађевинских радова, укључиво са грађевинским машинама.

Као подлоге за израду дипломског рада узимане су подлоге-пројекти објеката из привреде или од пројектантских предузећа.*

Од 1949. године радило је дипломске радове из предмета Организовање извођења грађевин-

* На пример:
— израда идејног пројекта организације градилишта насуте бране на Кокином броду;
— израда идејног пројекта организације градилишта за доводни тунел на брани Кокин брод;
— израда идејног пројекта организације градилишта пет монтажних зграда (подлоге — главни или идејни пројекат поменутих зграда са датом локацијом зграда);
— израда идејног пројекта организације градилишта насуте камене бране, и сл.

ских радова, преко двадесет и пет студената. Већина ових дипломираних инжењера постали су истакнути организатори грађевинских радова.

4.6.2.1. Наставно особље

У периоду од свршетка другог светског рата (1945. год.) до данас, број наставног особља се мењао према ономе како се мењао и програм предавања из предмета Организовање грађевинских радова, а програм предавања се састављао, углавном, према захтеву привреде у погледу лика стручњака потребног за рационалну и економичну организацију градилишта и грађевинских предузећа.

Од 1946/47. школске године до 1949/50, за предмет Организовање грађевинских радова био је само тада доцент, инж. Живко Владисављевић.

Од 1949/50. школске године овај предмет су предавали:

Дипл. инж. Антон Хуибнер, као доцент до 1954. год., као ванредни професор до 1960. и као редовни професор до 1966. године.

Стални асистенти су били: дипл. инж. Милојко Цвијовић (до 1960. године), дипл. инж. Хранислав Јаковљевић (до 1966. године) и хонорарни асистенти: дипл. инж. Владислав Петронијевић, дипл. инж. Милан Мојсиловић и дипл. инж. Радомир Спасић, кога је касније заменио (шк. 1960/61) хонорарни асистент, дипл. инж. Никола Базик.

Године 1962. наставу преузима новоизабрани ванредни професор (1971. године изабран је за редовног професора), дипл. инж. Богдан Трбојевић (предмет Грађевинске машине). За сталног асистента изабран је и постављен 1963. године, дипл. инж. Алексеј Постников, који је касније, 1967. године, изабран за доцента, у ком се звању и данас налази.

Школске 1966/67. године основана је самостална катедра, под називом „Катедра за организацију грађевинских радова и економику”. Јануара 1974. године, Катедра мења назив у „Катедра за организацију грађевинских радова”. Оснивањем Катедре, где у састав улазе и предмети из области економике, допуњује се наставна екипа и учешћем ванредног професора др Трајка Коневског. После оснивања самосталне катедре, на једној од радних седница, изабран је за шефа Катедре, ванредни професор др Трајко Коневски. Од 1972. године, шеф Катедре за организацију грађевинских радова и економику је ванредни професор, дипл. инж. Богдан Трбојевић.

После пензионисања проф. А. Хуибнера (1967), ванредни професор Богдан Трбојевић преузео је све његове дужности. Професор др Трајко Коневски је пензионисан 1977. године.

Средином 1974. године изабрана су два стална асистента за предмете Организација грађевинских радова и Грађевинске машине — дипл. инж. Миодраг Пиперски и дипл. инж. Живојин Прашчевић. После ових избора, састав Катедре изгледао је овако: 1 редовни професор, 1 доцент, 2 стална асистента и одговарајући број хонорарних асистената.

4.6.2.2. Последипломска настава

Организовање последипломског курса из области организовања грађевинских радова врши Катедра за организацију грађевинских радова и економику, под називом — Смер за организацију и технологију. Унутар смерова омогућују се усмеравања. До сада су одржана три курса наставе, у току је четврти курс, који се завршава ове године.

Последипломске студије из Организације и технологије обављане су:

I курс — 1970/72. године — уписано 16 студената, редовних 9;

II курс — 1972/74. године — уписано 17 студената, редовних 8;

III курс — 1974/76. године — уписано 19 студената, редовних 14;

Од значаја је да последипломске студије посећују и асистенти са других факултета у земљи, а са катедара за организацију грађевинских радова.

Наставно особље последипломског курса из Организације и технологије чини основни наставни кадар Катедре за организацију грађевинских радова, који и руководи курсом. Као испомоћ на одржавању наставе (за опште, научне, стручне предмете) ангажују се, по потреби, истакнути и познати стручњаци из привреде и других факултета у земљи.

4.6.2.3. Уџбеници и учила

Професор, дипл. инж. Антон Хуибнер:

— 1961. год. штампан је одељак „Грађевинске машине”, у „Техничару”, од око 24 ауторска табака, од којих је проф. А. Хуибнер обрадио око 6. Послужио је и као привремени уџбеник;

— 1964. год. штампана су скрипта, са насловом „Организација рада у грађевинарству”, I део, формата 24/18, страна 160;

— 1967. год. штампана су скрипта, са насловом „Организација рада у грађевинарству”, III део, формата 24/18, страна 213;

Професор, дипл. инж. Богдан Трбојевић:

— 1964. год. изишао је из штампе привремени уџбеник „Грађевинске машине”, од 29,5 аутор-

ских табака. До 1975. године изишла су четири издања;

— 1968. год. штампана су скрипта, поглавље „Индустријализација и оперативно истраживање“. Осим тога, припремљено је 250 комада дијапозитива за грађевинске машине и 150 за организацију грађевинских радова.

— 1972. год. привремени уџбеник „Организација грађевинских радова“, I издање. II издање изишло је 1977. године;

— 1977/78. школске године, а у вези са најновијом реформом школства, укинута су катедре за више предмета на Грађевинском факултету и основани су заводи и институти. Тако је укинута и Катедра за организацију грађевинских радова и предмет је укључен у Инжењерски рачунски центар.

4.6.2.4. Унапређење наставе

У периоду од 1965. године, стално је рађено на унапређењу предмета и наставе. Уз обезбеђење уџбеничке литературе и помагала (филмови и дијапозитиви), настава је осавремењивана. Уведена су поглавља из савремених метода планирања, мрежно и циклограмско планирање, операциона истраживања (линеарно програмирање), монтажно грађење и др. Даље унапређење наставе је у току, као увођење обраде података на електронском рачунару (обавезно за последипломску наставу за мрежно планирање и методе оптимизације). За редовну наставу уводе се: систем лекција са фолијама (графоскоп) и систем давања копија студентима.

4.7. ИНСТИТУТ ЗА ГЕОДЕЗИЈУ

4.7.1. ГЕОДЕЗИЈА У ВИСОКОМ ШКОЛСТВУ СРБИЈЕ

4.7.1.1. Велика школа — период од 1808. до 1838. године

У обновљеној Србији, после првог српског устанка, када су се већ назирани први почеци државне организације, осетила се велика потреба за школованим људима. Увиђало се да за бржи економски и друштвени развој није више довољна обична елементарна писменост, стицана у такозваним малим (основним) школама. Тако је дошло до отварања прве Велике школе у Београду, чији је задатак био, како је тада дефинисано: „Да спрема чиновнике и народне старешине од отачествених синова.“ Значајну улогу у оснивању

Велике школе имао је Доситеј Обрадовић, који је у то време био директор свих школа у Србији. Велика школа почела је са радом 1. септембра 1808. године, под руководством Ивана Југовића, бившег професора Карловачке гимназије.

У програму те школе преовлађивале су хуманистичке и, како би се тада називало, „камералне“ науке: општа историја, географија, немачки језик, географично-статистична историја, статистика Србије, рачуница и стилистика. Учили су се и неки правни предмети: Државно и међународно право и кривични поступак; најзад и Црквено певање, Егзерцир с пушком и *Крокирање*. Предмет „Крокирање“ настао је из потребе да људи упознају своју ближу и даљу околину, како би могли међусобно организовано да комуницирају. Управо, изучавање овог предмета представља почетак студија многих научних дисциплина које се данас (170 година након оснивања Велике школе) предају и проучавају на геодетским школама и факултетима.

Велика школа радила је пет година, до 20. јула 1813. године. Занимљиво је истаћи да је у овом временском периоду настала карта Србије, коју је израдио Сава Текелија, а штампана је 1805. године. Наставу у Великој школи изводили су професори: Милојко Радонић, Лазар Војиновић, Глиша Живановић, Сима Милутиновић и Михајло Поповић.

После другог српског устанка 1815. године, у Србији је потреба за вишим образовањем изазвала поновно отварање Велике школе у Београду. Та се потреба особито живо осетила када су Србији, после једренског мира 1829. године, призната права за независну унутарњу управу и њено самостално судство.

4.7.1.2. Лицеј — (од 1838. до 1863. године)

Када је крајем 1838/39. године, прва генерација ученика свршила шести, завршни разред гимназије, кнез Милош је 3. X 1838. године основао Лицеј (Лицејум), као „највиши научни завод“, да би ови ученици добили више образовање. Лицеј је трајао две године и на њему су слушани следећи предмети:

— на првој години: Филозофија, Општа историја, Чиста математика, Статистика, Немачки језик и Цртање;

— на другој години: предмети из прве године настављају се у другој, а поред њих још: Физика, *Практична геометрија* и Француски језик.

У обе године доминирају предмети, који Лицеју дају физиономију Филозофског факултета.

За прве професоре Лицеја постављени су Исидор Стојановић и Коста Бранковић, дотадашњи професори гимназије.

Већ 1839. године позван је за професора стране образован Атанасије Николић,* *земљомер* из Сомбора, који је убрзо постао и први ректор Лицеја. Предавао је Математику, Практичну геометрију и Цртање.

Интересантно је забележити пасус писма Димитрија Исавловића, помоћника министра просвете, којим позива Атанасија Николића да пређе у Србију за професора Лицеја.

„...По изишавшем ових дана Закљученија Попечитељства Просвештенија определено је, да се вама при новозаведеном Лицејуму Књажевско-србском, једна од катедара у Филозофическим класама вовери, а нарочито да све части математичке чисте, *по наособ пак практичку геометрију возводећи ју на само мерење земље*, а к тому још и художество начертанија (цајхновања) ученицима чрез двогодишње теченије предајете, и с њима у реченим предметима желаниј успех учинити постарате се...”

Из овог писма недвосмислено се може наслутити и карактер предмета практична геометрија. Предавања из Практичне геометрије нису ништа друго до први почеци изучавања геодезије код нас у Србији. У почетку је геодезија доста дуго изучавана само у оквиру једног предмета, као Практична геометрија, да би се знатно касније развила и предала као научна дисциплина кроз више предмета. Међутим, важно је нагласити да је у читавом временском периоду од 1839. године, па све до данас, дакле, пуних 140 година, геодезија била присутна у настави високошколских установа Србије, без обзира како су се оне звале: Лицеј, Велика школа, или Геодетски одсек Техничког, односно Грађевинског факултета. А први ректор Лицеја Атанасије Николић, био је, у ствари, геодетски стручњак (земљомер).

Године 1841. Лицеј је пресељен из Крагујевца у Београд, и тада је имао два одељења: филозофско и правно, а 23. септембра 1844. године донето је „Устројеније јавног училишног настављенија”. Геодезија се и даље предаје у „одељењу филозофском” и то у групи наука из математике, која је у то време обухватала: Алгебру и Аналиси, чисту и *Практичну геометрију*. Практична геометрија (претеча геодезије) бавила се проблемом изучавања геометријских односа између објеката на физичкој површи земље и њиховим прика-

* АТАНАСИЈЕ НИКОЛИЋ, професор Лицеја (1803—1882).

После свршене артиљеријске школе и технике у Бечу, отвара приватну школу цртања у Новом Саду, а затим је „земљомер” у Сомбору, одакле 1838. године прелази у Србију, па је у Крагујевцу постављен у Лицеју за професора: Математике, *Практичне геометрије*, *Земљомерја* и „Художествана начертанија”. Већ 1839. године је ректор Лицеја. Са Јованом Стеријом Половићем припремао је пројекат о оснивању једног друштва које би неговало науку и уметност, одакле је поникло „Друштво српске словесности”, чији је доданије био члан.

Од 1842. до 1857. А. Николић је начелник Одељења за грабење у Министарству унутрашњих дела, а 1857/58. помоћник министра. Године 1839. израдио је план за уређење „Врачара”, његове *парцелације* и просецања широких улица и извођења правилних блокова. Његово је дело и подизање уличних дрвореда, а такође и испушњавање и уређивање Топчидера. Николић је написао уџбеник Алгебре и Пољопривредне појке.

зивањем на хартији (мерењем земље, што се јасно види из напред цитираног писма). Она је тада припадала групи математичких предмета. Занимљиво је констатовати да и данас добар део геодезије има одлику математичких дисциплина.

Мада под тешким друштвеним и привредним условима, живот у полунезависној Србији почиње нагло да се мења и развија. Нарочито се изграђују градови: Београд, Шабац, Крагујевац, Пожаревац и др. и стварају се већ смишљена урбанистичка насеља, а поготово после 1833. године, када је турско становништво почело да напушта вароши, а прилив српског становништва постао осетно јачи.

Миграција становништва постаје све већа. Оснивају се нове вароши, а постојеће показују тенденцију наглог ширења. Подижу се стамбене зграде, школе, механе, цркве, а у појединим местима, као у Београду, Крагујевцу, Пожаревцу, Чачку, Шапцу и у другим, коначи народних старешина, па каткад и зграде судова и карантини. Ова експанзија у градњи насељених места морала се усмеравати и благовремено планирати. Управо тада појављује се прва потреба за организованом и планском градњом вароши. У то време многа насељена места у Србији добијају основу за планску изградњу (план): Алексинац 1839, Ваљево 1840, Рашка 1847, године и друга.

Те околности приморале су кнеза Милоша да у недостатку домаћих стручњака затражи помоћ ван граница Србије. Тада се први пут, на тлу Србије, појављују инострани стручњаци техничких струка: *геодети*, инжењери за путеве и мостове, стручњаци за регулацију насеља, архитекте за подизање зграда и други. Истовремено се истиче жеља за стварањем сопствених стручњака који ће заменити стране.

Као последица такве оријентације, 1846. године основана је „инџинирска школа” по захтеву „Попечитељства внутерних дела”, са Илијом Гарашанином на челу. У свом акту Совјету, Илија Гарашанин објашњава да наилази на велике тешкоће у попуњавању места за инжењере „јер су страни, бољи инџинири сви заузети...”, а поред осталог додаје: „...но и кад би се склонили доћи, попечитељство од њих у првим годинама не може оно употребљеније чинити, кое би му чинити надлежало, што људи не знају језик српски...” Због тога је попечитељство дошло до закључка „да ту потребу целисходније подмирити не може, док од младежи наше себи инџинире не образује...”

У вези са оснивањем ове школе, Србске новине 1846. године пишу: „Ако је које заведеније земљи нашој потребитачно, то је заиста ова инџинирска школа, зашто званичнике ни за коју струку данас није тако тешко наћи као за струку инџинирску, а особито нашој земљи...”

У овој школи предавани су следећи предмети: *Практично земљомерије*, Механика, Архитектура, Цртање и Немачки језик. Курс ове школе трајао је три године. Теоријска настава извођена је преко зиме, док су преко лета слушаоци обављали практични део обуке поред инжењера при *мерењу*, грађењу зграда и путева. Настава током зиме извођена је следећим редом: прве године *Практично земљомерије*, друге године Механика, треће године Архитектура. У току све три године предавани су Цртање и Немачки језик.

Овде треба приметити да се настава у овој школи изводила по истим принципима који карактеришу савремену школу, а то су теоријска настава у школи и практична настава на терену, или експериментална у лабораторији.

Ова школа није била дугога века. Па ипак, има разлога да се претпоставља да је ова школа била подстрек за оснивање посебног техничког одељења на Лицеју, на коме су 15. септембра 1853. године организована „одјеленија наука: Правословно, Јестествословно-Техничко и Обште.“

Читаве групе предмета у ово време предавао је један професор. Тако је Емилијан Јосимовић,* који је стални професор Артиљеријске школе (доцније Војне академије), хонорарно предавао: Вишу математику, *Практичну геометрију*, Механику и Грађанску архитектуру.

Треба напоменути да у закону о „Устројству Књажевско-сербског Лицеја“ у § 47 стоји: „При Лицеју налази се следејућа научна средства: 1. Библиотека, 2. Фисически кабинет, 3. Химическа Лабораторија, 4. Минералогически, Ботанически и Зоологически кабинет, 5. Технологически кабинет, и Сбирка машина и модела за практичку Математику.“

У оквиру горе поменуте Збирке налазило се *Собрание орудја за Практичку геометрију*, из којег се доцније развила лабораторија за чување, одржавање и испитивање геодетских инструмената и прибора.

Први наставници били су веома образовани људи који су своје образовање стекли на универзитетима широм Европе. Једном или двојици професора поверено је образовање: судија, инжењера и осталих стручњака. Све је то одавало одли-

* ЕМИЛИЈАН ЈОСИМОВИЋ, професор Лицеја (1823—1897).

Прешао је у Србију из Баната (Стара Молдава). Студирао је у Мађарској и у Бечу: филозофију, природне науке, а затим инжењерство на Бечкој политехници. Професор Лицеја је 1845. године, а 1852. постаје професор Артиљеријске школе у Београду (будуће Војне академије). Предавао је између осталог и *Практичну геометрију* и Грађанску архитектуру. Његово најзначајније дело је *Регулациони план Београда*, за које је дао и теоријско тумачење: „Објасније предлога за регулисање оног дела вароши Београда што лежи у шанцу“ (1867). Уједно је предлагао изградњу кеја око Београда, басенског пристаништа изван Дунава, као и извођење тунела испод гребена Београда, „који би најкраће повезивао савски кеј са дунавским пристаништем“. Нису од мањег значаја, за ово доба, његова писана дела: „Основне черте равне и сферичне тригонометрије“ (1854), „Начела више математике“ (1858), *Практична геометрија* (1862), „Основни нацртне геометрије и перспективе“ (1874) и уџбеник „Грађанска архитектура и грађење путева“.

ке школе која је могла да пружи само енциклопедијска знања. Практично, на нашем језику није било уџбеника, па је махом коришћена немачка литература.

Енциклопедијска знања која су до тада стицана на Лицеју била су недовољна за образовање стручњака који су тада били потребни Србији. Стога је реформа Лицеја дала позитивне резултате.

4.7.1.3. Велика школа — од 1863. до 1906. године

Године 1863. донети су многи закони о школама, па и закон који је предвиђао да се уместо Лицеја оснује Велика школа или Академија.

Тако се 24. септембра 1863. године Лицеј претвара у *Велику школу*.

Велика школа добија уместо ранијих одељења три посебна факултета: Филозофски, Технички и Правни. Настава на Техничком факултету траје четири године, а материја из геодезије предаје се у оквиру предмета *Дескриптивна* и *Практична геометрија*.

Уопште узев, Технички факултет је као и раније „Јестествословно-техничко одељење“ на Лицеју, оптерећен многим предметима који нису неопходни за образовање стручњака техничког профила, као што су: зоологија, ботаника, административно право, финансије, политичка рачуница (са државним књиговодством), итд. Због ових предмета, настава из техничких дисциплина остала је мање-више енциклопедијска.

Овде треба додати да су и сами наставници и даље били оптерећени са више предмета, што указује на тешкоће продубљивања стручних дисциплина.

Поред Емилијана Јосимовића, на Техничком факултету је тада био и проф. Михајло Петковић, који је предавао: *Нацртну геометрију*, *Практичну геометрију* и *Геометријско цртање*. Михајло Петковић је предавао и Грађевине на суву и на води, док је проф. Димитрије Нешић држао више предмета међу којима: Вишу математику, *Практичну геометрију*, Архитектуру, Политичку рачуницу и Механику.

Карактеристично је да су у ово доба наставници више пута међу собом мењали предмете.

Убрзо се, међутим, увидело да Технички факултет Велике школе, и поред извршене реформе у односу на Лицеј, не одговара реалним потребама друштва. Већ после три године од његовог оснивања, у Академском савету појављују се предлози нове реформе. Затим је 1868. године такав предлог и поднет Министарству у коме, између осталог, ректор подвлачи: „Садашњи Технички факултет не може по своме уређењу стручно да спреми своје слушаоце ни у једној грани техничких наука. Он не одговара ни циљу којем је намењен ни потребама наше земље.“

Светозар Марковић, који је студирао технику, у својим „Сабраним списма“ каже: ... „Технички факултет такав какав је данас у Србији, савршено је некористан. Он не даје никаквог специјалног знања. Из њега не излазе ни инжењери, ни машинисте, ни архитекти, ни хемичари — нико. У нашој школи нити има професора за специјалне техничке предмете, нити има нужних справа, а без тога не може бити ни специјалног изобраења...“ Ова видовита запажања Светозара Марковића имају трајну вредност. Без талентованог научног кадра и савремене опреме не могу високошколске образовне установе успешно обављати своју функцију и дати друштву оно што се од њих очекује.

Груписање предмета по сродности споро је напредовало. Први корак учињен је 1873. године. Наиме, 20. децембра 1873. године, Народна скупштина потврдила је измене и допуне Закона о Великој школи, од 24. септембра 1863. године.

Према новом Закону, на Техничком факултету су се предавале следеће научне дисциплине: Приправно цртање, Нацртна геометрија с геометријским цртањем, *Практична геометрија с топографским цртањем*, Механика и наука о машинама, Наука о грађевини на суку, Наука о грађевини на води и грађење путева, Хемијска технологија. Осим наведених предмета за техничаре (инжењере) били су обавезни још неки предмети са Филозофског факултета: Физика, Минералогичка са геологијом, Хемија, Виша математика и Хигијена. Учење француског језика било је обавезно за све ученике (студенте).

Овом променом први пут се даје већи акценат на техничке предмете. Од посебног значаја за геодезију је чињеница да се поред *Практичне геометрије* први пут појављује и *Топографско цртање*.

Академијски савет Велике школе, 8. јануара 1875. године, подноси министру просвете и црквених дела „Предлог Закона о уређењу Велике школе (Академије)“. Овај предлог Закона о уређењу Велике школе за нас има посебан значај, јер је управо њиме у чл. 47 предвиђено оснивање *Геодетског кабинета*. Геодезија се као научно-техничка дисциплина равноправно третира са осталим техничким дисциплинама у оквиру Велике школе.

Нови корак ка реформи наставе учињен је изменом Закона о устројству Велике школе, који је донет 24. септембра 1863. године. Измену наставног плана усвојила је 25. јануара 1880. године Народна скупштина.

Од тада се на Техничком факултету настава изводи из више дисциплина али и из предмета — Виша и нижа геодезија с топографским цртањем. Треба приметити да је Законом од 1880. године,

први пут назив *Практична геометрија* замењен називом *Геодезија*. Као научно-техничка дисциплина, Геодезија се у оквиру Техничког факултета изучава кроз два предмета: Вишу и Нижу геодезију. Ова два предмета и данас представљају основу у креирању лика геодетских стручњака. Ако се узме у обзир да је тада Астрономија са Метеорологијом био обавезан предмет, онда с правом можемо рећи да је ово ембрион из кога ће много доцније израсти Геодетски одсек.

Крајем XIX века, 1888/89. школске год., Технички факултет добија већу самосталност, а за првог старешину постављен је Милан Андоновић,* професор Геодезије.

Упоредо са изучавањем Геодезије на Лицеју и у Великој школи, она је била присутна и у војним школама.

У овом времену и мало доцније публикувано је и неколико карата Србије или само неких њених подручја: као Васојевићева карта Кључа, карта Кнежевине Србије од Ј. Бугарског, Миленковићева карта Србије, Медовићева карта Крајинског округа (1850. године), Пчеларова карта Пожаревачког округа (1856), С. Обрадовићева карта Ужичког округа, Дежарденова карта Србије и околних области и карта Србије од Љ. Ивановића. Карте: Јеврема Марковића — књажевачког округа и Драгашевићева Хомоља заимљиве су по томе што је на првој конфигурацији Србије приказана изохипсама, а на другој сенчењем (тоновима).

* **МИЛАН АНДОНОВИЋ**, (1849—1926), геодета, рођен је у Пожаревцу, где је завршио основну школу. Гимназију је завршио у Београду (1868) и исте године уписује се на Технички факултет у Београду. Као државни питомац послат је у Карлсруе на више техничко образовање где је изучавао Инжењеријски одсек на тамошњој Политехници. Од стране Академског савета Велике школе изабран је 1874. године да специјализује механику. Механику је изучавао на Ахенској политехници, код професора Ритера. Године 1875. вратио се у Београд. Постављен је за професора реалке, где остаје до 1878. године. Исте године дао је оставку и отишао у Минхен. Мада је геодезију одраније изучавао у Карлсруеу и у Ахену, одлучује се да своје знање из геодезије и њој сродних наука продуби на Минхенској политехници. Након обављеног усавршавања, враћа се у оцаину, где је изабран за професора Геодезије на Великој школи, на којој је пензионисан као професор Ниже и Више геодезије са теоријом најмањих квадрата.

Као покретач катастарског питања у нас, он је предложио и основао 1890. године Земљомерску школу, која је за време свог петогодишњег постојања дала нашој држави савремено спремно земљомере. Овим је омогућено и олакшано решење катастарског питања, као основе за привредни препород наше државе.

Основао је Геодетски завод који као научно-стручна и наставна институција и данас постоји. Под окриљем Геодетског завода, у то време премерене су многе вароши: Доњи Милановац, Ваљево, Крушевци, Ужиче, Кладово, Текија и друге.

Године 1907. основао је приватну школу: „Геодетску и Грађевинску академију.“

Публиковао је следеће радове:

„О облику и величини наше земље“, Београд, 1886. год.

„Основе рачуна вероватноће са теоријом најмањих квадрата“, Београд, 1886. год.

„Космографија са основним астрономским напоменама“, Београд, 1888. год.

„О космосу“, Београд, 1889. год.

„О катастру у опште“, Београд, 1889. год.

„Нижа геодезија са особитим погледом на катастарски премер“, 3 књиге, Београд, 1890—1897. год.

„Неколико речи о комасацији пољопривредних имања“, Београд, 1901. год.

„Привредне реформе, Комасација пољопривредних имања“, Београд, 1902. год.

„Катастар зиратног земљишта неопходно је потребан Србији“, Београд, 1905. год.

„О катастру Краљевине Србије“, Београд, 1912. год.

Увиђајући значај геодетских радова, Главни генерал-штаб Краљевине Србије је 1878. године у свом склопу формирао *Географско одељење*, које је извршило први топографски премер и дао прве карте на основу тог премера. Цела ондашња Србија је премерена у времену од 1880. до 1891. године и израђена је војна карта 1 : 75000 за целу територију. На основу ње израђена је генерална карта у размери 1 : 200 000, у лето 1893. године. Колики се значај придавао раду овог одељења, најбоље показује то што су кроз њега прошли: пешадијски поручник Степа Степановић, коњички поручник Петар Бојовић, и пешадијски капетан I класе Живојин Мишић — касније прослављени генерали и војводе.

Ове карте, поред значаја за одбрану Србије, имале су велики значај и за њен привредни и друштвени развој. Захваљујући свом квалитету, оне су привукле пажњу иностране јавности.

Географ и картограф К. Фогел, 1888. године, између осталог, приказује нашу карту овако:

„Тек од 10 година самостална држава, па се опажа и у Србији жива тежња, да са својим снагама уравни пут за интелектуални и привредни напредак, — пут, којим јој ваља поћи за пословима, који је као младу културну државу сусретају.

Као један од послова на томе путу има се сматрати њен топографски премер, који захтева можда још и чисто војнички интерес Краљевине.

За сада, стављајући се на земљиште чисто војничко, имали бисмо начелно да кажемо, да нико није позванији од генералштаба, да оснује и руководи топографски премер државе. Једино генералштаб може развити ону и онолику делатност, која се хоће и мора да има за такав посао. Али и генералштабу треба више времена, онда, кад му је тај посао првина, кад је, тако рећи, до јуче, бавио се само рекогносцирањем или највише почетним радовима топографске струке. Улазећи са тих почетака у простране радове, у које спада: избор тригонометријских тачака, тријангулација, снимање земљишта, цртање снимака и конструкција изохипса, и напоследку, репродукција карте, — онда, велимо, не треба се ни чудити, што ова мала Краљевина, за кратко време свога самосталног живота, није могла успети, да овим првим радом створи нешто савршено. Али ипак, и при свем томе, морамо признати, да листови српске топографске карте, што су досад публиковани, казују велики, тако рећи, *епохални напредак на пољу мерничког и картографског рада.*”

Овим својим отвореним признањем ни уколико не бисмо хтели да крњимо заслуге Бечког географског института за његову познату карту размера 1 : 300 000, која се има сматрати као претеча рада српског генералштаба. Напротив, остаје

на свагда заслуга Бечког института, што је до јуче карта његова била једина за Балканско полуострво — карта, за коју је морао неуморно, и под свакојаким тешкоћама да прибира годинама материјал.

Уосталом, и по самом размеру, српска је карта много измакла, па је не само стога, него још и због веће вредности, постала данас једино ме-родавна за Србију и цео научни свет.

Велика је вредност карте и у томе, што је орграфија представљена са несразмерно јачом тачношћу, што су свуда означени стењаци и што су висински односи допуњени већим бројем котираних тачака.

Код вароши и варошица означене су поште телеграфи и др. Треба само жалити, што није убележена и политичка подела земље. Ако ништа друго, требало је бар назначити поделу по окрузима.

Из овог приказа може се јасно сагледати колико је велики напредак у Србији у то време учињен на пољу геодезије. Она своју делатност проширује и на област инжењерске геодезије пружајући помоћ другим струкама: грађевинарству, архитектури и др.

Геодезија као наука постаје интересантна како за одбрану земље, тако и за њен привредни и друштвени развој. Зато се она развија на два одвојена колосека, као војна и цивилна делатност. Тренд развоја није био равномеран и поред тога што су цивилна и војна геодетска служба стално сарађивале.

Уредбом од 6. јануара 1897. године, Технички факултет се дели на три одсека: Грађевинско-инжењеријски, Архитектонски и Машинско-технички.

На свим одсецима изучавно је 46 научних дисциплина. Међу њима налазе се: *Нижа геодезија са практичним радом у пољу, Виша геодезија, Топографска цртања, Метеорологија и Астрономија*. Наставни процес је знатно усавршен. Он се састојао из: предавања, као и вежбања у салама, у лабораторијама, радионицама, кабинетима и на практичним радовима. Очигледно да се већа пажња поклања експерименталној настави.

Од великог значаја за даљи развој геодезије је оснивање Геодетског завода, уредбом од 6. јануара 1897. године. Истом уредбом постаје обавезна практична настава из геодезије која се изводила на терену у природи.

Ово је значило нов квалитет у обучавању студената из области геодезије — тако важне научно-техничке дисциплине за све оне који планирају и граде нове објекте: путеве, железнице, мостове, тунеле, урбанистичка решења за уређење простора и друго. Тада је геодезија била у великој мери заступљена у креирању лика грађевинских стручњака. Многи од њих активно су се ба-

вили геодезијом и дали значајан допринос унапређењу геодетске делатности. Временом, удео геодезије уграђен у лик грађевинског стручњака се смањује. Данас је он присутан у оној мери колико је потребно да се грађевински стручњаци служе а не баве геодезијом, да знају њене могућности, како би правилно дефинисали задатак који ће обавити геодетски стручњаци.

Још тада је уочен огроман значај практичне наставе на терену. Она се складно допуњавала са теоријском наставом и тако је настала експериментално-лабораторијска метода у настави геодезије, која се до данашњих дана одржала.

Оснивање Геодетског завода позитивно се одразило на квалитет наставе из свих геодетских дисциплина, јер су услови за обуку ученика (студената) постали знатно повољнији. Међутим, треба одмах рећи да овај Завод, осим пружања помоћи у настави, није неговао никакву другу активност. На жалост, такво стање у овом Заводу трајало је веома дуго. Тек после другог светског рата учињени су озбиљни напори да се активира рад Завода не само на наставном већ и на научном и стручном пољу.

Оријентација Геодетског завода *искључиво на наставне проблеме* резултирала је свакако из чињенице да је Географско одељење Главног генералштаба Краљевине Србије имало у својој надлежности радове на основним мрежама као и да је у периоду од 1880. до 1891. године извршило први топографски премер Србије и издало војну карту Србије у размери 1 : 75 000, о чему је већ било речи.

У овој чињеници свакако треба тражити и узроке првог губљења корака геодетске струке у односу на друге струке — грађевинарство, архитектуру и машинство — упркос томе што је геодезија у Србији доживљавала свој пуни успон. Тако долазимо до сазнања да геодетска струка, мада доживљава свој пуни процват, не успева да избори равноправно место са осталим струкама и обезбеди посебно школовање свог кадра кроз посебан Геодетски одсек на Техничком факултету. Од тада, па све до 1935. године, геодезија на Техничком факултету преузима улогу сервисних услуга за друге струке, што доводи до заостајања у обуци цивилног геодетског кадра.

Новом уредбом Техничког факултета од 30. септембра 1900. године предвиђено је да се у Техничком факултету негују и предају 52 научне дисциплине. Међу њима, поред осталог, предавани су: *Топографско цртање, Нижа геодезија с вежбањем и практичним радовима с вежбањем у пољу, Виша геодезија с основама теорије најмањих квадрата и Метеорологија.*

Одмах пада у очи да је Геодезија, као научна дисциплина, новом уредбом ојачана још једном веома важном научном облашћу: „Основама тео-

рије најмањих квадрата”, без које се не може замислити савремена обрада геодетских мерних података.

4.7.1.4. Универзитет — период од 1906. до 1947. године

Историјску прекретницу у развоју високог школства у Србији представља Закон о универзитету, донесен 27. фебруара 1905. године, по коме се Велика школа у Београду проглашава за Универзитет. Универзитет је у свом саставу имао пет факултета: Богословски, Филозофски, Правнички, Медицински и Технички.

Уредбом Техничког факултета од 1. фебруара 1906. године, Технички факултет се дели на три одсека: Одсек за грађевинске инжењере, Одсек за архитекте и Одсек за машинске инжењере.

У оквиру Техничког факултета предавано је 67 научних дисциплина и вештина. Међу њима, поред осталог, предавани су: *Геодезија и Топографско цртање.*

У одсеку за грађевинске инжењере, студенти су могли да добију дипломски рад из ових група наука:

- а) Путева, железница, тунела, мостова и гвоздених конструкција, посебно или комбиновано;
- б) Хидротехнике и
- в) Геодезије.

Први кандидати који су радили дипломски рад из Геодезије су: Станоје Недељковић, Лазар Лазић, Младен Младеновић (Прецизни нивелман града Штипа — 1925), Миодраг Хацивидојковић (Групно изравнање тригонометријских тачака — 1925).

Изучавање *Геодезије* на Техничком факултету сведено је у оне оквири који су задовољавали интересе и потребе грађевинске и архитектонске струке у целини.

Одмах по отварању Универзитета изабрани су за наставнике Техничког факултета:

Проф. Милан Андоновић: Геодезија
Хонорар. проф. Јосиф Ковачевић: * Техничко и топографско цртање

Доцент инж. Драгомир Андоновић: Геодетска вежбања.

* ЈОСИФ КОВАЧЕВИЋ (1855—1935).

Основну школу и реалку учио је у Београду, где је завршио и Технички факултет на Великој школи 1882. године и постао подинжињер у Инжењерском одељењу Министарства грађевина. Од 1884. предаје у Београдској реалци Математику и Нацртну геометију, где 1888. постаје професор и ту остаје до 1905. године, када је изабран за хонорарног професора на Техничком факултету Универзитета. Истовремено био је и хонорарни професор у Земљомерској школи, за геодетско вџбање, Топографско цртање и израду планова. На Техничком факултету предавао је на свим одсецима: Топографско и Техничко цртање и водио вежбе из Геодезије, све до 1933. године, када је пензионисан.

Ј. Ковачевић се истицао својим педагошким приступом у раду са ученицима, одличним познавањем дисциплина које је предавао и сталоженим прилажењем ученицима. Израдио је премер и пројекат проширења Рибарске бање, радио је на трасирању железничке пруге Обреновац—Ваљево, на обележавању трасе Чачак—Овчрска бања и др. Међу његовим публикованим радовима запажају се: *Карта Краљевине Србије и Српски географски Атлас.*

У то време главна активност геодетске струке одвијала се у оквиру Географског одељења Главног генералштаба. Почину опсежни радови на тригонометријској мрежи Србије (1899. год.). Мерењем хоризонталних и вертикалних углова паралелно су вршена астрономска мерења на појединим тригонометријским тачкама. Занимљиво је запазити да је низ тачака постављен на највишим планинама и речним долинама, јер се мислило да ће се тако најбоље испитати и отклонити утицаји одступања вертикала.

Прва мерења обављена су 1900. године на I северној тачки Параћинског базиса и на највишем врху (Шиљку) планине Ртањ. Године 1901. извршена су мерења на Миџору, Трему (Сувој планини) и Јастрепцу; године 1902. на Великом Стрешеру, Петровој гори, Копанику, Јанковом камени (на Голији) и Торнику; године 1903. на Малом Повлену, Дели-Јовану, Великом Суморовцу, на Црном врху дуленском, Букуљи и Церу; године 1905. на тачкама: нишка црква, зајечарска и неготинска црква; године 1906. у Пироту на Тијабари (код споменика) и на II тачки (северној) Врањског базиса, у селу Златокопу; године 1907. на Хисару (лесковачком), код трстеничке и чачанске цркве; године 1908. на I тачки Лозничког базиса — Старачи на тачки Озеровцу, Марковачког моста на Морави; године 1909. на Авали, у Подгорици и Куличу (код утока Мораве у Дунав) и најзад 1911. године на Осојни код Кладова и у Пироту на Тијабари.

У току 1904. године измерена су 4 базиса и то: један код Параћина, приближно у центру Србије, а остали код: Неготина, Врања и Лознице.

Преко базисних мрежа одређиване су стране у тригонометријској мрежи 1. реда, којом је покривена сва тадашња територија Србије. Она је 1904. године ослоњена на тригонометријску мрежу Бечког војног географског института, на северу преко Дунава, а на западу преко Дрине. Тиме је створена основа за обезбеђење континуитета картографских радова и остваривање веза са северним суседима.

Истовремено обављени су радови на прецизном нивелману. Нивелмански влаци су ишли дуж свих главних комуникација у Србији. Веза са прецизним нивелманом Бечког војног географског института остварена је код Зворника, и на Савском мосту код Београда. Апсолутне висине репера су одређене у односу на нулту нивоску површ Јадранског мора, а за одређивање апсолутних висина тригонометријских тачака коришћен је тригонометријски нивелман који је ослоњен на прецизни нивелман.

Тиме је створена неопходна основа за премер и картографисање земље. Нов топографски премер почео је 1906. године.

У 1910. години извршен је премер Дринског басена, као и започети радови на реамбулацији прве карте Србије, размере 1 : 75 000, као и на изради нове карте, у размери 1 : 150 000 само за пределе на којима ће се изводити ратне операције 1912—1913. године. Поред радова на већ започетом топографском премеру, започет је и рад на тригонометријској мрежи новоослобођених крајева, али је тај посао био прекинут ратом 1914. године.

После првог светског рата, Географско одељење добија нов млади кадар који је школован на *Вишој војној геодетској академији*, и изванредан број стручњака Бечког војног географског института, и наставља рад под називом *Војногеографски институт*, али са много разноврснијим и богатијим садржајем.

Тај Институт сада наставља радове на тригонометријским мрежама I, II и III реда, углавном, у јужним крајевима наше земље. За време рата, многе раније постављене тригонометријске тачке су уништене, па се ради на њиховом обнављању.

Поред ранијих, измерена су још четири базиса: код Струмице, Прилепа, Призрена и Сјенице. Они су послужили да се преко базисних мрежа одреде још 4 стране у тригонометријској мрежи 1. реда. Тиме је створена солидна основа за израду савремених карата.

У оквиру тригонометријске мреже 1. реда уметнуте су тачке II и III реда и тако је створена основа за топографско премеравање земљишта у ситним размерама. После рата настављен је рад на прецизном нивелману. Нивелисање је вршено у оба правца (двојни нивелман), са стабилизацијом реперима, просечно на сваки километар по један репер.

Генерална дирекција катастра, касније Одељење катастра и државних добара Министарства финансија у временском раздобљу између два светска рата, извршила је низ значајних радова на подручју премера. У 1924. години извршен је избор пројекције и координатних система у нашој земљи. Том приликом усвојена је Гаус-Кригера пројекција. Данас, када је велики број земаља такође изабрао ову пројекцију и када она има светско признање најподесније пројекције за државни премер, ово питање избора изгледа сасвим једноставно. Међутим, треба имати у виду да је Југославија била тек друга земља у свету, која се одлучила на избор ове пројекције. До избијања другог светског рата од стране горе поменутих институција, постављена је, одређена и изравната тригонометријска мрежа 1. реда, на површини од 7 000 000 ha, а 2, 3 и 4. реда на површини од 10 000 000 ha. Прецизни нивелман 2. и 3. реда извршен је на површини од 8 000 000 ha, са укупном дужином влакова од 24.000 km.

У периоду између два рата извршен је премер великог броја катастарских општина у циљу израде катастарских планова на којима је приказана само хоризонтална представа терена у размери 1 : 2 500 и за насељена места у размери 1 : 1000 или 1 : 500.

Из свега што је горе изнето, јасно се види да је после првога светског рата у Југославији дошло до веома живе активности на пољу геодетске делатности, што је довело до велике потребе за високостручним геодетским кадром.

4.7.1.5. Геодетска група Грађевинског одсека — период од 1935. до 1947. године

Уредбом техничких факултета Универзитета у Београду, Загребу и Љубљани, од 17. априла 1935. године, учињен је крупан корак у стварању повољнијих могућности за школовање високостручног геодетског кадра.

Према овој Уредби, задатак техничких факултета је да изучавају техничке науке и да спремају научне и стручне раднике за све гране технике. Тај задатак постиже се:

- а) редовним и ванредним предавањима,
- б) вежбањима,
- в) радом у научним и наставним заводима,
- г) практичним радом ван школе и
- д) екскурзијама.

Технички факултет Универзитета у Београду имао је следеће одсеке: Архитектонски, Грађевински, Машинско-електротехнички и Технолошки.

Грађевински одсек има четири групе које опредељују ближу струку и позив:

- Геодетска група,
- Саобраћајно-инжењеријска група,
- Статичко конструктивна група и
- Хидротехничка група.

Бригу око извођења предавања и вежбања из појединих предмета водиле су катедре.

Катедра за геодезију обухватала је следеће предмете:

— Нижа геодезија, Виша геодезија, Примена геодезије у инжењерству, Енциклопедија геодезије, Топографско (теренско) цртање и израда планова, Премеравање државе, Премеравање и регулација градова, Аграрне операције, Геофизика, Сферна астрономија, Примењена астрономија, Теорија одступања и метода најмањих квадрата, Геодетско рачунање, Фотограметрија, Картографија и репродукција планова, Пољопривреда.

Задатак Геодетске групе био је образовање геодетских стручњака са високом стручном спремом. Наставни план Геодетске групе 1935. године са малим модификацијама је готово истоветан са наставним планом по коме се данас врши обра-

зовање дипломираних геодетских инжењера. Садашњи наставни план садржи само још неке научне области које су настале, или су се развиле, после 1935. године.

На Техничком факултету у Београду, поред осталих научних завода (института, лабораторија, кабинета, музеја, семинара, и др.) постојали су: *Геодетски завод* и *Кабинет за вишу геодезију*.

Циљ наставних и научних завода био је да омогуће очигледну наставу, да упуте студенте на научан и стручан рад и да научним испитивањима развију и унапређују науку.

По одобрењу Савета факултета, у заводима су могла да се врше испитивања за потребе јавних установа и приватних лица. Ова испитивања су могла да се обављају само ако нису била напунљива наставе и научног рада у Заводу. Заправо, требало је да она допринесу унапређењу наставе и важних грана привреде.

Управник завода, у споразуму са наставницима, предавао је обим, план и програм радова и поделу рада у њему.

Сви студенти Грађевинског одсека заједно су слушали и полагали испите за све предмете прве и друге године. У трећој и четвртој години, студенти су слушали наставу одвојено, по напред приказаним групама. Након завршеног осмог семестра, студенти су полагали завршни испит у оквиру оне групе у којој су слушали наставу.

На *Геодетској групи* завршни испит полагао се из следећих предмета: Нижа геодезија, Виша геодезија, Астрономија, Картографија, Геодетска пракса и рачунање, Израда планова, Фотограметрија, Мелиорације, Уређење градова, Аграрне операције.

Кандидату који је положио завршни испит, Испитни одбор давао је задатак за дипломски рад уз потврду кандидата да је задатак примио.

Из годишњег извештаја ректора Универзитета и декана за 1935/36. школску годину може се видети да су *Наставни колегијум за Геодетску групу* сачињавали:

- Драгомир Андоновић, редовни професор,*
- Милан Дражић, универзитетски доцент,**

* ДРАГОМИР АНДОНОВИЋ, (1879—1951), геодета, рођен је у Београду, где је завршио основну школу и реалку. Уписао се на Технички факултет у Београду, где је провео на студијама две године, а затим одази на продужење студија у Гап — Белија, где упоредо студира и математiku.

После завршених студија (1903) враћа се у земљу и ступа на дужност инжењера у Министарству грађевина. Ондах по отварању Универзитета изабран је за доцента на Техничком факултету у Београду.

У првом светском рату активно учествује у одбрани Београда. Године 1915. приликом повлачења српске војске, повлачи се преко Алабије и одази у Француску. У Паризу ступа у један од конструктивних бироа за конструкције од армираног бетона.

При крају првог светског рата, Српска влада у изгнаништву, спремајући реорганизацију државне управе, поверила му је задатак да изради комплексно решење проблема катастра земљишта. Прихватајући задатак, он саставља: „Први нацрт пројекта за закон о катастру“ (у заједници са адвокатом Миланом Влаајковићем) и „Експозе о катастру Краљевине Србије, 1918. године“.

По свом политичком убеђењу припадао радничком покрету. На првим општинским изборима, изабран је за листи Комунистичке парти-

Михајло Радовановић, универзитетски доцент,
Иван Свишчев, контрактуални професор.

У њему је, даље, назначено да су практичне вежбе из геодезије за студенте друге године Грађевинског одсека, обављене у Раљи, под вођством Драгомира Андоновића, редовног професора.

У годишњем извештају за 1938/39. годину може се наћи следећи податак:

2. *Геодетски завод* (основан 1887. год.),
управник: инж. Драгомир Андоновић, редовни професор,
асистент: инж. Драгомир Бошковић.

41. *Кабинет за вишу геодезију* (основан 1923. год.),

је за одборника општине града Београда. После доношења закона о преношењу државних службеника, пензионисан је 1924. године. Након две године враћен је на Технички факултет као редован професор, на коме је остао све до своје смрти.

У свом раду нарочито посећује пажњу унапређењу наставе. Радио је по извесним утврђеним принципима и методама рада. Био је поборник експериментално-лабораторijske методе рада. Са студентима на пракси преузимао је мерење извесних вароши и варошица за које је израђивао ситуационе планове (Лиг, Мионица, Лазаревац, Александаровац Жупски, Раља, и друге).

Дугогодишњи је управник Завода за геодезију, шеф Катедре за геодезију и један од најпозоријних поборника за оснивање Геодетског одсека Техничког факултета у Београду и први старешина Геодетског одсека.

Иако је тешко болестан и оронуо, држи предавања на Геодетском одсеку.

Публиковао је следеће радове:

„Закон о државном премењу“, Београд, 1926. год.
„Први нацрт пројекта за закон о катастру“, Београд, 1926. год.
„Катастар и баштинске књиге“, Београд, 1927. год.
„Интернационални пројектиски елипсоид“, Београд, 1927. год.
„Регулација и нивелација насеља и паркова“, Београд, 1927. год.
„Наша грунтовица“, Београд, 1928. год.
„Катастар и баштинске књиге у једно надаласитво“, Београд, 1928. год.
„Плаћање техничких радова“, Београд, 1932. год.
„Експозе о катастру Краљевине Србије, 1918. године“, Београд, 1932. год.

* * * **МИЛАН ДРАЖИЋ**, (1894—1965), геодета, рођен је у Дубравци, матурирао је у Београду (1914) и одмах ступио као добровољац у Српску војску, у којој је остао све време првог светског рата.

Дипломирао је 1923. године на Техничком факултету у Београду, а одмах затим запослио се у тадашњој Генералној дирекцији катастра. Већ 1926. године изабран је за наставника Техничког факултета за предмет Геодезија.

Долазак професора Дражића у геодетску службу, а затим за наставника, пада у оно време када се геодетска служба стварала у нашој земљи и када су вршене припреме за систематски премер и нареду планова за потребе катастра земљишта у Србији, Македонији и Црној Гори. Његова велика заслуга је у стварању стручњака за ове послове, а нарочито у увођењу нове методе снимања земљишта из ваздуха — Фотограметрије. Прва снимања овом методом извршена су под његовим руководством. Он је био први професор предмета Фотограметрија код нас.

Професор Дражић је писац многих стручних чланака, књига и уџбеника из области геодезије, фотограметрије и катастра земљишта. Нарочито су му запажени универзитетски уџбеници из геодезије и фотограметрије.

Дугогодишњи је управник Завода за геодезију, шеф Катедре и старешина Геодетског одсека.

Публиковао је следеће радове:

„Пројекција новог катастарског премења у Југославији“, Београд, 1928. и 1929. год.
„Катастар града Цириха“, Београд, 1930. год.
„Аерофотограметрија“, Београд, 1930. год.
„Парцелација-деоба“, Београд, 1935. год.
„Триангулација у Банату“, Београд, 1935. год.
„Рачунање површина из координата“, Београд, 1937. год.
„Картирање детаља на ивицама листа“, Београд, 1937. год.
„Стереопогографски инструменти за картирање“, Београд, 1938. год.
„У прилог реформе катастра“, Београд, 1938. год.
„Реформа катастра“, Београд, 1939. год.
„Нумеричко рачунање површина парцела из тахиметријских података“, Београд, 1939. год.
„Испитивање једног новог поларног транспортера“, Београд, 1940. год.
„Низа геодезија I део — Инструменти и методе мерења“, Београд, 1948. год.
„Низа геодезија II део — геодетска рачунања“, Београд, 1957. год.
„Фотограметрија“, прва књига, Београд, 1961. год.
„Фотограметрија“, друга књига, Београд, 1965. год.

управник: инж. Иван Свишчев, контрактуални редовни професор,
члан: инж. Милан Дражић, универзитетски доцент,
асистенти: инж. Бранислав Милојковић и инж. Владимир Базиљевић.

Из годишњих извештаја за 1938/39. и 1940/41. школску годину може се видети из којих предмета је који наставник одржавао наставу.

Инж. Драгомир Андоновић, редовни професор предавао је следеће предмете: Геодезија (општи курс), Геодезија 1, Геодезија 2, Геодезија 3, Геодезија 4, Рачун веровности и методе најмањих квадрата.

Инж. Милан Дражић, универзитетски доцент, предавао је следеће предмете: Фотограметрија, Топографско цртање, Израда планова; учествовао је у извођењу вежби из Рачуна веровности и методе најмањих квадрата и у вежбањима из Геодезије (за архитекте).

Инж. Иван Свишчев, контрактуални редовни професор, учествовао је у извођењу наставе следећих предмета: Геодезија (за архитекте), Виша геодезија, Рачун изравнања.

Рат који је избио 1941. године и окупација која је затим уследила довели су до прекида рада Универзитета у Београду. Многи професори су одведени у заробљеништво или бачени у концентрационе логоре. Неки су поднели оставке, а неке су стрељали окупатори. Велики број студената и наставника активно је учествовао у народноослободилачкој борби наших народа, за слободу и независност наше земље.

После ослобођења, настава на Техничком факултету у Београду одвијала се у духу Уредбе о Техничком факултету, од 1935. године.

Због малог интересовања студената, Геодетска група Грађевинског одсека Техничког факултета у Београду, готово и није имала слушаца.

Међутим, потребе привреде ратом опустошене земље неминовно су захтевале велики број високостручног геодетског кадра, кога није било довољно у земљи. Потреба за геодетским кадром, првенствено геодетским инжењерима, осећа се на свим друштвеним и привредним секторима.

Друштво инжењера и техничара Србије, на иницијативу геодетске службе 1946. године покрене веома актуелно питање образовања геодетског кадра са високостручном спремом. Осврће се критички на Уредбу о Техничком факултету и доноси следеће закључке:

„Несавремену Уредбу о Техничком факултету од 1935. године, која је још на снази, треба одмах укинути и донети нову. Дух нове Уредбе треба да одговара новоме добу.

ДИТ треба да изради нацрт целе Уредбе и да га поднесе као свој предлог Министарству просвете. Комисија за израду Уредбе треба да буде

састављена од представника свих секција и да узме у обзир мишљење тих секција.

Геодетска секција сматра да приликом израде нове Уредбе треба узети у обзир неколико битних ствари као што су: наставна метода, студентска пракса, оснивање Геодетског одсека, полагање испита, наставничко и студентско питање и питање дипломираних техничара.

Наставна метода. На Техничком факултету прописује се експериментално-лабораторна наставна метода, широко протумачена и еластично примењена. Сваки наставник обавезан је да одмах прилагоди своја предавања овој методи.

Студентска пракса. Геодетске установе стављаће сваке године на располагање Геодетском одсеку довољан број катастарских општина да их студенти премере и за њих израде потпуне ситуационе и катастарске планове под одговорношћу својих наставника-руководилаца. Све геодетске установе доприниће да студенти Геодезије и у току својих студија могу посећивати те установе ради бољег упознавања геодетске извршне службе.

Оснивање Геодетског одсека

Геодетску групу, предвиђену Уредбом од 1935. године, издвојити и основати засебан, самосталан Геодетски одсек Техничког факултета [Образложење: за довршење државног премера и његово редовно одржавање у савременом стању потребно је 2 000 геометара и 500 инжењера геодезије. За сталне геодетске радове привредних, техничких и других усанова потребно је у први мах 1 000 геометара и 200 инжењера геодезије. Овај кадар од 700 инжењера геодезије може једино да се формира на Геодетским одсецима Техничких факултета у Београду (40), Загребу (20) и Љубљани (10), свега 70 годишње. Овај се број мора постићи као минимум].

Полагање испита. Студенти полажу испите из сваког предмета посебно, пошто претходно заврше слушање предавања, практичне и графичке радове, и испуне остале обавезе прописане за односне предмете. Из сваког предмета одржавају се редовни испити у току предавања, недељно једанпут. За време летњег одмора, испити се неће одржавати.

Наставно особље. Наставно особље чине: редовни и ванредни професори, доценти и асистенти (укида се назив и „помоћно наставно особље“). Избор наставника врши се у принципу конкурсом, али како садашње стање на Техничком факултету не даје гаранцију да ће се избор новог наставног особља извршити у новом духу — предлажемо да се изврше све потребне промене

у наставном особљу и омогући освежавање наставничког кадра избором нових професора, доцента и много већег броја асистената.

Дужности наставника. Наставно особље дужно је да се потпуно посвети своме позиву и да солидно спреми и изведе максималан број уписаних студената до краја студија — до дипломирања. Сваки наставник лично је одговоран за квалитативан и квантитативан успех у настави.

Права наставника. Све наставно особље економски тако обезбедити да се може несметано и потпуно посветити своме позиву. Све наставно особље (редовни и ванредни професори, доценти и асистенти) има једнака права (изједначења у правима).

Студенти. Студенти и њихове организације преко својих делегата имају права да активно учествују у раду факултетских Савета и Савета појединих одсека, са правом одлучног гласа (не само као посматрачи или саветодавци). Збринути студенте тако да се могу потпуно посветити за време свог целог школовања искључиво својим студијама (Без извршења ових захтева не може се гарантовати успех у настави ни квалитативно ни квантитативно).

Дипломираним техничарима остварити већ стечено право да се могу у неограниченом броју уписивати на Технички факултет.

Овај предлог израдили су чланови комисије: проф. инж. Драгомир Андоновић, проф. инж. Александар Милошевић, инж. Радослав Укропина, инж. Младен Младеновић и Милован Милоновић, геометар.

На скупу Секције 2. IV 1946. године, потпредседник инж. Бранко Салаћанин је у свом реферату приказао стање образовања геодетских и геодетско-културтехничких инжењера код нас, са којим се скуп у начелу сложио, и захтева:

- „1. — Да се оснује засебан Геодетски одсек на Техничком факултету у Београду.
2. — Да се по потреби у програму наставе предвиди и специјализација геодетских инжењера.
3. — Да се омогући Друштву ефикасна сарадња са осталим установама при решавању питања важних за унапређење технике, конкретно: да се уредба о Техничком факултету у Београду не изради без учешћа ДИТ-а Србије“.

4.7.1.6. Геодетски одсек Грађевинског факултета — период од 1947. до 1978. године

Као резултат рада и активности Геодетске службе и Друштва инжењера и техничара Србије, дошло је до формирања Геодетског одсека на Техничком факултету у Београду.

Документ који је створио законску могућност за формирање Геодетског одсека на Техничком факултету у Београду донео је Комитет за школе и науку владе ФНРЈ. Правилник о настави на техничким факултетима свеучилишта ФНРЈ донет је 27. августа 1946. године. Овим Правилником, поред осталих, предвиђено је образовање геодетских инжењера у ФНРЈ.

Редовна настава на Геодетском одсеку Техничког факултета у Београду почела је 1947/48. школске године. У прву годину студија уписано је 140 студената. Да би се убрзало школовање геодетског кадра, толико потребног привреди, у другу и трећу годину студија уписан је изванредан број студената који је са Грађевинског одсека прешао на Геодетски одсек.

Тако је на Геодетском одсеку истовремено почела настава за прву, другу и трећу годину, а већ 1950. године имамо прве дипломиране геодетске инжењере.

Студије на Геодетском одсеку одвијале су се по наставном плану, који се односи само на образовање геодетских стручњака. Мелиорациони смер, и ако је предвиђен наставним планом, није организован на Геодетском одсеку.

Влада Народне Републике Србије, 21. јуна 1948. године, донела је Уредбу о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета у самосталну Техничку велику школу у Београду. Овом уредбом се одсеци: Грађевински, Архитектонски, Машински, Електротехнички, Технолошки и Рударски претварају у факултете, у саставу Техничке велике школе. *Геодетски одсек улази у састав Грађевинског факултета.*

Када је донета Уредба о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета 1948. године, Геодетски одсек је иза себе имао тек једну годину искуства и *недовољан број наставника и асистената* за успешно извођење наставе. То је свакако био главни разлог што једино Геодетски одсек од свих одсека на Техничком факултету није проглашен за факултет.

Настава на Геодетском одсеку Грађевинског факултета Техничке велике школе, од 1950/51. школске године одвијала се по приложеном наставном плану (стр. 224).

У овом наставном плану као нов и обавезан предмет појављује се Предвојничка обука. Хемија се више не изучава на Геодетском одсеку. Нови наставни план, осим мањих незнатних промена, нема битних концепционих разлика у односу на ранији наставни план.

Извршно веће Народне Републике Србије, 28. јула 1954. године, донело је Уредбу о укључењу Техничке велике школе и Медицинске велике школе у Универзитет у Београду.

На седници Савета Грађевинског факултета, одржаној 11. септембра 1956. године, утврђен је Статут Грађевинског факултета Универзитета у Београду. Према овом Статуту при Грађевинском факултету у Београду постоји Геодетски одсек као научна и највиша наставна установа за геодетску струку. Задаци Геодетског одсека за геодетску струку исти су као што су и задаци Грађевинског факултета за грађевинску струку.

У остваривању својих задатака Геодетски одсек је самосталан. За Грађевински факултет он је везан истим органима управљања. Редовна настава траје пет година и дели се на припремни део који се изводи у првој и другој години, на стручни део који се изводи у трећој и четвртој години, и на дипломски део који се изводи у петој години.

Настава припремног и стручног дела у све четири прве школске године заједничка је за све студенте. У петој години настава се продубљује по одређеним групама предмета као припрема за израду дипломског рада. При упису пете године, студенти се по сопственој жељи опредељују за групу предмета које ће слушати и полагати, а затим приступају изради дипломског рада из дотичне области.

План редовне наставе на Геодетском одсеку, који је почео да се реализује 1954/55. школске године, дат је на стр. 225.

Поред наставе изложене у приложеним наставним плановима, на Геодетском одсеку обавезни су били практични радови на терену у трајању од 30 дана за студенте прве, друге, треће и четврте године. Практични радови су обављани у месецу јулу, за време школског распуста.

Практични радови имају изузетан значај у креирању лика геодетских стручњака, па је њима стога одувек поклањана изузетна пажња и третирају се као саставни део наставе. Без обављене практичне наставе на терену није се могла уписати наредна година. Практична настава на терену на Геодетском одсеку има и данас такав третман.

Статутом Грађевинског факултета од 1956. године предвиђено је да на Геодетском одсеку постоје следеће катедре:

Катедра за геодезију: Геодезија, Техника рачунања, Цртање, Примењена геодезија, Уређење насеља, Аграрне операције, Израда планова и Основи хидротехнике;

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ И МЕЛИОРАЦИОНОГ ОДСЕКА

Важи од шк. 1947/48. год.

Ред. број	Предмети	Година семестар	I		II		III		IV				V		
			1	2	3	4	5	6	7a	7б	8a	8б	9a	9б	
1.	Основи друштвених наука				2+0	2+0									
2.	Страни језик		0+2	0+2	0+1	0+1									
3.	Виша математика		6+2	4+2	3+3	3+3									
4.	Практична математика		2+1	2+3	1+2	1+2									
5.	Нацртна геометрија		4+2	2+2											
4.	Механика			3+2	3+2										
7.	Ниска геодезија		4+4	4+4	4+4	4+4									
8.	Геодетско праћење		0+2	0+2											
9.	Физика		4+3	4+3											
10.	Хемија		2+2												
11.	Рачун изравнања				2+2	2+2									
12.	Инжењерска геологија с петрографијом				4+4										
13.	Геоморфологија					2+4									
14.	Топографски премер				2+0	0+4									
15.	Фотографија					1+4									
16.	Геодезија у инжењерским радовима								4+4						
17.	Трасирање комуникација							2+2	2+2						
18.	Уређење насеља							4+2							
19.	Метеорологија и климатологија							2+2							
20.	Хидрографија и хидрометрија							2+2	2+2						
21.	Техничка педологија								3+3						
22.	Геодетско рачунање							0+4	0+4						
23.	Енциклопедија пољоделства							2+2							
24.	Фотограмetriја (општи курс)							2+2	2+2	2+2		2+2		4+4	
25.	Катастар и кат. правилник							1+1	1+1						
26.	Градска премеравања									3+3		2+2			
27.	Виша геодезија									4+6		4+5		4+4	
28.	Математска фотографија									3+2		3+2			
29.	Практична картографија											2+2			
30.	Геофизика									2+2		2+4		2+4	
31.	Позициона астрономија									2+4		2+4		2+4	
32.	Рударска мерења									1+2					
33.	Практична картографија са репродукцијом техником													2+2	
34.	Техника инструмената													2+2	
35.	Научна организација рада													2+2	2+0
36.	Грађевинарство											2+2		2+2	
37.	Основи отпорности и испитивање материјала											2+3			
38.	Хидраулика											2+2			
39.	Земљани радови													2+2	
40.	Пропусти и мањи мостови													3+3	
41.	Регулација водотока													2+2	2+4
42.	Мелиорације											4+4		4+4	4+4
43.	Аграрне операције											2+4		2+4	2+4
44.	Аграрна политика													2+0	
45.	Механика тла и темељење											2+2			
46.	Грађење комуникација											3+3		2+2	
47.	Асанација насеља														3+2
48.	Рибњаци														3+3
49.	Грађевинске машине														2+2
Укупно:			40	39	39	39	32	32	38	37	38	38	38	38	37

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА I И II ГОДИНА

Важн од инк. 1950/51. год.

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Година студија				
			I		II		
			Семестар				
		I	II	III	IV		
1. Страни језик		0+6	0+2	0+2	0+1	0+1	
2. Основи друштвених наука		4+0			2+0	2+0	
3. Виша математика		18+8	6+2	4+2	4+2	4+2	
4. Нацртна геометрија		6+4	4+2	2+2			
5. Физика		8+6	4+3	4+3			
6. Хемија		2+0	2+0				
7. Механика		6+4		3+2	3+2		
8. Нижа геодезија		16+16	4+4	4+4	4+4	4+4	
9. Геодејско цртање		2+6	1+3	1+3			
10. Рачунска техника и средства за рачунање		4+8	1+2	1+2	1+2	1+2	
11. Вероватност и квадратска метода (изравнања)		4+4			2+2	2+2	
12. Топографски премер		2+4			2+0	0+4	
13. Фотограметрија (фотографија)		1+4				1+4	
14. Геоморфологија		2+0				2+0	
15. Геологија		4+4			2+2	2+2	
број часова предавања + вежбања		79+74	22+18	19+20	20+15	18+21	
Укупан број часова		153	40	35	35	39	

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА III, IV И V ГОДИНА

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Година студија						
			III			IV			
			Семестар						
			V	VI	VII	VIII	IX	X	
1. Геодезија у инжењерству		4+8	2+4	2+4					
2. Уређење насеља		2+4	2+2	0+2					
3. Геодејско рачунање		0+8	0+4	0+4					
4. Фотограметрија		8+12	2+2	2+2	2+2	2+2	0+4		
5. Катастар и катастар. правилник		2+2	1+1	1+1					
6. Метеорологија		2+2	2+2						
7. Мелиорације са хидрологијом и хидрометријом		4+4	2+2	2+2					
8. Енциклопедија ратарства и педологија		5+5	2+2	3+3					
9. Виша геодезија са гравиметријом		12+14			4+5	4+5	4+4		
10. Математичка картографија		6+4			3+2	3+2			
11. Картографија са репродукцијом карата		4+4				2+2	2+2		
12. Геофизика		4+8			2+4	2+4			
13. Позицијска астрономија		6+12			2+4	2+4	2+4		
14. Рударска мерења		2+2			2+2				
15. Градска премеравања		4+4			2+2	2+2			
16. Инструменти (теорија и конструкција)		2+2					2+2		
17. Организација извођења грађевинских радова		2+0						2+0	
Број часова предавања + вежбања		69+95	13+19	10+18	17+21	17+21	12+16		
Укупан број часова		164	32	28	38	38	28		

Израда диплошког рада

Катедра за вишу геодезију: Виша геодезија, Геодејска позицијска астрономија, Примењена геофизика, Рачун изравнања и Инструменти; и

Катедра за фотограметрију: Фотограметрија, Математичка картографија и Картографија и репродукција карата.

За обављање наставног и научног рада на Геодејском одсеку постојао је *Институт за геодезију*.

Крајем јуна 1958. године, Геодејски одсек добио је задатак да изради нови наставни план у смислу препорука Савезног извршног већа о четворогодишњим студијама, који би требало да ступи на снагу у 1958/59. школској години. Тај план је дат на стр. 226.

По новом наставном плану, предавања и вежбања трајала су *просечно* 30 часова недељно. Студије су трајале осам семестара. Практични део наставе на терену, у трајању од 30 дана, извођен је после сваког парног семестра. Ови радови обављани су у месецу *мају*, а не у јулу као раније, пошто су практични радови саставни део наставе. Овим је трајање наставе на Геодејском одсеку изједначено са трајањем наставе на осталим техничким факултетима. Тиме је студентима Геодејског одсека омогућено да летњи распуст користе за одмор и учење.

Нови наставни план ступио је одмах на снагу. Њиме је укинут IX семестар (пета година). Тако су студенти пете године дошли у „привилегован“ положај, јер су одмах после положених испита из стручног дела наставе могли да раде дипломски рад. Међутим, били су лишени могућности да се дубље усмере у ужу стручну област која је ранијим наставним планом предвиђена у IX семестру.

Овакав брз прелаз на нови наставни план омогућен је околношћу што је, према наставном плану који је до тада важио, настава била заокружена у првих осам семестара, а девети је сматран само као концентрисан курс за продубљивање оних дисциплина за које се определио кандидат.

Због недостатка опреме постојале су озбиљне тешкоће при извођењу наставе. Не само да поједини предмети већ и читаве катедре нису имали ни најнеопходнију опрему, пошто се она могла набавити само за девизна средства, која су недостајала или су била недовољна.

Нова реформа, а самим тим и нов наставни план, настала је 1960/61. школске године, када се на интервенцију Извршног већа СР Србије уводи степенаста настава. Настава је извођена по наставном плану — види стр. 226.

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА

Важи од шк. 1954/55. год.

Редни број предмет	Предмети	Број часова по предметима	Припремни део наставе				Стручни део наставе					Израда дипломског рада			
			I година		II година		III година		IV година		V година				
			семестри				семестри								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		
1.	Опште образовање		2+0*					2+0*							
2.	Страни језици	0+8	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2*	0+2*							
3.	Предвојничка обука	0+16	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2					
4.	Математика	14+11	6+4	4+2	4+3	0+2									
5.	Геодезија	14+20	2+4	4+4	4+6	4+6									
6.	Нацртна геометрија	6+6	4+4	2+2	2+2										
7.	Физика	7+6	4+3	3+3											
8.	Рачунска техника	2+4	1+2	1+2											
9.	Геодеско цртање	2+6	1+3	1+3											
10.	Механика	8+7		2+3	2+2	4+2									
11.	Рачун вероватноће и теорија најмањих квадрата	4+4			2+2	2+2									
12.	Геологија	4+4			2+2	2+2									
13.	Рачун изравнавања	4+4					2+2	2+2							
14.	Геодезија у инжењерству	6+6					4+2	2+4							
15.	Урбанизам	4+4					2+2	2+2							
16.	Израда планова	2+6					1+3	1+3							
17.	Основи хидротехнике	4+4					2+2	2+2							
18.	Фотографија	1+3			1+3										
19.	Фотограмetriја	8+12					2+2	2+2	2+2	2+2	0+4				
20.	Виша геодезија	16+18						4+4	4+4	4+4	4+6				
21.	Позицијска астрономија	6+12						2+2	2+2	2+4	0+4				
22.	Практична картографија	7+4							2+0	2+2	3+2				
23.	Рударска мерења	2+2							2+2						
24.	Геофизика	9+8							3+2	3+3	3+3				
25.	Математичка картографија	6+4							3+2	3+2					
26.	Градска премеравања	4+4							2+2	2+2					
27.	Теорија и конструкција инструмената	2+2									2+2				
Укупан број часова			18+24	17+23	14+19	13+21	15+15	17+23	20+18	18+21	12+21				
Предавања и вежбања			42	40	33	34	28	40	38	39	33				
Свега															

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА

I И II ГОДИНА

Важи од шк. 1956/57. год.

Ред. број	Предмет	Укупан број часова	Година студија			
			I		II	
			Семестар			
		I	II	III	IV	
1.	Предвојничка обука	4+4	1+1	1+1	1+1	1+1
2.	Страни језици	2+2	1+1	1+1		
3.	Математика I	8+8	4+4	4+4		
4.	Цртање	2+6	1+3	1+3		
5.	Нацртна геометрија	6+6	2+2	2+2	2+2	
6.	Физика	7+6	4+3	3+3		
7.	Геодезија	14+16	2+4	4+4	4+4	4+4
8.	Техника рачунања	4+4	2+2	2+2		
9.	Основи економских наука	2+0				2+0
10.	Основи друштвених наука	2+0			2+0	
11.	Математика II	5+5			4+3	1+2
12.	Механика	6+8			2+4	4+4
13.	Геологија	3+1			3+1	
14.	Рачун изравнавања	4+4			2+2	2+2
Број часова предавања + вежбања		69+70	17+20	18+20	20+17	14+13
Укупан број часова		139	37	38	37	27

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА

III, IV И V ГОДИНА

Важи од шк. 1956/57. год.

Ред. број	Предмет	Година студија					
		Семестар					
		V	VI	VII	VIII	IX	
					Ирује		
					Геодезија	Виша геодез.	Фототраме.
1.	Предвојничка обука	1+1	1+1	1+1	1+1		
2.	Рачун изравнавања	2+2	2+2				
3.	Примењена геодезија	4+2	4+4			4+4	
4.	Геодезија					4+4	
5.	Физика						2+1
6.	Уређење насеља	2+2	2+2				2+1
7.	Инструменти	2+2	2+2				
8.	Израда планова	1+3	1+3				
9.	Основи хидротехнике	2+2	2+2			2+2	
10.	Фотограмetriја	2+2	2+2	2+2	2+2		7+7
11.	Виша геодезија	2+2	2+2	4+2	2+4		6+4
12.	Аграрне операције			3+2		2+4	
13.	Геодеска позицијска астрономија			2+2	2+4		2+4
14.	Картографија и репродукција карата			2+3	2+3		4+4
15.	Примењена геофизика			2+2	2+2		4+4
16.	Математичка картографија			2+2	3+2		2+3
17.	Градски геодетски радови			2+2	2+2	2+2	
18.	Механика						2+1
Број часова предавања		18	18	20	16	14	15
Број часова вежбања		18	20	18	20	16	15
Укупан број часова		36	38	38	36	30	30

**НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА
I И II ГОДИНА**

Важи од шк. 1958/59. год.

Ред. број	Предмет	Укупан број часова	Година студија			
			I		II	
			Семестар			
		I	II	III	IV	
1.	Предвојничка обука	4+4	1+1	1+1	1+1	1+1
2.	Математика I	8+6	4+4	4+2		
3.	Физика	6+4	3+2	3+2		
4.	Нацртна геометрија	5+6	2+2	1+2	2+2	
5.	Цртање	1+6	1+3	0+3		
6.	Геодезија	13+14	2+2	4+4	3+4	4+4
7.	Техничка рачунања	4+4	2+2	2+2		
8.	Математика II	4+5			3+3	1+2
9.	Механика	6+7			2+3	4+4
10.	Геологија	3+1				3+1
11.	Рачун изравнавања	4+3			2+1	2+2
12.	Основи друштвених наука	2+0				2+0
Број часова предавања + вежбања		60+60	15+16	15+16	13+14	17+14
Укупно часова		120	31	31	27	31

**НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА
III И IV ГОДИНА**

Важи од шк. 1958/59. год.

Ред. број	Предмет	Укупан број часова	Година студија			
			III		IV	
			Семестар			
		V	VI	VII	VIII	
1.	Рачун изравнања	2+2	2+2			
2.	Основи друштвених наука	2+0	2+0			
3.	Примењена геодезија	6+6	3+3	3+3		
4.	Уређење насеља	3+2	2+0	1+2		
5.	Инструменти	4+4	2+2	2+2		
6.	Израда планова	2+6	1+3	1+3		
7.	Основи хидротехнике	3+2	1+1	2+1		
8.	Фотограмetriја	8+8	2+2	2+2	2+2	2+2
9.	Виша геодезија	10+10	2+2	4+4	2+2	2+2
10.	Аграрне операције	4+2			2+0	2+2
11.	Геодет. позицијска астрономија	4+6			2+2	2+4
12.	Картографија и репродукција карата	3+5			2+3	1+2
13.	Примењена геофизика	4+4			2+2	2+2
14.	Математичка картографија	3+3			2+2	1+1
15.	Градски геодетски радови	2+4			1+2	1+2
Број часова предавања + вежбања		60+64	17+15	15+17	15+15	13+17
Укупно часова		124	32	32	30	30

Овај наставни план је тако конципиран да се у прве две године (у првом степену студија), студентима да једна стручно заокружена целина која би била на нивоу између средње и високе стручне спреме. Студенти су после положених испита из прве и друге године (завршеног првог степена студија) могли да прекину школовање и укључе се у привреду као геодетски инжењери који поседују вишу стручну спрему. Или су, пак,

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА I СТЕПЕН

Важи од шк. 1960/61. год.

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Семестар			
			I	II	III	IV
			Семестар			
1.	Предвојничка обука	4+4	1+1	1+1	1+1	1+1
2.	Основи друштвених наука и економије	4+1	2+0	2+1		
3.	Математика	6+6	4+4	2+2		
4.	Нацртна геометрија	4+4	2+2	2+2		
5.	Техника рачунања	4+4	2+2	2+2		
6.	Геодетско цртање	2+6	1+3	1+3		
7.	Геодезија	15+13	4+2	4+4	4+4	3+3
8.	Катастар земљишта, аграрне операције и мелиорације	6+3			2+1	4+2
9.	Израда планова	2+6			1+3	1+3
10.	Основи више геодезије	3+0				3+0
11.	Рачун изравнавања	4+4			2+2	2+2
12.	Фотограмetriја	6+6		2+2	2+2	2+2
13.	Примењена геодезија	4+3			2+1	2+2
14.	Картографија и репродукција	3+3			3+3	
Свега:		67+63	16+14	16+17	17+17	17+16
		130	30	33	34	33
Испити			1	5	1	8

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА II СТЕПЕН

Важи од шк. 1960/61. год.

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Семестар			
			V	VI	VII	VIII
			Семестар			
1.	Математика	6+6	4+3	2+3		
2.	Физика	5+4	3+2	2+2		
3.	Нацртна геометрија	2+2	2+2			
4.	Рачун изравнавања	4+4	2+2	2+2		
5.	Фотограмetriја	6+6	2+2	2+2	2+2	
6.	Примењена геодезија	4+4		2+2	2+2	
7.	Уређење насеља	2+2				2+2
8.	Механика	5+5	3+3	2+2		
9.	Инструменти	4+4		2+2	2+2	
10.	Виша геодезија	10+10	2+2	2+2	4+2	2+4
11.	Геодетска астрономија	4+6			2+2	2+4
12.	Примењена геофизика	4+4			2+2	2+2
13.	Математичка картографија	4+4			2+2	2+2
14.	Картографија и репродукција карата	4+6			2+2	2+4
Свега:		64+67	18+16	16+17	18+16	12+18
		131	34	33	34	30
Испити			1	4	3	6

могли да наставе студије на другом степену и после дипломирања добију звање дипломираног геодетског инжењера.

Овакав начин школовања кадрова био је добро замишљен, да би се попунио вакум између средње и високе школске спреме. Међутим, убрзо се показало да оваква оријентација није најбоља и то, углавном, из два разлога:

1. Две године су недовољне да се образује квалитетан стручни технички кадар.

2. Поремећено је логично лоцирање појединих предмета, које је било садржано у ранијем наставном плану.

Овакав начин образовања за геодете није био логичан, пошто је у Београду постојала Виша

**НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА:
I И II ГОДИНА**

Важи од шк. 1967/68. год.

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Година студија			
			I		II	
			Семестар			
I	II	III	IV			
1. Предвојничка обука	4+4	1+1	1+1	1+1	1+1	
2. Основи науке о друштву	2+1			2+1		
3. Нацртна геометрија 1	4+4	2+2	2+2			
4. Нацртна геометрија 2	2+2			2+2		
5. Математика 1	8+6	4+3	4+3			
6. Математика 2	8+6			4+3	4+3	
7. Физика	6+4	3+2	3+2			
8. Механика 1 и 2	6+4			3+2	3+2	
9. Геодетско цртање	0+6	0+3	0+3			
10. Техника рачунања	4+4	2+2	2+2			
11. Геодезија 1	8+8	4+4	4+4			
12. Геодезија 2	6+4			4+2	2+2*	
13. Топографски планови	1+3				1+3	
14. Рачун изравнања 1	4+4			2+2	2+2	
15. Геологија	2+0			2+0		
16. Метеорологија	2+0				2+0	
17. Катастар	2+2				2+2	
Свега часова предавања + вежбања	69+62	16+17	16+17	20+13	17+15	
Укупно часова	131	33	33	33	32	
Број испита		—	7	3	6	

**НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА.
III, IV И V ГОДИНА**

Важи од шк. 1967/68. год.

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Година студија							
			III	IV	V					
			Семестар							
V	VI	VII	VIII	IX	X					
1. Топографски планови		1+3	1+3							
2. Геодезија 2		1+2	1+2							
3. Рачун изравнања 2		4+4	2+2	2+2						
4. Виша геодезија 1		11+11	3+2	3+4	3+3	2+2				
5. Виша геодезија 2		8+8	2+2	2+2	2+2	2+2				
6. Геодетска астрономија		4+6			2+2	2+4				
7. Картографија		6+8				2+2	4+6			
8. Фотограмetriја		8+8		2+2	2+2	2+2	2+2			
9. Основи саобраћајница		4+3	4+3							
10. Примењена геодезија		8+8		4+4	4+4					
11. Хидраулика		4+2	4+2							
12. Хидрологија са хидрометријом		5+5		3+3	2+3					
13. Уређење водних токова		2+1				2+1				
14. Мелиорација са педологијом		4+4			2+2	2+2				
15. Просторно планирање и уређење насеља		4+4						4+4		
16. Аграрне операције		4+5						4+5		
17. Економија и организација грађевинских радова		3+11					3+1			
Свега часова предавања + вежбања		81+83	17+16	17+17	17+17	14+16	14+17			
Укупно часова		164	33	33	34	33	31			
Број испита			3	1	2	6	4			

Израда дипломског рада

А Страни језици су факултативни предмети са 2 часа недељно кроз све семестре.

Б Практични радови на терену су саставни део наставе за студенте прве, друге, треће и четврте године Геодетског одсека. Практични радови се обављају ван Београда, у летњем семестру и трају 30 дана, из предмета: Геодезија, Виша геодезија и Примењена геодезија.

* Испит из предмета Геодезија 2 полаже се после V семестра.

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА: I И II ГОДИНА

Важи од шк. 1974/75. год.

Ред. број	Предмет	Укупно часова	Година студија							
			I				II			
			Семестар							
Ia	Iб	IIa	IIб	IIIa	IIIб	IVa	IVб			
1. Основи народне одбране I и II		98+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0
2. Основи марксизма		35+21	2+1	2+1	1+1					
3. Нацртна геометрија		62+68	2+2	2+2	2+2	2+4	2+2			
4. Математика I		96+96	4+4	4+4	4+4	4+4				
5. Математика II		96+68					4+4	4+2	4+2	4+4
6. Физика		68+48			4+2	4+2	2+2	2+2		
7. Механика		40+40								4+4
8. Основи електронике		56+0					4+0	4+0		
9. Техника рачунања		42+56	3+4	3+4						
10. Техничко цртање		0+28					0+2	0+2		
11. Геодезија I		89+68	4+2	4+2	4+4	4+4				
12. Геодезија II		75+82					2+3	2+3	4+4	4+4*
13. Топографски планови		7+21								1+3*
14. Рачун изравнања I		49+49					4+3	3+4		
15. Страни језици (факултативно)		96+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0
16. Физичка култура (факултативно)		0+96	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2
Свега часова предавања + вежбања		811+645	17+13	17+13	17+13	16+14	16+14	17+13	18+12	15+15
Укупно часова		1456	30	30	30	30	30	30	30	30
Број испита			—	1	1	3	1	2	1	3

* Испит се полаже по завршетку курса у V семестру.

НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА: III, IV И V ГОДИНА

Важи од шк. 1974/75. год.

Ред. број	Предмети	Укупно часова	Година студија																		
			III				IV				V										
			Семестар																		
			Va	Vб	VIa	VIб	VIIa	VIIб	VIIIa	VIIIб	IXa	IXб	X								
1.	Програмирање рада електронских рачунара	28+28	4+4																		
2.	Геодезија II	7+14	1+2																		
3.	Топографски планови	17+44	1+3	2+5																	
4.	Фотограмetriја I	48+40	2+0	2+0	2+4	2+4															
5.	Фотограмetriја II	48+48						2+2	2+2	2+2	2+2										
6.	Катастар земљишта и аграрне операције	76+76						4+4	4+4	2+2	2+2										
7.	Примењена геодезија	96+96			4+4	4+4	4+4	4+4													
8.	Рачун изравнавања II	41+41		3+3	2+2	2+2															
9.	Методe прецизних геодетских мерења	72+72	3+2	3+4	3+3	3+3															
10.	Виша геодезија I	58+68					2+2	2+2	3+4	3+4											
11.	Виша геодезија II	96+28							4+0	4+0										4+2	4+2
12.	Картографија	100+90							3+2	3+2										5+5	5+5
13.	Геодетска астрономија	44+72							3+3	3+3										1+3	1+3
14.	Основи саобраћајница	42+42	4+2	2+4																	
15.	Основи хидротехнике	72+72			3+3	3+3	3+3	3+3													
16.	Простор. планирање и уређење насеља	56+42																		4+3	4+3
17.	Организација и економика геод. радова	42+0																		3+0	3+0
18.	Друштвено економ. и полит. уређење СФРЈ	28+0	2+0	2+0																	
19.	Страни језици (факултативно)	140+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0
20.	Физичка култура (факултативно)	0+140	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2
Свега часова предавања + вежбања		971+873	17+13	14+16	14+16	14+16	15+15	15+15	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13	17+13
Укупан број часова		1844	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Број испита			2	3	—	3	—	2	—	3	—	3	—	5	—	5	—	5	—	5	—

Израда дипломског рада

геодетска школа, која је спремала геодетски кадар са вишим образовањем.

Зато степенаста настава није била дугога века.

На седницама Савета Грађевинског факултета од 26. маја и 15. децембра 1966. године усвојен је Статут Грађевинског факултета Универзитета у Београду. Према овом Статуту, Грађевински факултет има у своме саставу *Самостални геодетски одсек*.

Геодетским одсеком управљају Веће одсека и шеф Одсека.

Веће одсека сачињавају и сарадници и представници студената Геодетског одсека.

Ово је први Статут Грађевинског факултета којим је призната самосталност Геодетског одсека. Овај докуменат треба сматрати као први успешан корак у низу напора да Геодетски одсек једнога дана прерасте у Геодетски факултет.

План редовне наставе на Самосталном геодетском одсеку, који је почео да се реализује 67/68. школске године дат је на претходној страни.

Тада су на Самосталном геодетском одсеку биле две катедре: *Катедра за геодезију* — Аграрне операције, Геодезија, Геодетско цртање, Катастар, Метеорологија, Примењена геодезија, Техника рачунања, Топографски планови и Фотограмetriја; и *Катедра за вишу геодезију* — Виша геодезија, Геодетска астрономија, Картографија и Рачун изравнања.

Институт за грађевинарство и геодезију, који се налази у саставу Грађевинског факултета, учествује у организацији и одржавању наставе, омогућава научни, истраживачки и стручни рад на Факултету, сарађује са другим институтима и привредним организацијама у области научног, истраживачког и стручног рада и то како у земљи, тако и ван ње. У саставу Института, поред осталих завода и лабораторија, налази се и *Завод за геодезију*.

Савет Грађевинског факултета Универзитета у Београду, на седници 27. децембра 1973. године, донео је Статут чији је — напред дати — наставни план на Самосталном геодетском одсеку, почео да се реализује 1974/75. школске године.

Карактеристике овог наставног плана јесу у томе што су семестри подељени на полусеместре. Настава у полусеместру траје седам недеља, а између њих су испитни рокови. На овај начин, уместо три испитна рока, добијено је пет: септембарски, новембарски, јануарски, априлски и јунски испитни рок.

У последњим полусеместрима парних семестара, настава на Геодетском одсеку траје три недеље, а практична настава на терену четири недеље. Практична настава на терену обавља се из предмета: Геодезија I (студенти I године), Геодезија II (студенти II године), Примењена геодезија и Методе прецизних геодетских мерења (сту-

денти треће године) и Виша геодезија I (студенти четврте године).

Предмети наставног плана улазе у састав следећих катедара: *Катедра за геодезију* — Геодезија, Геодезија I, Геодезија II, Катастар земљишта и аграрне операције, Организација и економика геодетских радова, Основи електронике, Примењена геодезија, Просторно планирање и уређење насеља, Техника рачунања, Техничко цртање, Топографски планови, Фотограмetriја I и Фотограмetriја II; и *Катедра за вишу геодезију* — Виша геодезија I, Виша геодезија II, Геодетска астрономија, Картографија, Методе прецизних геодетских мерења, Рачун изравнања I и Рачун изравнања II.

Велике промене које су се дешавале у нашем друштву наше су свог одраза и у сфери високог образовања. Дошло је до реформе Београдског универзитета. Циљ реформе је био да се повећа ефикасност наставе и студирања.

У склопу I фазе реформе, у периоду фебруар—март 1976. године, на Грађевинском факултету се одвијала јавна расправа на бази захтева и смерница у материјалу: „Непосредни задаци и опредељења о правцима реформе високошколског образовања.”

Током друге фазе реформе, у периоду од новембра 1976. до априла 1977. године, приступило се ревизији наставних планова и програма на свим годинама и одсцима Грађевинског факултета.

Самостални геодетски одсек по новом наставном плану предвиђа пет усмеравања у деветом семестру.

После консултација са организацијама удруженог рада које се баве геодетском делатношћу, конципиран је нови наставни план и извршена ревизија наставних програма.

Приликом ревизије наставних планова и програма на Самосталном геодетском одсеку пошло се од следећих основних принципа.

1. У циљу повећања ефикасности студирања смањити постојеће оптерећење студената, како у погледу броја испита, тако и броја часова наставе у току седмице.

2. Остварити равномернији распоред испита по испитним роковима.

3. Приликом ревизије наставних програма изоставити све што је превазиђено а унети нову материју, која се односи на најновија научна сазнања, респектујући папредак науке, нове технологије и захтева привреде. Осим тога, осавремити садржину а смањити обим елабората и графичких радова.

4. С обзиром на просторне и друге материјалне услове Факултета, као и специфичности геодетске струке, трајање наставе као и до сада,

остаје девет семестара, док се десети семестар предвиђа за израду дипломског рада.

5. С обзиром на чињенице да од укупног броја новоуписаних студената прве године, само око 30% успева да упише другу годину студија, смањити број предмета и оптерећење студената у првој години.

6. У девети семестар увести групе изборних предмета, са тенденцијом благог усмеравања.

Растерећење наставе извршено је смањивањем обима наставних програма и укупног фонда часова за поједине предмете, као и увођење усмеравања у девети семестар.

Код многих предмета смањен је фонд часова: Физика, Техника рачунања, Нацртна геометрија, Механика, Основи електронике и неких других.

Растерећење наставних програма из стручних предмета и Математике 2 извршено је на тај начин што је део материје из тих предмета пребачен у IX — усмеравајући семестар. По правилу, за ове предмете знатно је смањен фонд часова у првих осам семестара.

Општи предмети из грађевинарства — Основи саобраћајница и Основи хидротехнике пребачени су у девети усмеравајући семестар.

На захтев привреде, између осталог, предмет Аграрне операције и катастар земљишта подељен је на два посебна предмета и то: Катастар и Аграрне операције.

Треба нагласити да су у највећој могућој мери узете у обзир све примедбе на наставни план и програм, које су дали студенти Самосталног геодетског одсека и организације удруженог рада геодетске струке.

По овом наставном плану, настава је почела да се одвија од 1977/78. школске године и овај план је дат на следећој страни.

Геодетски одсек од његовог оснивања 1947. године па до данас водили су његови шефови:

Проф. инж. Драгомир Андоновић, 1947/48—1949/51. шк. год.

Проф. инж. Милан Дражић, 1951/52—1963/64. шк. год.

Проф. инж. Илија Живковић, 1964/65—1968/69. шк. год.

Проф. др инж. Миодраг Јовановић, 1969/70—1970/71. шк. год.

Проф. др инж. Александра Живковић, 1971/72—1972/73. шк. год.

Проф. др инж. Никола Чинкловић, 1973/74—1974/75. шк. год.

Проф. др инж. Крунислав Михаиловић, 1975/76—1976/77. шк. год.

После другог светског рата, геодетска активност у нашој земљи добија пуни замах. Обновљена је у потпуности тригонометријска мрежа I. реда — извршени су радови на новој стабилизаци-

**НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА:
I И II ГОДИНА**

Важи од шк. 1977/78. год.

Ред. број	Предмет	Укупан фонд часова	Година студија							
			I				II			
			Семестар							
			Ia	Iб	IIa	IIб	IIIa	IIIб	IVa	IVб
1. Основи народне одбране 1	48+0	2+0	2+0	2+0	2+0					
2. Основи марксист. филозофије и социологије	35+21	2+1	2+1	1+1						
3. Математика 1	96+96	4+4	4+4	4+4	4+4					
4. Физика	56+56	4+4	4+4							
5. Геодезија	96+96	4+4	4+4	4+4	4+4					
6. Техника рачунања	34+34			2+2	2+2					
7. Основи народне одбране 2	48+0					2+0	2+0	2+0	2+0	
8. Нацртна геометрија	63+63					2+2	3+3	4+4		
9. Математика 2	76+68					4+4	4+2	2+2	2+4	
10. Механика	34+34						2+2	2+2	2+2	
11. Основи електронике	30+0							3+0	3+0	
12. Рачун изравнања 1	49+49					4+4	3+3			
13. Геодезија 2	68+75					2+2	2+3	4+4	4+4*	
14. Страни језици (факултативно)	96+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	
15. Физичка култура (факултативно)	0+96	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	
Свега обавезних часова предавања + вежбања	733+592	16+13	16+13	13+11	12+10	16+14	16+13	17+12	13+10	
Укупан збир обавезних часова	1325	29	29	24	22	30	29	29	23	
Свега часова обавезне практичне наставе	336				42				42	
Број испита		—	1	1	3	1	1	1	4	

* Испит се полаже по завршеном курсу у V семестру.

**НАСТАВНИ ПЛАН ГЕОДЕТСКОГ ОДСЕКА:
III И IV ГОДИНА**

Важи од шк. 1977/78. год.

Ред. број	Предмет	Укупан фонд часова	Година студија							
			III				IV			
			Семестар							
			Va	Vб	VIa	VIб	VIIa	VIIб	VIIIa	VIIIб
1. Геодезија 2	7+21	1+3								
2. Програмирање и математичке машине	28+28	2+2	2+2							
3. Геодетски планови	21+56	2+4	1+4							
4. Основи политичке економије	28+14	2+1	2+1							
5. Фотограметрија 1	48+40	2+0	2+0	2+4	2+4					
6. Катастар	23+23			2+2	3+3					
7. Рачун изравнања 2	34+34			2+2	2+2					
8. Методе прецизних тематских мерења 1	69+69	3+3	4+4	2+2	2+2					
9. Геодетска астрономија 1	41+41			3+3	2+3	2+2				
10. Примењена геодезија 1	72+72			3+3	3+3	3+3	3+3			
11. Аграрне операције	49+49					3+3	4+4			
12. Фотограметрија 2	48+48					2+2	2+2	2+2	2+2	
13. Виша геодезија 1	58+68					2+2	2+2	3+4	3+4	
14. Теоријска геодезија 1	48+20					2+0	2+0	2+2	2+2	
15. Картографија 1	68+68					2+2	2+2	4+4	4+4	
16. Просторно планирање								3+3	3+3	
17. Просторно планирање и уређење насеља	30+30									
18. Стрни језици (факултативно)		2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	
19. Физичка култура (факултативно)		0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	0+2	
Свега часова обавезних предавања + вежбања	672+681	12+13	13+13	14+16	14+16	16+14	15+13	14+15	14+15	
Укупан збир обавезних часова	1353	25	26	30	30	30	28	29	29	
Свега часова обавез. прак. наставе	336				42				42	
Број испита		1	3	—	4	1	2	—	5	

IX СЕМЕСТАР	Важи од шк. 1977/78. год.		
	IXа	IXб	Укупан фонд часова
Обавезни предмети			
Економика и организација геодетских радова	4+2	2+2	42+28
Самоуправни социјализам Југославије	2+0	2+2	28+14
Групе изборних предмета			
1. Група: Геодезија 3 Виша геодезија 2 Методe прецизних геодетских мерења 2	4+4 3+3 2+2	4+4 3+3 2+2	56+56 42+42 28+28
Укупно	15+11	13+13	
2. Група: Виша геодезија 2 Геодетска астрономија 2 Методe прецизних геодетских мерења 2	3+3 3+3 2+2	3+3 3+3 2+2	42+42 42+42 28+28
Укупно	14+10	12+12	
3. Група: Теоријска геодезија 2 Геодетска астрономија 2: Математика 3	4+4 3+3 2+2	4+4 3+3 2+2	56+56 42+42 28+28
Укупно	15+11	13+13	
4. Група: Примењена геодезија 2 Основи саобраћајница Основи хидротехнике	3+3 3+3 3+3	3+3 3+3 3+3	42+42 42+42 42+42
Укупно	15+11	15+11	
5. Група: Картографија 2 Репродукција планова и карата Просторно планирање и уређ. нас. 2	4+4 3+3 2+2	4+4 3+3 2+2	56+56 42+42 28+28
Укупно	15+11	13+13	

6. Група: Фотограмetriја 3 Катастар и аграрне операције Просторно планирање и уређ. нас. 2	4+4 3+3 2+2	4+4 3+3 2+2	56+56 42+42 28+28
Укупно	15+11	13+13	

Обавезни предмети полагају се усмено
Изборни предмети полагају се писмено и усмено
Број испита у IX семестру 5
У X семестру ради се дипломски рад

цији тригонометријских тачака, при чему су обновљене све уништене и оштећене старе тачке, извршена су нова мерења хоризонталних углова и одређене дужине извесног броја основица. Да би се обезбедио тачан положај мреже, као и њена правилна оријентација, извршена су астрономска опажања на одговарајућем броју тригонометријских тачака које су усвојене као Лапласове тачке. Исто тако извршена су мерења за нову фундаменталну тачку мреже. Око ових тачака извршена су одговарајућа гравиметријска мерења, ради допуне постојећег регионалног гравиметријског премера.

Обновљен је нивелман високе тачности — извршени су сви теренски радови на стабилизацији репера, на мерењу висинских разлика као и на гравиметријском мерењу дуж већине нивелманских влакова ради одређивања ортометријских поправки. Извршен је систематски гравиметријски премер који обухвата — гравиметријску мрежу 1. реда са 15 тачака, основну гравиметријску мрежу са 350 тачака и густ регионални гравиметријски премер са приближно 40 000 гравиметријских тачака. На основу извршеног гравиметријског премера израђене су карте аномалија слободног ваздуха у размери 1 : 200 000 и карта Бугеових аномалија у размери 1 : 500 000.

Као основа за извођење геодетских радова на подручјима градова првобитно је коришћена погушћена тригонометријска и нивелманска мрежа са стандардном тачношћу. Развој и урбанизација градова, све сложенији захтеви у изградњи градова и све обимнији и специфичнији геодетски задаци условили су да се на подручју великих градова приступи изради посебних основних, градских мрежа са већом хомогеношћу и тачношћу.

У периоду непосредно после рата, у нашој земљи се приступило изради основне државне карте у размери 1 : 5 000 за равне и брежуљкасте терене и за привредно развијена подручја, а у размери 1 : 10 000 за сва остала подручја.

Пример земљишта са катастарским и топографским подацима, који се врши у нашој земљи, изводи се по правилу, у размери 1 : 2 500. Изузетно у градовима, индустријским местима, бањама и већим насељима, пример се врши у размери 1 : 1 000 или 1 : 500, а у планинским крајевима са крупним парцелама у размери 1 : 5 000.

Многи катастарски планови израђени између два рата, допуњени су вертикалном представом терена. Тиме су нашем друштву обезбеђени ситуациони планови, који могу да се користе као топографска основа за разна пројектовања.

У прошлој години геодетски стручњаци су прикупили податке о последњој парцели која се налази на територији наше Републике. Овим је пример у Србији добијао заокружену целину, а наше друштво добило значајне податке о простору. У овом послу учествовале су многе генерације геодетских стручњака, које су уз велике напоре и ентузијазам створиле богато наслеђе са трајном вредношћу, које ће користити многе касније генерације.

Посебно треба нагласити да је овако богата и разноврсна геодетска делатност, која се развила након другог светског рата, изискивала велики број високостручног геодетског кадра како за потребе извршења самог примера, тако и за његово одржавање. Потреба за геодетским инжењерима и њихов недостатак стално су се осећали у свим областима геодетске делатности.

4.7.2. АКТИВНОСТИ ЗА ОСНИВАЊЕ ГЕОДЕТСКОГ ФАКУЛТЕТА

Дефицитарност геодетског кадра у СР Србији је веома изражена већ дуже времена, а нарочито кадрова са високим образовањем.

Да би се нашем друштву обезбедио потребан геодетски кадар, више пута је покретана иницијатива да се оснује Геодетски факултет. Ово је постало нарочито акутно последњих година, када је друштво пред геодетску струку поставило нове и веће задатке. Посебно су наглашене друштвене потребе на пословима комасације земљишта, обухваћене у *програмама* општина и Републике.

Нагли напредак науке у свим областима људске делатности има позитивног одраза и на геодетску делатност, која у последње време доживљава значајне промене. Позитивне промене у развоју науке све се теже могу пратити, уколико се благовремено не припреми геодетски кадар таквог профила који ће у свакодневној пракси на радном месту примењивати најновија научна и стручна достигнућа.

Садашња квалификациона структура геодетског кадра у СР Србији је следећа:

— висока спрема	13,2%,
— виша спрема	20,9%,
— средња спрема	65,9%.

Из претходног се види да је квалификациона структура веома неповољна.

Заинтересовани органи и организације, како из наше Републике, тако и из других република, подржали су иницијативу Републичке геодетске управе СР Србије за оснивање Геодетског факултета у Београду. Целисходност оснивања Геодетског факултета у Београду подржали су и сродни факултети из целе земље, као и Универзитет у Београду.

На седници Научно-наставног већа Универзитета од 31. марта 1975. године дато је позитивно мишљење, с тим што је исто условљено обезбеђивањем посебног простора, односно зграде са одговарајућом допунском опремом.

Републичка геодетска управа и Републички секретаријат за образовање и науку су у јуну 1975. године доставили Заједници усмереног образовања комплетан материјал да у смислу одредаба Закона о самоуправној интересној заједници образовања и васпитања размотри питање оснивања Геодетског факултета у Београду. Извршни одбор Заједнице 8. јула и Скупштина заједнице 9. јула 1975. године су оценили да је оснивање Геодетског факултета друштвено оправдано, али је потребно решити питање школског простора и додатних средстава за рад новоотвореног факултета.

Републичка геодетска управа СР Србије и Републички секретаријат за образовање и науку припремили су елаборат за оснивање Геодетског факултета у Београду и доставили га Скупштини СР Србије.

4.7.3. ПОСЛЕДИПЛОМСКА НАСТАВА

Последипломска настава на Геодетском одсеку отпочела је школске 1966/67. године, по следећем наставном плану:

Општи предмети:

1. Парцијалне диференцијалне једначине (проф. др Милан Попадић) ... 30 часова,
2. Теорија функција комплексне променљиве (проф. др Војин Дајовић) ... 40 часова,
3. Теорија површи (проф. др Милица Илић-Дајовић) ... 40 часова,
4. Теорија вероватноће са математичком статистиком (проф. др Ернест Стипанић) ... 40 часова,
5. Матрични рачун (проф. др Ернест Стипанић) ... 40 часова,
6. Одабрана поглавља из нумеричке анализе 1 (проф. др Константин Орлов) ... 30 часова,

7. Одабрана поглавља из нумеричке анализе 2 (проф. др Константин Орлов) ... 30 часова,

8. Програмирање на електронским рачунским машинама (проф. др Константин Орлов) ... 30 часова,

9. Одабрана поглавља из електронике (проф. др инж. Спасоје Тесић) ... 40 часова,

Стручни предмети:

10. Електронска мерења дужина (др инж. Манфред Бонац) ... 30 часова,

11. Геодетске основе у инжењерској геодезији (проф. инж. Мате Јанковић) ... 20 часова,

12. Теорија грешака (проф. др Никола Чубранић) ... 30 часова,

13. Теорија изравнања (проф. др инж. Миодраг Јовановић) ... 40 часова,

14. Анализа резултата мерења (проф. др инж. Миодраг Јовановић) ... 40 часова,

15. Теорија обраде корелативно зависних величина (доц. др инж. Крунислав Михаиловић) ... 20 часова,

16. Изравнање и оцена тачности корелативно зависних мерења (доц. др инж. Крунислав Михаиловић) ... 40 часова,

17. Анализа метода прецизних мерења (доц. др инж. Никола Чинкловић) ... 20 часова,

18. Одабрана поглавља из Више геодезије 1 (доц. др инж. Никола Чинкловић) ... 30 часова,

19. Геодетске методе за праћење померања земљине коре (није држано) ... 20 часова,

20. Математичка и физичка теорија Више геодезије (доц. др инж. Александар Живковић) ... 60 часова, и

21. Одабрана поглавља из Више геодезије 2 (доц. др инж. Александар Живковић) ... 20 часова.

Настава на последипломским студијама трајала је три семестра, а у четвртном семестру рађен је магистарски рад. Наставни план и програм за прву генерацију слушалаца последипломских студија на Геодетском одсеку имао је задатак да формира општи лик магистра геодезије. За све кандидате настава се одвијала по јединственом наставном програму. Зато су студије биле напорне и тешке, јер су сви кандидати слушали и полагали све горе назначене предмете.

После првих искустава до којих се дошло у извођењу последипломске наставе приступило се током 1968. године њеној реорганизацији. Начињен је правилник о последипломским студијама на Грађевинском факултету.

Овим правилником регулише се организација и начин извођења последипломске наставе за стицање академског степена магистра техничких наука и специјалисте грађевинске, односно геодетске струке.

Студије за стицање академског степена магистра трају четири семестра.

Студије за стицање академског степена специјалисте трају три семестра.

Последипломска настава састоји се из предавања, вежбања и консултација.

Новим наставним планом предвиђено је више предмета него што је неопходан минимум који кандидати морају положити.

Предмети су подељени у три групе:

А — група математичких предмета,

Б — група теоријско-техничких предмета,

В — група стручних предмета.

На последипломским студијама за стицање академског степена магистра, студент мора да упише и положи толико предмета предвиђених наставним планом да збир броја часова буде најмање 450, али тако да:

из групе А буде најмање 80 часова,

из групе Б буде најмање 150 часова,

из групе В буде најмање 100 часова,

односно за стицање академског степена специјалисте, студент мора да упише и положи толико предмета предвиђених наставним планом да збир броја часова буде најмање 300, али тако да:

из групе Б буде најмање 80 часова,

из групе В буде најмање 140 часова.

Кандидати сами врше избор предмета, те им је на тај начин пружена могућност да се слободно одређују за научну област која привлачи њихову пажњу и желе касније да се њоме баве. Тиме се задовољавају жеље и хтења појединаца, а преко њих геодетској струци се обезбеђује кадар који ће покрити научне дисциплине за које је заинтересована привреда.

Усвојени *наставни план* за Геодетски смер на последипломским студијама изгледао је у свему како је то дато у поглављу 3.6.2.

Последипломске студије на Самосталном геодетском одсеку до сада је са успехом завршило 25 кандидата, а докторске дисертације одбранило 15 кандидата. Два наставника Геодетског одсека докторске дисертације су одбранила у иностранству.

4.7.4. ИНСТИТУТ ЗА ГЕОДЕЗИЈУ

Институт за геодезију, који је основан 1897. године, служио је искључиво за пружање помоћи при извођењу наставе из Геодезије.

На жалост, он је два пута био потпуно уништен, једном за време првог, а други пут за време другог светског рата. Пре другог светског рата, Институт је био добро опремљен и могао се мерити са сваким европским геодетским институтом. Располагао је разним геодетским инструментима и прибором. Од обичних теодолита, базисног прибора, фототеодолита до универзалних астрономских инструмената, а исто тако од обичних до прецизних нивелманских инструмената.

Фотограметријских инструмената је имао толико да се терестрична фотограметрија могла демонстрирати потпуно, како снимање, тако и картирање.

Непријатељ је за време окупације однео или оштетио 9/10 свих инструмената којима је Институт за геодезију располагао. После ослобођења у магацину Института за геодезију је остало у исправном стању само 12 инструмената.

Нешто оправљајући оштећене, нешто комбинујући распарене инструменте, Институт је оспособио довољно инструмената да је настава из геодезије могла колико-толико нормално да се одвија. Оспособљавање Института пошло је у почетку прилично добро и текло је све до 1948. године, а од тада настала је стагнација која траје до 1954. године. После тога, стање Института се побољшава, у почетку веома споро, а касније Институт добија физиономију праве образовно-научне установе.

Ни након десет година од ослобођења, Институт још није достигао предратно стање по броју и квалитету инструмената и опреме.

Недовољна опремљеност Института као и недовољност просторија којима располаже Геодетски одсек готово су у потпуности онемогућиле организован, систематски и дугорочан рад на научноистраживачким темама из геодезије. Сарадници Геодетског одсека у то време баве се индивидуално научним радом код својих кућа или у склопу других установа у којима сарађују, морално обједињени у Геодетском институту.

Да би се ово веома тешко стање поправило и Институт уздигао од установе која искључиво служи за помоћ настави (и то непотпуно) на ранг научноистраживачке установе, било је великих напора и катедара и читавог Одсека.

У школској 1957/58. години започето је са одржавањем стручних и научних саопштења и приказивања радова на стручним скуповима Института. У оквиру ове делатности Института одржана су следећа саопштења:

Бранислав Шеварлић:

„Од Галилејева дурбина до великих рефрактора XIX столећа.”

Младен Младеновић:

„Једна метода, за рачунање вредности M_y , M_x , M , A ($m \max$) и B (mm) дефинитивних координата тригонометријских тачака основичких мрежа.”

„Геодетски радови за уређење насеља и техничку делатност у градовима.”

Миодраг Јовановић:

„Нова триангулација Београда.”

Александар Живковић, 2. VI 1958. год.:

„Астрономско-гравиметријски нивелман.”

Никола Свечников, 7. VI 1958. год.:

„О неким проблемима из примене теорије грешака и анализе резултата мерења.”

Бранислав Шеварлић, 7. VI 1958. год.:

„Средње паралаксе звезда са програма службе географске ширине.”

Драгомир Божић, 20. X 1958. год.:

„Приказ картографске делатности у Швајцарској” (са дијапозитивима).

Чедомир Цветковић, 28. X 1958. год.:

„Пројектовање, тачности обележавања осовине тунела у правој.”

Влатко Брчић, 30. XII 1958. год.:

„О принципу рада и примене електронских рачунских машина.”

Милан Дражић, 3. III 1959. год.:

„Мерења тригонометријских страна електромагнетским таласима помоћу телурометара.”

Милан Дражић, 19. IX 1961. год.:

„Нови Цајсов стереокомпаратор.”

Љубодраг Николић, хонор. асистент, 30. X 1961. год.:

„Испитивање оптичког микрометра на прецизном теодолиту Вилд Тз.”

Јован Стевановић, руководилац Геодетске службе рудника басена Ресава, 22. XII 1961. год.:

„Тачност обележавања тунела.”

Др Борђе Николић, члан Географског института ЈНА, 30. I 1962. год.:

„Геодетски радови Руђера Бошковића у светлости савремене геодезије.”

Инж. Миодраг Јовановић, доцент, 14. XI 1962. год.:

„Мерење хоризонталних углова.”

Инж. Александар Беговић, асистент, 26. XI 1962. год.:

„Испитивање тачности обележавања кривина код путева и железница — тачност главних елемената кривина.”

Инж. Александар Златковић, хонор. асистент, 4. XII 1962. год.:

„О геомагнетском мерењу.”

Инж. Владета Миловановић, асистент, 29. XII 1962. и 4. I 1963. год.:

„Једна систематска грешка и неке зависности код астрономског одређивања азимута и њихов третман методама математичке статистике.”

Инж. Александар Марић, служ. Савезне геодетске управе, 12. II 1963. год.:

„Неки примери примене дисперзионе анализе у геодезији.”

Инж. Миодраг Јовановић, доцент, 1. III 1963. год.:

„Најповољнији облици тригонометријских мрежа с посебним освртом на градске мреже.”

Инж. Слободан Контић, асистент, 12. IV 1963. год.:

„Извештај са пута у Западну и Источну Немачку.”

Борђе Телеки, хонор. асистент, 29. XI 1963. год.:

„Нови испитивачи либела и методе испитивања” (са пројекцијама).

Инж. Јован Стефановић, доцент Рударско-металуршког факултета у Бору, 21. I 1964. год.:

„Проблем разлике при изравнавању тригонометријских мрежа по правцу или по угловима.”

Инж. Крунислав Михаиловић, асистент, 16. VI 1964. год.:

„Још један прилог питању одређивања дозвољених одступања у полигонометријским мрежама.”

Инж. Илија Живковић и др инж. Миодраг Јовановић, ванр. професор, 15. IX 1964. год.:

„Саопштење са конгреса FIG-e, одржаног у Софији крајем августа 1964. године.”

Од 1959. године чињени су покушаји да Геодетски институт преузме неке радове и на тај начин се активно укључи у сарадњу са привредом. Међутим, наишло се на велике тешкоће и у самом Институту и ван њега.

Године 1962. чланови Геодетског института преко Института за грађевинарство при Грађевинском факултету преузимају поједине привредне задатке које имају карактер научноистраживачког рада. Међутим, чињеница је да се овим није ништа допринело јачању и оспособљавању Геодетског института.

У периоду између 1962. и 1969. године, Геодетски институт је преко Института за грађевинарство урадио следеће важније радове:

1. У току грађења торња за УКТ и ТВ комуникационе уређаје на Авали, извршено је испитивање слегања и размицања темеља, вертикалност осовине торња, осцилације осовине под утицајем ветра, торзије торња под утицајем сунца.

2. Испитивање слегања резервоара за воду на Бановом брду за рачун предузећа Водовод и канализација — Београд.

3. Испитивање великих бетонских хала за авионске хангаре у Сурчину.

4. Мерење основице тригонометријске мреже Борског рудника.

5. Разрада пројекта за обележавање бране „Глажањ” код Куманова — израда тригонометријске мреже и нивелманске мреже репера за пројекат обележавања по налогу предузећа Хидропројекат из Београда, као пројектанта.

6. Фотограметријско снимање дневног копа угљеног базена Вреоци, по налогу инвеститора Управе рудника угљеног басена ради испитивања употребљивости ове методе за снимање профила и рачунање кубатуре ископаног угља.

7. Испитивање осцилације Савског железничког моста.

8. Израда главног пројекта бране „Глажањ”.

9. Вршена су фотограметријска испитивања „Тачности одређивања” висина тачака детаља фотограметријским путем на објектима „Лаб” и „Велика Морава”.

10. Геодетски радови на извођењу рудничког тунела испод планине Бесна кобила, дужине око 6,5 км, за потребе рудника Трепча — погон „Благодат”.

Од 1969. године Институт за геодезију склапа уговоре са заинтересованим радним и привредним организацијама директно преко администрације Грађевинског факултета. Број радова које изводи Институт за геодезију нагло расте, што доноси вишеструке користи Институту. Стварају се сопствени фондови за набавку опреме и инструментарија као и за научноистраживачки рад, пружа се могућност наставном особљу да се активно укључи у сарадњу са привредом. Због свега овога може се рећи да 1969. година представља значајну прекретницу у развоју Института за геодезију.

У Институту за геодезију, од 1969. године урађени су следећи важнији радови:

1. Геодетске основичке мреже на акумулацији „Бован”.

2. Обележавање два правца са магнетним азумутом од 180° на цивилном аеродрому „Сурчин”.

3. Нивелациони план града Параћина.

4. Геодетска мерења код праћења померања и деформација торња за ТВ и УКТ уређаја на Авали.

5. Одређивање магнетног азимута и испитивање хомогености магнетског поља у Сурчину.

6. Испитивања померања пробног шипа обалног стуба бр. 9 друмског моста преко реке Дунав код Бачке Паланке.

7. Рудничка триангулација Жута Прла — Јеланце.

8. Рудничка триангулација Гњеждане — Црнац.

9. Рудничка триангулација Запланина — Бело Брдо.

10. Испитивања вертикалних померања конструкције првог распона арм. бет. моста на прилазу главном мосту на Дунаву у Београду, методом прецизног нивелмана.

11. Испитивања вертикалних померања пробног шипа у темељима објекта „Б” у филмском граду у Кошутњаку.

12. Испитивања вертикалних померања пробног шипа у темељима вишеспратног паркинг-простора на Обилићевом венцу у Београду.

13. Полигонометријска мрежа „Нови Београд”.

14. Нивелман преко реке Саве код новог железничког моста.

15. Акумулација „Челије — Расина”, заштита приобаља у врху акумулације „Челије — Расина” — Геодетски елаборат.

16. Испитивање хоризонталног лимба теодолита Вилд Тз, бр. 124 203.

17. Елаборат за обележавање моста. Мост од преднапрегнутог бетона преко акумулације „Бовак“.

18. Пројекат геодетске мреже бране и акумулације „Брестовац“.

19. Прорачун априорне тачности обележавања путничке железничке станице „Београд“.

20. Акумулација „Бован“. Елаборат за обележавање линијских објеката заштите приобаља.

Поред ових радова извршен је низ радова у циљу добијања ситуационих планова и разних размера за потребе низа радних и привредних организација.

Институт за геодезију од његовог оснивања па до данас водили су његови управници:

1. Проф. Милан Андоновић 1897—1926. год.

2. Проф. инж. Драгомир Андоновић 1926—1949/51. год.

3. Проф. инж. Милан Дражић 1951—1963/64. год.

4. Проф. др инж. Миодраг Јовановић 1964/65—1968/69. год.

5. Проф. др инж. Александар Живковић 1969/70—1972/73. год.

6. Стр. сав. инж. Предраг Ваљаревић 1973/74—1977/78. год.

7. Проф. др инж. Крунислав Михаиловић 1977/78 год.

4.7.5. ЗБОРНИК РАДОВА

Катедра за Вишу геодезију покренула је преко Одсека и Факултета питање оснивања научне публикације: „Зборник Геодетског института.“ За главног и одговорног уредника изабран је 1957. године проф. Милан Дражић, а за техничког редактора инж. Драгомир Божић. Од 1965. до 1974. године редактор је био др инж. Александар Живковић, а од 1966. до 1975. године одговорни уредник је био проф. др инж. Миодраг Јовановић. Од 1958. године па до данас одштампано је 14 свеака Зборника.¹

¹ 1. Александар Беговић: „Тачност главних елемената кривине у функцији мерног скретног угла трасе на терену“, св. 5, 1964/65. год.

2. Драгомир Божић: „Неколико примена картографских пројекција на решавање задатака геодетске позицијске астрономије“, св. 1, 1958. год.

3. Захарије Бркић: „Анализа систематских разлика часовничких стања изведених из вечерњих и јутарњих посматрања“, св. 2, 1959. год.; „Унутрашња и спољашња тачност одређивања времена из меридијанских пролаза“, св. 2, 1959. год.; „Утицај брзине и правца ветра на промене географске ширине“, св. 3, 1960. год.; „Прилог изучавању месних утицаја на астрономско одређивање времена“, св. 3, 1960. год.; „Утицај ветра на астрономско одређивање времена“, св. 3, 1960. год.

4. Предраг Ваљаревић: „Прилог примени матричног рачуна на изравнање условних опажања“, св. 2, 1959. год.

5. Стеван Живановић: „Колинеација и приказ померања код оптичко механичког редесирања“, св. 5, 1964/65. год.; „Одређивање пресечнице површи насипа или усека са тереном помоћу продора нагибице у котираној пројекцији“, св. 6, 1965. год.

6. Александар Живковић: „Теоријске основе државног премера“, св. 5, 1964/65. год.; „Основна површина и врста пројекције мреже“, св. 6, 1965. год.; „Одређивање оријентације мреже и положаја елипсоида“, св. 6, 1965. год.; „Одређивање одстојања вертикала и елипсоидне висине“, св. 6, 1965. год.; „Избор неелипсоидног висинског система“, св. 6, 1965. год.; „Морфолошка анализа методе Ричеа и Ермеева“, св. 9, 1968. год.; „Бенинг-Мајнесова формула за одређивање одступања вер-

Видан допринос у образовању геодетских кадрова дали су наши еминентни професори који на жалост данас нису живи: Милан Андоновић, Драгомир Андоновић, Милан Дражић, Никола Свеч-

тикала“, св. 12, 1971. год.; „Рачунање одступања вертикала за блиске средине и удаљене зоне“, св. 12, 1971. год.; „Рачунање одступања вертикала у централној зони“, св. 12, 1971. год.; „Дапласова једначина“, св. 13, 1972. год.; „Ортогонаност сферних функција“, св. 13, 1972. год.; „Примена сферних функција код решавања неких фундаменталних задатака из области теорије облика Земље“, св. 13, 1972. год.

7. Јакшић Жарко: „Прилог аналитичкој аеротријангулацији“, св. 4, 1962. год.

8. Јовановић Миодраг: „Градска тригонометријаска мрежа (са освртом на пројекат правилника)“, св. 1, 1958. год.; „Изравнање тригонометријске мреже по правцима и условима“, св. 3, 1960. год.; „Положајна грешка тригонометријске тачке“, св. 3, 1960. год.; „Мерење хоризонталних углова у градском тригонометријским мрежама“, св. 5, 1964/65. год.; „Комасација као фактор уређења сеоског атара“, св. 14, 1973. год.; „Карактеристике новог Закона о комасацији и арондацији САП Војводине“, св. 14, 1973. год.

9. Контић Слободан: „Срачунавање основних параметара елемената оптичког система са коректуром и избор врсте материјала“, св. 14, 1973. год.

10. Миладиновић Боривоје: „Жироскоп компас и његова примена у рударским мерењима“, св. 1, 1958. год.

11. Миловановић Владета: „Нека разматрања о оцени тачности положаја тачке и рачунање средње квадратне грешке дужине стране“, св. 2, 1959. год.; „Испитивање лимбове поделе теодолита предвиђених за тачна угловна мерења“, св. 3, 1960. год.; „Прва тачност неких теренских одређивања географске ширине на Дапласовим тачкама помоћу теодолита Wild T-4“, св. 6, 1965. год.

12. Михаиловић Крунислав: „Утицај грешака датих величина на положај тригонометријске тачке, одређене методом пресецања назад“, св. 7, 1966. год.; „Положајна грешка полигонометријске тачке у слепоме влаку“, св. 7, 1966. год.; „Одређивање тежина дирекционих углова у полигонској мрежи“, св. 7, 1966. год.; „Двогрупно изравнавање по методи условних мерења“, св. 8, 1967. год.; „Један нови аспект о изравнању полигонометријског влака“, св. 8, 1967. год.; „Одређивање дирекционих углова заједничких страна код приближног изравнања чворних тачака по методи посредних мерења“, св. 8, 1967. год.; „Изравнање и оцена тачности корелативно зависних величина“, св. 8, 1967. год.; „Средња грешка тачака у полигонском влаку“, св. 8, 1967. год.; „Средња грешка и тежина функције код изравнавања по методи најмањих квадрата“, св. 8, 1967. год.; „Вишегрупно изравнање по методи посредних мерења“, св. 8, 1967. год.; „Нов прилог изравнању и оцени тачности геодетских мрежа“, св. 10, 1969. год.; „Изравнање чворне тачке“, св. 10, 1969. год.; „Средња грешка линеарних одступања у полигонометријском влаку, када се узимају у обзир грешке датих величина“, св. 10, 1969. год.; „Утицај грешака датих величина на изравнање и оцену тачности“, св. 11, 1970. год.; „Изравнање и оцена тачности геодетских мрежа нижега ранга“, св. 11, 1970. год.; „Тачност обележавања правих осовина“, св. 12, 1971. год.; „Осврт на члан 118 Правилника за државни премер, I део“, св. 12, 1971. год.; „Изравнање геодетских мрежа“, св. 14, 1973. год.; „Изравнање полигонометријског влака када се узимају у обзир грешке датих величина“, св. 14, 1973. год.; „Апсолутне и релативне грешке тражених величина у локалним мрежама“, св. 14, 1973. год.; „Изравнање полигонометријских мрежа“, св. 14, 1973. год.; „Одређивање тачака методом пресецања“, св. 14, 1973. год.

13. Николић Борђе: „Руђер Бошковић и савремена геодезија“, св. 4, 1962. год.

14. Николић Љубодраг: „Испитивање оптичког микрометра код прецизних оптичких теодолита типа Wild T-3“, св. 3, 1960. год.; „Испитивање оптичког микрометра и елевационог завртња нивелира типа Wild T-3“, св. 5, 1964/65. год.

15. Noldtarp Klemens: „Теорија и пракса телурометра“, св. 3, 1960. год.

16. Петровић Глигорије: „Тежина разнородних мјерења“, св. 14, 1973. год.

17. Симоновић Богољуб: „Прилог контролном рачунању у приближном изравнању тригонометријских мрежа“, св. 3, 1960. год.

18. Сретеновић Љубинко: „Методологија састављања и интерпретације комплексне изохромо-саобраћајне карте града“, св. 5, 1964/65. год.

19. Стевановић Јован: „Систематски утицај нивелманске рефракције. Одређивање величина V и C у Кукамекнијевој једначини“, св. 1, 1958. год.

20. Телеки Борђе: „Нека новија искуства са либеламма“, св. 6, 1965. год.

21. Цвекковић Чедомир: „С којом се тачношћу мора вршити главно обележавање осовине тунела у правој, када је унапред задато допуштено бочно размножавање тунелске осовине приликом пробоја“, св. 1, 1958. год.; „Прилог проучавању тачности пробоја код тунела у правој“, св. 2, 1959. год.

22. Чинкловић Никола: „О испитивању коефицијента рефракције у околини Београда“, св. 1, 1958. год.; „Анализа методе мерења дужина помоћу прибора за паралакличну полигонометрију“, св. 4, 1962. год.; „О тачности мерња дужина и проблем тежине мерене стране у паралакличној полигонометрији“, св. 4, 1962. год.

23. Шварлић Бранислав: „Испитивање хоризонталног круга Виладовог прецизног теодолита T-3“, св. 1, 1958. год.; „Хармонијска анализа опажањих промена географске ширине Београда од 1949,0 — 1957,0“, св. 2, 1959. год.; „Једна метода за рачунање поклодије из опажања само на једној станици“, св. 2, 1959. год.; „Испитивање утицаја зенитске рефракције на променама географске ширине Београда“, св. 3, 1960. год.

ников, Милоје Митић, Светислав Јовановић, Ротислав Тјабин.

4.7.6. УНИВЕРЗИТЕТСКИ УЏБЕНИЦИ И СКРИПТА

Емилијан Јосимовић

— Практична геометрија, Београд, 1862;

Јосиф Ковачевић

— Карта краљевине Србије,
— Српски географски Атлас,

Милан Андоновић

— Основе рачуна вероватноће са теоријом најмањих квадрата, Београд, 1886;
— Нижа геодезија са особитим погледом на катастарски премер, 3 књиге, Београд, 1890—1897;

Милан Дразић

— Нижа геодезија I део инструменти и методе мерења, Београд, 1948;
— Нижа геодезија II део — Геодетска рачунања, Београд, 1957;
— Фотограмметрија, прва књига, Београд, 1961;
— Фотограмметрија, друга књига, Београд, 1965;

Никола Свечников

— Виша геодезија, Земљин елипсоид и триангулација, I књига, Београд, 1953;
— Виша геодезија, II књига, Прецизна полигонометрија, прецизни нивелман и нивелман високе тачности, тригонометријски нивелман, Београд, 1955;
— Виша геодезија, III књига, Одређивање димензија и облика Земље, Београд, 1957;

Милоје Митић

— Геодезија;

Светислав Јовановић

— Геодезија за студенте грађевинске струке, Београд, 1964; (скрипта);
— Аграрне операције, Београд, 1973;

Захирије Бркић

— Геодетска астрономија I, Београд, 1963;

Илија Живковић

— Топографски планови, Београд, 1965;
— Катастар земљишта, Београд, 1970;
— Топографски планови, Београд, 1975. (друго издање);
— Геодезија I, Београд, 1976 (друго издање);

Чедомир Цветковић

— Примењена геодезија I, Београд, 1963;
— Примењена геодезија II, Београд, 1967;
— Примењена геодезија у инжењерству, Београд, 1970;

Миодраг Јовановић

— Елементи теорије вероватноће и математичке статистике, Београд, 1971 (скрипта);

— Рачун изравнања I, Београд, 1974 (скрипта);
— Рачун изравнања II, Београд, 1975 (скрипта);

Влатко Бркић

— Техничка рачунања, Београд, 1960, 1966. и 1975.

Александар Живковић

— Виша геодезија, I део, Београд, 1972;

Крунислав Михаиловић

— Геодезија II, I део, Београд, 1974;
— Геодезија II, II део, Београд, 1978.

Никола Чичковић

— Методе прецизних геодетских мерења, Београд 1977 (скрипта);

Слободан Контић

— Геодезија, Београд, 1971. и 1975.
— Електронско мерење дужина, Београд, 1972.

НИКОЛА СЕРГЕЈЕВИЧ СВЕЧНИКОВ (1888—1967), геодета, рођен је у граду Каагу (СССР). Завршио је гимназију и за одличан успех у току свог школовања, према тадашњем обичају, добио је посебно одликовање. Године 1908. примљен је конкурсом на „Константиновски межевој институт“, у Москви (данас Институт инжењера геодезије, аероснимања и картографије — МИИГАиК), који је 1913. године завршио са одличним успехом.

По доласку у нашу земљу Н. С. Свечников запослио се у Генералној дирекцији катастра, где је 1921. и 1922. године радио као триангулатор. Фебруара 1923. године постављен је за руководиоца одељења за триангулацију и нивелман Генералне дирекције. Септембра 1941. године разрешен је, по својој молби, дужности руководиоца одељења, али је и даље остао на раду у Одељењу катастра. Под његовим непосредним руководством, од септембра 1941. године постављена је, одређена и изравната тригонометријска мрежа. I. ред на површини од 7 000 000 ha, а 2, 3. и 4. реда на површини од 10 000 000 ha. Прецизни нивелман 2. и 3. реда извршен је на површини од 8 000 000 ha, са укупном дужином влкова од 24 000 km.

Н. С. Свечников појављује се код нас, када се у нашој земљи тек постављају темељи савремене геодетске службе, у земљи са изузетно скромним материјалним могућностима, готово сасвим без стручног кадра и најнепоходнијег стручног искуства, док су задаци били огромни, а проблеми веома сложни.

У времену од 1928. до 1935. године, као хонорарни наставник предавао је геодезију на Геометарском одсеку СТУ у Београду.

После ослобођења ради у Главној, односно Савезној геодетској управи као самостални и виши саветник и руководиоца одељења за основне геодетске радове. Ову дужност обављао је и даље као хонорарни службеник Управе, након именовања, новембра 1957. године, за редовног професора Више геодезије на Геодетском одсеку Грађевинског факултета у Београду, где овај предмет предаје још од 1949. године као хонорарни наставник. У времену 1957—1959. године, исти предмет је предавао и на Вишој војној геодетској академији, чији члан испитне комисије остаје све до 1962. године. Пензионисан је 1961. године.

После ослобођења, у новоствореним условима и пред проширеним делокругом рада и задацима, с правом се може тврдити да није било ниједног јединог, иоле озбиљнијег питања или проблема у геодетској служби у коме није суделовао Н. С. Свечников, или за чије решење он није дао драгоцен допринос. У овом послератном периоду, иако ангажован решавањем читавог низа практичних и научних питања Н. С. Свечников много и непрекидно пише, остављајући за собом, као најпродуктивнији, најпотпунији и најразноврснији стручни писац до сада на нашем језику, богато наслеђе у виду студија, стручних књига, приручника, реферата, правилника, упутстава, анализа и др.

Као наставник, проф. Свечников се памти као извредан предавач. Сва су његова предавања била јасна, језгровита и убедљива, проткана многобројним примерима из праксе.

Публиковао је следеће радове:

„Правилник о катастарском премеравању, I део Триангулација“, Београд, 1929. год.

„Упутство за извршење тригонометријског нивелмана“, Београд, 1938. год.

„Геодезија, Тригонометријска мрежа нижих редова и тригонометријски нивелман“, Београд, 1950. год.

„Рачун изравнања, Теорија грешака и изравнање по методи најмањих квадрата“, Београд, 1951. год.

„Правилник за државни пример, I „део Триангулација“ (3 књиге), Београд, 1951. год.

„Фотограмметрија, Основни појмови и контурно аероснимање“, Београд, 1953. год.

ЛИТЕРАТУРА

- Зборник закона и уредаба о Лицеју, Великој школи и Универзитету у Београду. Београд 1967. (приредио Драгољуб Баралић).
- Сто година Филозофског факултета, Београд 1963. (Редакција: Др Татомир Анђелић, Др. Димитрије Вученов и Др. Радован Самарџић).
- Годишњица Николе Чупића, књига XII, Београд 1891, стр. 202. Краљевско-Српска Велика школа за педесет њених година. (Ректор и професор Велике школе Свет. Николајевић).
- Годишњак града Београда, књига XXII, Београд 1975, стр. 139. Постанак и развој Београдског Универзитета. (Аутор: Иван Божић)
- У спомен сто година науке о машинама. Осврт на раздобље 1873—1941., Београд, 1973. (аутор: Никола Обрадовић, проф. Универз.)
- 50 година рада Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду. Београд 1975. (Одговорни уредници: Др. h. c. Милан Пајевић, Др. Остоја Стојановић, Др Слободан Шушић)
- Споменица Архитектонског факултета (рукопис у библиотеци Архитект. факулт.) (главни уредник: арх. Богдан Несторовић, ред. проф.).
- Геодетски библиографски приручник 1868—1960, Београд 1961. (средно: Аким Миљанић)
- „Основни геодетски радови у ФНРЈ“, Београд, 1953. год.
- „Виша геодезија I књига, Земљин елипсоид и триангулација“, Београд, 1953. год.
- „Виша геодезија, II књига, Прецизна полигометрија, прецизни нивелман и нивелман високе тачности, тригонометријски нивелман“, Београд, 1955. год.
- „Правилник за државни пример II-A део, Основни радови на градском премеру“, Београд, 1956. год.
- „Упутство за извршење накнадних мерења у тригонометријској мрежи I. реда“, Београд, 1956. год.
- „Виша геодезија, III књига, Одређивање димензија и облика Земље“, Београд, 1957. год.
- „Тригонометријска мрежа града Београда“, Београд, 1961. год.
- „Астрономско-геодетска мрежа“, Београд, 1962. год.
- „Нормални репер“, Београд, 1962. год.
- „Радови на ланцу степенског мерења, положеном дуж 22. меридијана“, Београд, 1962. год.
- „Одређивање коефицијента рефракције“, Београд, 1962. год.
- „Градске геодетске мреже“, Београд, 1964. год.
- „Трансформација геодетских координата“, Београд, 1968. год.
- „Изравнање астрономско-геодетске мреже и одређивање њеног апсолутног положаја“, Београд, 1968. год.
- У заједници са другим ауторима: „Геодезија, Тригонометријска, полигона и линијска мрежа“, Београд, 1932. год. (са инж. А. Костићем).
- „Нивелман“, Београд, 1936. год. (са А. Костићем); „Рачун изравнања, I део, Теорија грешака“, Београд, 1937. год. (са А. Костићем).
- „Геодезија“, 2 књига, Београд, 1948. и 1949. год. (са инж. И. Живковићем и инж. Д. Недељковићем).
- „Нижа геодезија“, I део, Београд, 1957. год. са инж. И. Живковићем и инж. Д. Недељковићем).
- Иза њега остали су необјављени рукописи: „Тродимензионална геодезија“, „Средња грешка средње грешке“, „Дисперсиона анализа“, „Теорија тренда“ и неколико мањих радова.
- МИЛОЈЕ МИТИЋ** (1900—1964), рођен је у Великом Поповцу, код Петровца на Млави. Повлачењем Српске војске пред непријатељем 1915. године, Митић је прешао Албанију, па је као бак упућен у Француску да продужи школовање. По завршетку рата вратио се у земљу и матурирао је у Пожаревцу. Студије је започео на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду, затим привремено прекида студије и наставља школовање у Загребу, где дипломира 1929. године. По завршетку студија наставља да ради у дирекцији Катастра и у геодетској служби остаје све до 1959. године, када је изабран за професора геодезије на Геодетском одсеку Грађевинског факултета у Београду.
- Може се слободно рећи да нема геодетских операција којима се Митић није бавио у пракси. Највеће искуство имао је у извршењу триангулације у нашој земљи, нарочито виших радова. Знатан број његових запажања, предаћа и стручних чланака објављен је у геодетском листу. На међународном конгресу геодеата у Риму поднео је Реферат о изравнању нивелманских мрежа.
- Извештај о стању премера земљишта на територији СР Србије, Републичка геодетска управа СР Србије, Београд 1974.
- Геодетски гласник, Београд 1946, бр. 2, стр. 70.
- Годишњи извештаји Универзитета 1935/36, 1938/39 и 1940/41.
- Службена архива Грађевинског факултета.
- Службена архива Самосталног геодетског одсека.
- Први топографски премер Краљевине Србије, Београд 1896. (аутор: Јосиф Симоновић)
- Зборник радова. Војно-географски институт, Београд 1974.
- Споменица XXXII класе Војне Академије поводом 35 годишњице.
- Базиси и базисне мреже тригонометријске триангулације Србије, Црне Горе, Косовско-Метохиске области и Македоније. Београд 1949. (аутор: С. Бошковић).
- Скретање вертикала у Србији, Београд, 1952. год. (аутор: Стеван Бошковић).
- Основни геодетски радови, Савезна геодетска управа, Београд, 1953. год.
- Споменица — Милан Андоновић, Београд, 1926.
- Геодетски лист, Загреб, 1951, бр. 10—12; 1964, бр. 4—6; 1965, бр. 4—6; 1968. бр. 1—3.
- Билтен — Реферати о пријављеним кандидатима за избор наставника и факултетских сарадника, Београд, 1957, бр. 49, и бр. 93, 1958, бр. 110.
- Доласком на Геодетски одсек, проф. Митић је у веома кратком року написао уџбеник Геодезије за студенте геодетског одсека, у две књиге.
- Публиковао је следеће радове: „Веза полигонског влака за триангулацију из средине влака“, Београд, 1946. год.
- „Дозвољена одступања код рачунања површина“, Београд, 1946. год.
- „Још неки начин решања проблема пресецања назад“, Београд, 1952. год.
- „Геодезија — Рељеф, ауторедукциона тахиметрија, прецизна тахиметрија и прецизна полигометрија“, Београд, 1953. год. (заједнички рад са инж. Илијом Живковићем и инж. Драгутином Недељковићем).
- „Начин рачунања висинских разлика код тригонометријског нивелмана“, Београд, 1954. год.
- „Одређивање средње вредности велике и мале полусовине средње елипсе грешака, за нашу до сада извршену триангулацију III и IV реда“, Београд, 1954. год.
- „Изравнање нивелманске мреже упрошћеном методом Сотвел-Блека, Београд, 1955. год.
- „Геодезија I и II“, I издање, Београд, 1961. год.
- СВETИСЛАВ ЈОВАНОВИЋ** (1902—1974), рођен је у Нишу. Основну школу и реалку завршио је у Београду и уписује се на Грађевински одсек Техничког факултета, 1922. године. Студије у Београду напушта 1927. године и прелази на Геодетско-културни одсек Техничког факултета у Загребу, где дипломира 1935. године.
- Од 15. јануара 1931. до 15. октобра 1938. године, Јовановић је био запослен у комасационо-техничкој пословници овлашћеног инжењера геодете Људевита Вранцеа, где је радио на деоби земљишних заједница и комасацији. Од 1938. до 1947. године је наставник Средње техничке школе у Београду. Године 1947. прелази на Технички факултет у Београду, где пролази сва звања, од асистента до ванредног професора. Предавао је неколико предмета: Цртање и израду планова, Аграрне операције и Геодезију за грађевинце.
- Написао је „Геодезију“ за студенте грађевинске струке и уџбеник „Аграрне операције“ за студенте Геодетског одсека.
- Публиковао је следеће радове: „Таблице за прерачунавање вредности углова из центезималног у секундарним угловним систем и обратно“, Београд, 1949. год.
- „Геодезија за студенте грађевинске струке, Београд, 1964. год.
- „Аграрне операције“, Београд, 1973. год.
- * Најлепше се захваљујемо Богдану Богдановићу, бившем заменику директора, Савезне геодетске управе, на веома савесном прегледу рукописа и његовим веома корисним примедбама, сугестији и пруженим подацима за коректуру рукописа.
- Исто тако захваљујемо се Републичкој геодетској управи, посебно њеном директору Богдану Богдановићу, дипл. инж. и Спаси Јауковићу, бившем директору Републичке геодетске управе, на примедбама, сугестији и пруженим подацима за коректуру рукописа — аутори.

4.8. ЗАЈЕДНИЧКЕ СЛУЖБЕ ФАКУЛТЕТА

Од ослобођења, па до 1948. године постојала је административно-техничка служба при Техничкој великој школи, за све одсеке каснијих техничких факултета. Прерастањем одсека у факултете и њиховим укључивањем у Универзитет, сваки факултет добија своју администрацију. Ова служба, на Грађевинском факултету, у првим годинама рада одликовала се малим бројем административно-техничког и помоћног особља. Нема поузданих података о тачном броју овог особља, али се на основу неких података може закључити да је оно обављало значајне послове, како у односу на студенте, чији је број био знатно већи од броја који ће се уписивати у каснијим годинама, тако и у односу на наставно и помоћно наставно особље, као и у помоћи на формирању завода и лабораторија. Посебно треба истаћи да се у овом периоду администрација бавила, у сарадњи са народном студентском омладином, питањем смештаја студентске како у тадашња два студентска дома, тако и код приватних станара; затим расподелом бонуса, тзв. потрошачких карата, како за студенте, тако и за наставно особље Факултета. Администрација је била активно укључена у организовање радних акција са студентима и наставним особљем, као и у осталим активностима које су организовали тадашњи Народни фронт, Синдикат, СКОЈ и омладина.

Поред рада на упису студената, на овери семестара, на издавању разних уверења, на смештају, исхрани студената и исплати стипендија, ненаставно особље радило је и на припремању седница тадашњих органа управљања, на разради њихових одлука, на доношењу решења и постављању новог особља, на изради платних спискова — једном речју, обављало је све послове који су били карактеристични за послератни период обнове и изградње земље. Такође, треба нагласити да ово административно особље није имало одговарајуће стручне квалификације, бар не у периоду до 1955. године, али је то у свом раду надокнађивало посебним ентузијазмом и залагањем на постављеним задацима. Развој Грађевинског факултета, као, уосталом, и читавог нашег друштва, текао је веома бурно и динамично, што се одражавало и на рад и организацију администрације и њеног особља.

Увођење самоуправног система у свим областима друштвеног живота неминовно се одразило на организациону и кадровску структуру ненаставног особља. Од стања непосредних извршилаца, сада ово особље учествује и у креирању одређене политике Факултета. Од особља се захтева квалитет и ефикасност у извршавању постављених

задатака, а ради што ефикаснијег пословања, оснивају се одсеци у заједничким службама, а постојећи заводи и лабораторије прерастају у радне јединице које за извршавање наставних, научно-истраживачких и стручних задатака добијају и одговарајући број лабораната, техничара и квалификованих радника.

Данас у Заједничким службама има 69 радника који обављају правне, кадровско-персоналне, опште, рачуноводствене и техничко-материјалне послове; раде са студентима, на умножавању материјала и у библиотеци. Квалификациона структура радника Заједничких служби је: 8 њих са високим спремом, 5 са вишом, 24 са средњом и 32 са нижом спремом.

Као што је раније речено, ради ефикаснијег извршавања постављених задатака, а према природи послова који се обављају, Заједничке службе су подељене на одсеке, на чијем челу се налази шеф одсека.

4.8.1. ОДСЕК ЗА ОПШТЕ И ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ

Шеф Одсека је Лазар Калабић, дипломирани историчар Филозофског факултета, а особље Одсека сачињавају: Иван Божин, дипломирани правник, Божидар Стаменковић, референт за кадровско-персоналне послове и издавачку делатност, Мирјана Николић, референт-секретар органа управљања, Добрица Трајановић, референт за архиву, Драгица Дабетић, дактилограф; Љубина Бендић и Душанка Малетић, унутрашњи курири и Андрија Арбутина, спољашњи курир. Преко деловодника овог Одсека прође годишње око 6 000 предмета, а у самом Одсеку уради се по неколико стотина решења годишње, на основу којих се стичу одговарајућа права, затим одлуке, дописи, пријаве и одјаве социјалног осигурања; издају се и оверавају здравствене књижице; врши се припрема свих седница за органе управљања; рада и достављање њихових одлука лицима и телима на која се односе. О обиму ових послова довољно је напоменути да се у току једне године у просеку одржи: око — 10 седница Савета, који има 32 члана; 9 седница Збора радне заједнице, који има 260 чланова; 10 седница Збора наставника и сарадника, који има 154 чланова. Само за једну седницу ова три тела треба у просеку откупити око 80 страница, све то умножити, сложити и послати сваком члану. У оквиру овог Одсека припремају се и нормативна акта којима се регулишу живот и рад Факултета, затим самоуправни споразум и други уговори о сарадњи са историчким факултетима или радним организацијама из непосредне производње.

4.8.2. ОДСЕК ЗА СТУДЕНТСКА ПИТАЊА

Шеф Одсека је мр Жива Попов, дипломирани географ, а особље Одсека сачињавају: Олга Пламенац, референт за последипломске студије; Слободанка Грозданић, референт за редовне и ванредне студенте, Крста Бабић, референт за материјална питања студената; Живорад Станковић, статистичар, као и дактилографкиња Слободанка Мајсторовић.

Послови овог Одсека везани су за: упис и оверу семестара, пријаву испита, издавање уверења о положеним испитима, одлагање војне обавезе, уверење о дипломирању, припремање документације издавање диплома, смештај студената у студентске домове, кредите, стипендије и др. Сви ови послови су мање-више и статистички обрађени. Обим послова овог Одсека огледа се и у овим бројкама: годишње се упише између 200 и 250 студената у прву годину студија на Грађевинском одсеку и 50 редовних на Геодетском одсеку. До ове године било је и око стотину ванредних студената. Заједно са студентима друге и осталих година студија, укупно има 1 803 редовна, 381 ванредан, а сви они се два пута појаве у току године — једанпут да упишу семестар, а други пут да га овере. Ако овоме додамо и број испита који студенти пријаве у току једне године, а који износи 31 339 испитних пријава, може се сагледати обимност послова које овај одсек обавља, да не наводимо оне свакодневне, чији број, такође, није тако мали.

4.8.3. ОДСЕК ЗА ФИНАНСИЈСКО ПОСЛОВАЊЕ

Шеф Одсека је Мирко Лажетић, економист Више економске школе, а сарадници у послу су: Виолета Поповић, финансијски контиста, Јелица Драшковић, финансијски књиговођа главне књиге, Грбић Вука финансијски књиговођа, Олга Боквић, финансијски књиговођа аналитике, Живка Петровић, ликвидатор, Гордана Сухански, референт за личне дохотке и Надежда Крегов, благајник.

Обим послова овога Одсека може се сагледати ако кажемо да је у току прошле године кроз овај Одсек прошла сума од 67 834 000 динара, од чега на Републичку заједницу усмереног образовања отпада 35 501 000,00 динара, а остало је резултат сарадње са привредом и другим организацијама. Факултет, без обзира што је јединствена радна организација, посебно евидентише финансијски ефекат који оствари сваки институт и завод, као и њихов допринос фондовима Факултета. Ова служба, поред издавања путних налога за боравак у земљи и иностранству, којих је само у току прошле године било нешто око 1 100, врши ис-

плате стипендија и кредита студентима, исплату личних доходака, топлог obroка, превоза и друго. Она припрема тромесечне обрачунае, као и завршни рачун за протеклу годину. С обзиром да су за ову службу законом прописани рокови који се не могу прекорачити, то је и одговорност радника ове службе већа и захтева већи интензитет у послу. Због разноврсности и обимности посла, а нарочито у време подношења периодичних обрачуна, запослени у овој служби често су принуђени да раде дуже од пуног радног времена.

4.8.4. ОДСЕК ЗА МАТЕРИЈАЛНО-ТЕХНИЧКЕ ПОСЛОВЕ

Руководилац овог Одсека је Предраг Станић, дипломирани економист, а сарадници су: Саватије Стојановић, материјални књиговођа, Јелисавета Љубичић, књиговођа основних средстава, Негослав Аћимовић, набављач, Марко Булић, магационер, Миласав Стаменковић, в.кв. столар, Дражић Радомир, кв. водоинсталатер, Бранко Пендић, кв. електричар — домаћин зграде, Мирко Тадић, кв. машинбравар, Радослав Јовановић, п.кв. радник, Урош Цветковић, портир, Слободан Бугарић, портир, Стојадин Стошић, неквалификовани радник, и 22 раднице на одржавању чистоће.

Техничко-материјални одсек у току године има 2 300 реферата. Од тога се на набавке основних средстава, ситног инвентара и потрошног материјала односи око 2 000, а око 500 на разне услуге. Све извршене набавке књиже се кроз књиге основних средстава и ситног инвентара, односно, картотеку основних средстава, ситног инвентара и потрошног материјала. Преко магацина у току године прими се и изда материјала у вредности од 7 000 000 динара. Вредност набавки основних средстава ситног инвентара у току године износи 1 700 000 динара. У Одсеку се у току године раде предрачун и обрачун амортизације основних средстава (периодични и годишњи), као и ревалоризација основних средстава са годишњим пописом целокупне имовине. Набавна ревалоризирана вредност основних средстава 31. XII 1977. године била је 22 606 85 а ситног инвентара 1 595 786,45 динара.

Преко Техничко-материјалног одсека врши се одржавање свих инсталација и инвентара Факултета, и израда нових по потреби, као и свакодневно одржавање чистоће учионица, кабинета, лабораторија канцеларија и осталих помоћних просторија, којих има укупно 9 600 m².

Такође, Техничко-материјални одсек спроводи сву припрему и извршење при извођењу радова на инвестиционом одржавању, адаптацији и текућем одржавању просторија Факултета.

4.8.5. ОДСЕК ЗА БИБЛИОТЕКУ И ДОКУМЕНТАЦИЈУ

У овом Одсеку раде: Снежана Благојевић, Милка Лаковић и Олга Радисављевић, библиотекар, а у Центру за умножавање: Тинка Аранђеловић, Милена Глибић и Драгица Брадић.

Послови библиотеке су, набавка књига и часописа који се објављују у земљи и иностранству, а односе се на дисциплине које се предају на Грађевинском факултету, обрада ових књига и часописа по предметном и азбучном каталогу, њихово издавање студентима и наставницима. Дневно кроз библиотеку и читаоницу прође око 80 студената и наставника, а изда се око 120 књига и часописа. Књижни фонд библиотеке је: 20 788 наслова — књига и 4 463 годишта домаћих и страних часописа (укупна вредност фонда је 2 008 268 динара). Библиотека је претплаћена и редовно прима 125 страних и 19 домаћих часописа.

У оквиру овог Одсека је и Центар за документацију, односно, умножавање. У овом Центру се умножавају: уџбеници и скрипта која пишу наставници и сарадници за потребе наставе, задаци за вежбање и испите студената, сви материјали за седнице органа управљања, разни елаборати које раде радне јединице Факултета, у вези сарадње са привредом. Обављају се услуге другим радним организацијама са којима Факултет има споразуме о сарадњи, врше се појединачне услуге наставницима, сарадницима, студентима и другом особљу Факултета.

Напомињемо да је у Центру за умножавање, преко Комисије за издавачку делатност, од 1976. године, закључно са 1978. год. издато 77 наслова (скрипата и збирки задатака).

Послове кабинета декана Факултета обавља Биљана Вукадиновић.

