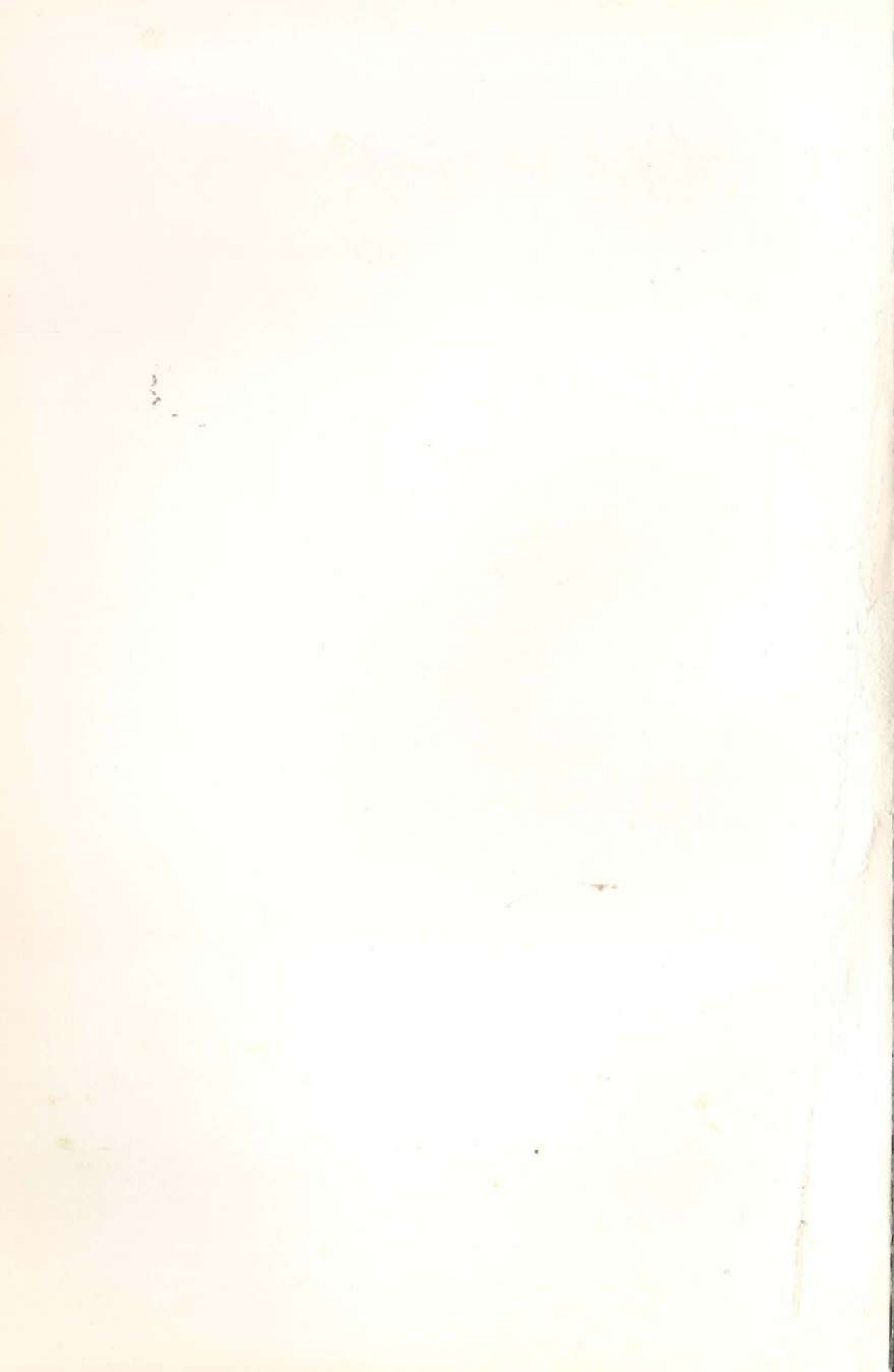


ПУТ И САОБРАЋАЈ

БР 9-10 .
1974.





ПУТИ САОБРАЋАЈ

Часопис Друштва за путеве СР Србије, Македоније и Црне Горе

ГОД. XX БР. 9-10

СЕПТЕМБАР — ОКТОБАР

ГОД. 1974.

САДРЖАЈ:

Проф. Живорад Бүкић, дипл. инж. — О предлогу магистралне путне мреже Југославије, допунама међународних путева, плану грађења од 1976. до 1985. год. и о мрежи ауто-путева

Извештај са годишње скупштине Друштва за путеве СР Србије

F. Otre — Уређај за снимање стања коловоза „Жерфо“

Dr Günter Kün — Грађевинарство у свету сутрашњице

Светислав Стојановић, техн. — Прво приказивање у Југославији могућности коришћења „Бидима“

Нове машине и уређаји у путоградњи

Из Друштва за путеве

Библиографија

Насловна страна: Петља на ауто-путу кроз Београд

Аутор: Милан Кличковић, техн.

Проф. Живорад БУКИЋ, дипл. инж.

О предлогу магистралне путне мреже Југославије, допунама међународних путева, плану грађења од 1976. до 1985. г. и о мрежи ауто-путева

УВОД

Дугорочно планирање грађења путева уопште, а посебно магистралних путева и ауто-путева, један је од битних услова за њихово рационално грађење. Та чињеница одавно је уочена у многим земљама, које су, на основу веома студиозних анализа и проучавања свих утицајних фактора, утврдиле магистралну путну мрежу. Овако простудиране мреже су озакоњене и приступило се њиховом грађењу, тако да данас у великом броју земаља Европе има по неколико хиљада километара изграђених магистралних путева и ауто-путева. У том погледу највише је урађено у Савезној Републици Немачкој, Италији, Француској, Швајцарској Белгији и другим земљама.

Сем тога, у свима тим земљама утврђени су дугорочни програми грађења, петнаестогодишњи или двадесетогодишњи, који омогућују да се благовремено и студиозно израде веома сложени пројекти (уз испитивање бројних варијаната) односно да се припреме

извођачка грађевинска предузећа за изградњу тих огромних и комплексних инжењерских објеката. Тако, на пример, у Француској ће се до 1980. год. изградити још око 3.200 km ауто-путева, тако да ће она те године имати укупно 4.870 km ауто-путева. Савезна Република Немачка ће до краја 1985. год. изградити још око 15.000 km ауто-путева и око 13.000 km магистралних путева, тј. за наредних 12 година трошиће годишње око 71 милијарду динара. У Швајцарској је планирано да се до 1985. год. изгради још око 800 km ауто-путева, при чему ће неки ауто-путеви бити са шест саобраћајних трака. Италија сваке године гради око 250 km ауто-путева, тако да ће до 1977. год. имати 6.723 km ауто-путева.

У овом погледу ми се не можемо похвалити, јер ни до данас немамо утврђену мрежу магистралних путева Југославије, а о мрежи ауто-путева нисмо почели ни да размишљамо. Истина, ту и тамо приступило се грађењу неких ауто-путева, но без неког тачно утврђеног плана.

I. ПРЕДЛОГ МРЕЖЕ МАГИСТРАЛНИХ ПУТЕВА ЈУГОСЛАВИЈЕ

У изради мреже магистралних путева Југославије радили смо врло споро, као што то чинимо и у многим другим стварима. Још 1958. год., тј. пре 16 година, учињен је први покушај (Савезни секретаријат за саобраћај и Савезна управа за путеве) да се утврди мрежа магистралних путева по којој би требало првенствено градити, реконструисати и модернизовати путеве. Тада нису донети никакви закључци због различитих ставова појединих учесника. Већи успех није постигнут ни у другим покушајима у којима су били ангажовани републички секретаријати са саобраћај, републички и покрајински путни фондови, предузећа за путеве и други заинтересовани фактори.

Међутим, најозбиљнији подухват је почео од VIII Конгреса Југословенског друштва за путеве, одржаног 1969. год. у Мостару, на коме је донет закључак да Друштво треба да има првенствени задатак у изради Предлога мреже магистралних путева Југославије.

Југословенско друштво за путеве одмах је изабрало стручну комисију, која је имала задатак да руководи и координира радом на изради мреже магистралних путева Југославије. Као основа за ову мрежу послужили су предлози комисија републичких друштава за путеве, састављених од стручњака свих важнијих организација које се баве том проблематиком (секретаријати за саобраћај, републички фондови за путеве, институти за путеве, економски институти, грађевински факултети и др.).

Комисија Југословенског друштва за путеве израдила је 1970. год., у сарадњи са комисијама републичких друштава за путеве, „Предлог мреже магистралних путева Југославије“ који је садржао 10.423 km путева.

Предлог те мреже заснован је, како на концепцији предности саобраћајно-географског положаја Југославије и порасту нашег међународно-економског значаја, тако и на потреби рационалног повезивања свих наших међурепубличких привредних, културних и политичких центара. Сви путни правци, који су укључени у мрежу магистралних путева, усвојени су на основу следећих пет критеријума: величине саобраћаја, саобраћајне функције, врсте саобраћаја према циљу кретања, врсте саобраћаја према удаљености и друштвеноекономског значаја пута.

У току 1970. год. Савезни секретаријат за саобраћај одржао је више састанака са одговарајућим органима и институцијама, који су дали своје примедбе и сугестије на израђени „Предлог“. Такође је овај „Предлог“ разматран 1970. год. од стране Савезног завода за привредно планирање и Савезног секретаријата за привреду уз присуство одговарајућих републичких органа.

После разматрања свих примедби израђен је 1971. год. „Допуњени предлог мреже магистралних путева Југославије“ по коме је мрежа повећана на 14.071 km путева. Овај допуњени предлог послужио је као основа за Саветовање о мрежи магистралних путева Југославије, које је одржано 1971. год. у Будви. На овом саветовању, где је учествовало 120 стручњака и научника из области путева, констатовано је да је Југословенско друштво за путеве успешно извршило тај веома крупан задатак, при чему су биле обављене веома конструктивне дискусије и друштвено договарање између република и покрајина.

Напомињемо да су неке републике — СР Македонија и СР Црна Гора — већ службено усвојиле мрежу магистралних путева у својим републикама, ко-

је се у свему поклапају са Предлогом мреже магистралних путева Југославије.

На седници Управе Југословенског друштва за путеве, одржаној 12. фебруара 1974. год. у Скопју, којој су присуствовали и представници Савезног секретаријата за саобраћај и везе, Савезне привредне коморе и републичких фондова за путеве, одлучено је да се још једанпут размотри Предлог мреже магистралних путева, пошто су у току протекле две године могле да наступе мање промене.

И тако, после неколико година интензивног рада, усвојен је на седници

Управе Југословенског друштва за путеве, одржаној 10. јуна 1974. год. у Љубљани, коначни „Предлог мреже магистралних путева Југославије” који се састоји од 28 путних праваца укупне дужине 14.966 километара. То је око 15% од дужине свих путева у Југославији.

У табели 1 приказани су поједини путни правци и њихове дужине у километрима. На слици 1 видети шему коначног „Предлога мреже магистралних путева Југославије, а на слици 2 видети мрежу магистралних путева СР Србије



Сл. 1 — Предлог мреже магистралних путева Југославије 1974. год.

Табела 1 — Коначни „Предлог магистралних путева Југославије”

Број правца	Магистрални путни правац	Дужина
1	Граница Аустрије — Јесенице — Љубљана — Загреб — Београд — Ниш — Скопје — Бевџелија — граница Грчке и одвојци:	1495 km
1a	(граница Аустрије) — Љубља — Крањ	
1b	Жупања — Вуковар	
1c	Жупања — Тузла	
1d	Раља — Смедерево	
1e	Ниш — Димитровград — граница Бугарске	1639 km
2	Граница Италије — Копер — Пула — Ријека — Сплит — Дубровник — Петровац — Титоград — Рожај — Косовска Митровица — Приштина — Скопје — Куманово — Крива Паланка — граница Бугарске и одвојци:	
2a	Ријека — Лупоглав — Пазин — Пореч	
2b	Петровац — Улцињ — граница Албаније	556 km
3	Граница Аустрије — Дравоград — Марибор — Птуј — Вараждин — Копривница — Вировитица — Осијек — Богојево — Кула — Бечеј — Милошево — Кикинда — Наково — граница Румуније	
4	Ново Место — Карловац — Босански Нови — Бања Лука — Добој — Тузла — Зворник — Лозница — Ваљево — Лазаревац — Марковац — Бор — Рготина и одвојак:	982 km
4a	Зворник — Титово Ужице	
5	Сењ — Оточац — Плитвице — Бихаћ — Јајце — Сарајево — Пале — Устипрача — Титово Ужице — Чапак — Краљево — Појате — Параћин — Зајечар — граница Бугарске	1003 km
6	Љубљана — Делнице — Жута Локва — Оточац — Грачац — Книн — Сињ — Имотски — Чапљина — Билећа Никшић и одвојак:	

Наставак табеле 1

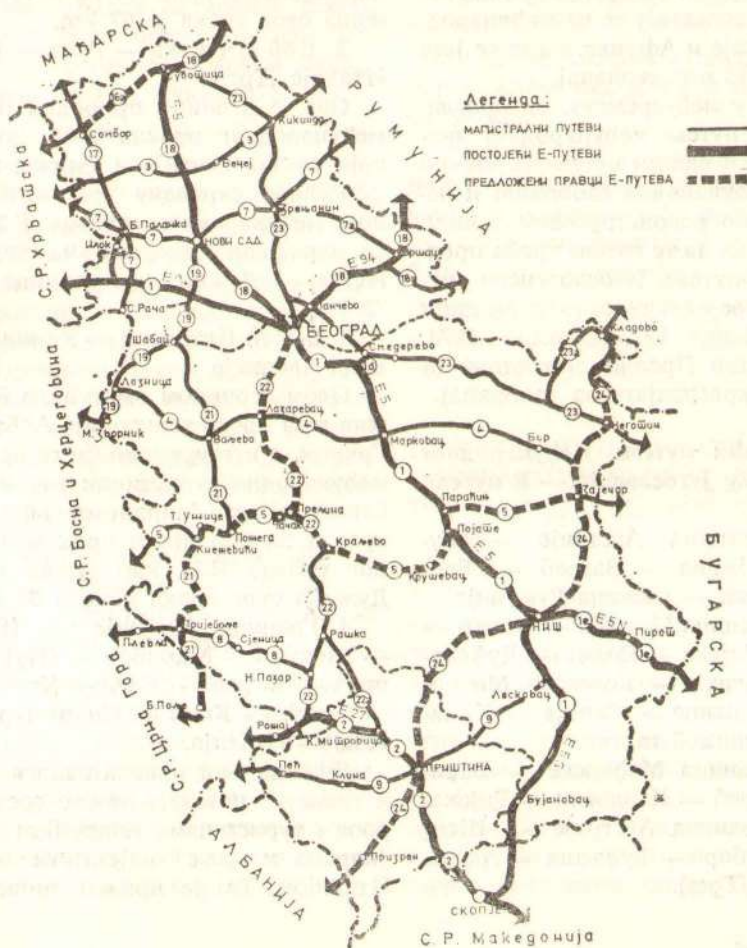
Број правца	Магистрални путни правац	Дужина
6a	Грачац — Босанско Грахово — Ливно — Посушје — — Мостар	993 km
7	Осијек — Вуковар — Бачка Паланка — Нови Сад — — Зрењанин — Житиште — Српска Црња — грани- ца Румуније и одвојак:	
7a	Зрењанин — Сечањ — Конак — Пландиште — Вр- шац	275 km
8	Фоча — Пљевља — Пријепоље — Нови Пазар	220 km
9	Колашин — Андријевица — Пећ — Клина — При- штина — Лесковац	317 km
10	Граница Аустрије (Шентиљ) — Марибор — Цеље — — Љубљана — Постојна — Копер — граница Ита- лије и одвојци:	
10a	Марибор — Мурска Собота — граница Мађарске	
10b	Цеље — Кршко (до магистрале 1)	
10c	Постојна — Рупа — Ријека	
10d	Раздрто — Ајдовшчина — Нова Горица	
10e	Раздрто — Сежана — граница Италије	563 km
11	Карловац — Плитвице — Титова Кореница — Уд- бина — Грачац — Книн — Шибеник и одвојак:	
11a	Грачац — Обровац — Задар	344 km
12	Граница Аустрије (Шентиљ) — Марибор — Птуј — — Крапина — Загреб — Карловац — Бихаћ — Книн — Сплит и одвојак:	
12a	Загреб — Петриња (Сисак) — Костајница	548 km
13	Граница Мађарске — Вараждин — Загреб — Кар- ловац — Ријека — граница Италије и одвојак:	
13a	Загреб — Бјеловар — Бурђевац	462 km
14	Бихаћ — Босански Нови — Костајница — Јасеновац	132 km
15	Граница Мађарске (Barcs) — Вировитица — Окуча- ни — Бања Лука — Јајце — Вакуф — Бугојно — Лив- но — Сиењ — Сплит и одвојак:	
15a	Бугојно — Јабланица	531 km

Наставак табеле 1

Број правца	Магистрални путни правац	Дужина
16	Граница Мађарске (Udvár) — Осијек — Баково — — Шамац — Добој — Зеница — Сарајево — Јабла- ница — Мостар — Метковић — Опuzен и одвојци:	1078 km
16a	Беље (Осијек) — Бездан — Сомбор — Суботица	
10b	Сарајево — Добро Поље — Брод на Дрини — (Фо- ча) — Никшић — Титоград — граница Албаније	
16c	Граница Мађарске — Доњи Михаљац — Нашице — — Сл. Брод — Добој	
17	Граница Мађарске — Бачки Брег — Сомбор — Ту- зла — Кладањ и одвојак:	302 km
17a	Илок — Шид — пут бр. 1	
18	Граница Мађарске — Суботица — Нови Сад — Бео- град — Панчево — Уљма — Вршац — граница Ру- мунције и одвојак:	295 km
18a	Уљма — Бела Црква — Калуђерово — граница Ру- мунције	
19	Нови Сад — Рума — Шабац — Лозница — Звор- ник — Власеница — Кладањ — Сарајево	295 km
20	Дубровник — Билећа — Фоча — Устипрача	210 km
21	Шабац — Ваљево — Титово Ужице — Пријепоље — — Рибаревина	316 km
22	Београд — Горњи Милановац — Краљево — Нови Пазар — Рибарићи и одвојак:	369 km
22a	Рашка — Косовска Митровица	
23	Суботица — Чока — Кикинда — Зрењанин — Пан- чево — Смедерско Поље — Пожаревац — Милошева Ку- ла — Неготин — граница Румуније и одвојак:	513 km
23a	Милошева Кула — Бердан — Кладово	
24	Кладово — Прахово — Зајечар — Ниш — Пришти- на — Призрен — Жур — (граница Албаније)	428 km
25	Скопје — Тетово — Гостивар — Кичево — Охрид — — Битола — граница Грчке и одвојак:	

Наставак табеле 1

Број правца	Магистрални правац	Дужина
25а	Подмоље — Струга — граница Албаније	285 km
26	Граница Бугарске — Делчево — Кочани — Штип — — Титов Велес — Прилеп — Битола	240 km
27	Скопје (Миладиновци) — Штип — Струмица — гра- ница Бугарске	176 km
28	Липик — Новска — Јасеновац — Бос. Дубица — — Приједор — Сански Мост — Гламоч — Ливно — — Имотски	311 km
Укупно: 14.966 km		



Сл. 2 — Предлог мреже магистралних путева СР Србије 1974. год.

II. ПРЕДЛОГ ДОПУНЕ ПУТЕВА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА — Е ПУТЕВИ

У 1950. год., Економска комисија Уједињених нација за Европу — у Женеви — укључила је на предлог Југославије, шест наших путних праваца у мрежу путева међународног значаја, који се називају Е путеви (путеви европског значаја). Ови путеви имају врло велики међународни значај, јер се на њима, по правилу, одвија веома интензивни аутомобилски саобраћај. Због извесних предности тих путева све европске земље настоје да их што више прође кроз њихове земље, мада су технички елементи међународних путева доста строги. Међународни европски путеви настављају се на међународне путеве Азије и Африке, чиме се још више повећава њихов значај.

Како је у међувремену, од проглашења првих путева међународног значаја, на неким нашим путевима знатно порастао међународни саобраћај и исти су темељно реконструисани, дошло се до закључка да те путеве треба предложити за Е-путеве. Југословенско друштво за путеве одлучило је, на седници Управе у Скопју 12. фебруара 1974. год., да изradi Предлог и достави га Савезном секретаријату за саобраћај.

II. 1. Постојећи путеви међународног значаја у Југославији — Е путеви

Е-94: Граница Аустрије — Љубељ — Љубљана — Загреб — Београд — Вршац — граница Румуније.

Е-27: Граница Италије — Копер — Пула — Ријека — Сплит — Дубровник — Титоград — Косовска Митровица — Приштина — Скопје — Куманово — граница Бугарске.

Е-96: Граница Мађарске — Вараждин — Загреб — Карловац — Ријека.

Е-93: Граница Аустрије — Шентил — Марибор — Љубљана — граница Италије (Трст).

Е-5: Граница Мађарске — Суботица — Нови Сад — Београд — Ниш — Скопје — Ђевђелија — граница Грчке.

Е-5N: Ниш — Пирот — граница Бугарске.

II. 2. Предлог нових путева међународног значаја — Е путеви

Југословенско друштво за путеве предлаже да се у мрежу Е-путева уврсте и следећи путни правци:

1. Е-94 а) Накло — Јесенице — Подкорен — граница Аустрије. Ова деоница омогућава директно повезивање правца Е-94 на правац Е-11 и везу с Е-1. И поред овог крака не би се укидао садашњи крак преко Љубеља. Дужина овог крака је 67 km.

2. Е-96 а) Ријека — Руна — граница Италије (Трст).

Ова је деоница природни наставак међународног правца Е-96 до Трста, који се завршава код Ријеке, што би омогућило скраћену везу алтернативном међународном правцу Е-27, који се периферно протеже на полуотоку Истре. — Дужина ове деонице износи 77 km.

3. Е-27 а) Петровац — Улцињ — граница Албаније.

Овом деоницом омогућила би се јужна веза преко територија Албаније са Грчком, а истовремено би се продужио међународни туристички пут и на албанску обалу Јадранског мора. Овај правац би био други крак међународног правца Е-27 као јужни одвојак. Дужина овог крака износи 54 km.

4. Граница Аустрије — (Е-93) — Шентил — Марибор — Птуј — Крапина — Загреб — (Е-96) — Карловац — Бихаћ — Книн — Сплит (трајектна веза) — Италија.

Дужина овог правца износи 474 km, и њиме се повезују земље средње Европе с туристичким подручјем средњег Јадрана и даље трајектном везом с Италијом. Тај је правац дијагонално

везни правац с правцима Е-93 (Марибор), Е-96 (на деоници Загреб — Карловац), Е-94 (Загреб) и Е-27 (Сплит), а има посебно туристичко значење.

5. Граница Мађарске (Udvár) — Осијек — Шамац — Добој — Зеница — Сарајево — Јабланица — Мостар — Метковић — Опuzен — (Е-270).

Овим правцем омогућила би се попречна оптимална саобраћајна веза средишне територије Југославије на север до Будимпеште с Мађарском и даље са североисточним земљама, а на југу би се ове везе наставиле трајектном везом с Италијом. Правац би укљонио један акутни недостатак повезаности јадранске обале на италијанској и југословенској страни. У идућим годинама овај правац ће добити посебно значење због бржег пораста моторизације у источноевропским земљама. Дужина правца износи 373 km.

6. Београд (веза Е-94 и Е-5) — Горњи Милановац — Титово Ужице — Пријепоље — Рибаревина (веза Е-27)

Овим правцем остварила би се најкраћа веза између Румуније и источних земаља с Албанијом правцем Е-27 од Рибаревине до Улциња, односно Румуније истим правцем до Петровца (Бара) и трајектном везом до Барија на италијанској обали. Правац има изузетно значење у интеграцији југословенске путне мреже, као и два претходно описана правца. Дужина правца износи 360 km.

7. Граница Румуније (веза Е-94) — Кладово — Прахово — Зајечар — Ниш — Приштина — Призрен — Жур — граница Албаније.

Веза Румуније и Албаније преко територије наше земље даје овом правцу међународно значење. Пресецајући правац Е-5 (код Ниша) и Е-27 (код Приштине), а везујући се на Е-94 (код Турн Северина) у Румунију, има посебно значење у повезивању међународних правца. Дужина правца износи 439 km.

8. Граница Мађарске (Barcs) — Вировитица — Окучани — Бања Лука — Јајце — Вакуф — Бугојно — Ливно — Сињ — Сплит. Дужина правца износи 463 km.

9. Сењ — Оточац — Плитвице — Бихаћ Јајце — Сарајево — Пале — Устипрача — Титово Ужице — Чачак — Краљево — Појате — Паралин — Зајечар — граница Бугарске. Дужина правца износи 1.003 km.

10. Устипрача — Фоча — Никшић — Титоград — граница Албаније. Дужина правца износи 220 km.

11. Скопје — Тетово — Гостивар — Кичево — Охрид — Битола — граница Грчке и Подмоље — Струга — граница Албаније. Дужина правца износи 285 km.

12. Беље (Осијек) — Бездан — Сомбор — Суботица. Дужина правца износи 86 km.

Ових 12 нових правца Е-путева имају дужину 3.890 km, тако да би укупна дужина свих 18 правца путева међународног значаја у нашој земљи била 7.490 километара.

На сл. 1 приказани су међународни путеви у Југославији, а на сл. 2 ти путеви у СР Србији.

III. ПРЕДЛОГ ПЛАНА ГРАЂЕЊА МАГИСТРАЛНИХ ПУТЕВА ЈУГОСЛАВИЈЕ У ПЕРИОДУ ОД 1976. ДО 1985. ГОДИНЕ

Позната је чињеница да многи наши путни правци, који су укључени у мрежу магистралних путева Југославије, по својим конструктивним елементима и врстама коловозне конструкције уопште не одговарају за савремени аутомобилски саобраћај. Стога је Управни одбор Југословенског друштва за путеве, на седници 12. фебруара 1974. год. у Скопју, донео закључак да се хитно изради Предлог пла-

на изградње магистралних путева у Југославији за период од 1976. до 1985. год.

Комисија Југословенског друштва за путеве у сарадњи са представницима Савезног секретаријата за саобраћај и Привредне коморе Југославије, а на основу предлога републичких друштава за путеве, израдила је „Предлог плана грађење магистралних путева Југо-

славије“ за период од 1976. до 1980. године и период од 1981. до 1985. год. Овај „Предлог“ приказан је у табелама 2, 3 и 4, при чему су за магистралне правце означене деонице по републикама, са њиховим дужинама и коштањем. Врсте путева означене су са: ауто-путеви (А), полу ауто-путеви (ПА), нови путеви (НП) и реконструкције путева (Р).

Табела 2 — Предлог плана грађења магистралних путева на подручју СФРЈ за I плански период

Република	Магистрални правац	Плански период 1976. до 1980. г.			
		Деоница	Врста пута*	Дужина km	Износ мил. дин.
Словенија	1	Накло — Вижмарје	А	26	520
		Долги Мост — Цикава	ПА	16	230
		Чрнivec — Накло	А	10	240
Хрватска	1	Јанкомирски Мост — Ивањска Река	ПА	24	432
		Ивањска Река — Окучани	А	109	1962
		Велика Копаница — Липовац	Р	50	125
Србија	1	Липовац — Београд	А	104	1352
		Београд — Баточина	А	107	1926
Македонија	1	Граница Србије — Куманово	Р	12	108
		Куманово — Скопје	Р	38	342
		Скопје — Башино село	Р	50	450
Словенија	1a	Тунел Караванке	ПА	3	206
		Лешче — Чрнivec	А	6	186
Србија	1d	Раља — Смедерево	ПА	5	65
Словенија	2	Шкофије — Сечовље	НП	10	125
Хрватска	2	Драгоња — Пула	Р	30	75
		Обилазак Цриквенице	Р	7	70
		Карлобаг — Задар	Р	15	38
		Задар — Шибеник	Р	10	25
		Шибеник — Сплит	Р	10	25
		Сплит — Плоче	Р	20	50
		Плоче — Дубровник	Р	10	25
	2a	Дупоглав — Пазин — Пореч	НП	15	60
		Тунел Учка	НП	4	244
		Матуљи — Дупоглав	НП	13,5	100
Црна Гора	2	Мост Вериге с прилазима	НП	6,5	150
		Измјена (Титоград)	НП	7	49
		Деоница у Мојковцу и мост	НП	1,5	15

Република	Магистрални правац	Плански период 1976. до 1980. г.			
		Деоница	Врста пута*	Дужина km	Износ мил. дин.
	2b	Вериге — Тројица	НП	11	110
		Измјена (Пераст)	НП	3	21
		Деоница кроз Бар	НП	5	50
Македонија	2	Куманово — Ранковци	НП	40	280
Хрватска	3	Подравска магистрала	Р	15	38
		Мост Богојево	Р	—	80
Хрватска	4	Глина — Двор на Уни	Р	4	10
Босна и Херцеговина	4	Босански Нови — Приједор	НП	5	20
		Бања Лука — Котор Варош	Р	5	12,5
		Котор Варош — Масловаре	НП	13	52
		Масловаре — Прибинић	НП	11	77
		Прибинић — Теслић	НП	10	40
		Добој — Тузла	НП	10	40
		Тузла — Меваши	НП	3	21
		Меваши — Зворник	Р	5	12,5
Босна и Херцеговина	5	Језеро — Јајце	НП	7	49
		Јајце — Турбе	НП	30	120
		Турбе — Каоник	Р	8	20
		Сарајево — Љубогошта	НП	4	40
		Паде — Месићи — Устипрача	НП	52	520
		Устипрача — Вишеград	Р	15	38
Хрватска	5	Плитвичка Језера — Бабин Поток	НП	14	56
Србија	5	Кнежевићи — Кремна	НП	20	140
		Титово Ужице — Чачак — Појате	Р	175	338
Хрватска	6	Брод на Купи — Делнице — Оточац	Р	20	50
		Медак — Грачац	Р	34	85
		Врлика — Книн	Р	6	15
Босна и Херцеговина	6	Горица — Груда	НП	12	48
		Груда — Чапљина — Столац	Р	10	25
		Столац — Плана	НП	41	188
	6a	Босанско Грахово — Ливно	НП	60	240
Србија	7	Нови Сад — Зрењанин	ПА	51	663
Србија	9	Приштина — Лесковац	НП	49	270
Словенија	10	Надгорица — Вижмарје — Долги Мост	А	14	484
		Долги Мост — Врхника	А	13	518
		Лочница — Превоје	ПА	29	812
		Превоје — Надгорица	ПА	10	130
		Песница — Хоче	ПА	13	234
Хрватска	11a	Книн — Обровац — Задар	Р	60	150
Хрватска	12	Стрмица — Калдрма	ПА	20	560
		Запрешић — Жеинци	Р	15	38
Хрватска	13	Карловац — Вукова Горица	ПА	18	324
		Горње Јелење — Гробник	А	13	520
		Ореховица — Шкуриње (обилазак Ријеке)	А	18	320

Република	Магистрални правац	Плански период 1976. до 1980. г.			
		Деоница	Врста пута*	Дужина km	Износ мил. дин.
Босна и Хер- цеговина	15	Бања Лука — Доњи Вакуф — — Купрес	Р	26	65
Босна и Хер- цеговина	15a	Бугојно — Јабланица	Р	20	50
		Модрича — Шеслије	НП	5	20
Босна и Хер- цеговина	16	Вогошћа — Блажуј — Лепе- ница	А	34	816
		Лепеница — Коњиц	А	45	1800
Црна Гора	16b	Добро Поље — Шћепан Поље	НП	30	300
		Титовград — Никшић	НП	41	410
Србија	17a	Бачка Паланка — Илок —			
Босна и Хер- цеговина	17	— Шид — Ауто-пут	Р	22	55
		Тузла — Кладањ	Р	21	53
Србија	18	Нови Сад — Суботица — гра- ница Мађарске	ПА	123	1599
	18	Београд — Панчево	А	18	324
		Нови Сад — Београд	А	56	728
Босна и Хер- цеговина	19	Зворник — Власеница — Кла- дањ — Вогошћа — Сарајево	Р	40	100
Србија	21	Ваљево — Ражана — Косје- рић	НП	46	322
		Титово Ужице — Кнежевићи	ПА	16	368
Црна Гора	21	Рибаревина — граница Ср- бије	НП	4	40
Србија	22	Београд — Челије	ПА	60	1080
		Рашка — Нови Пазар	НП	21	147
Србија	24	Неготин — Зајечар	НП	58	406
Македонија	25	Тетово — Гостивар	Р	25	62
		Охрид — Струга	НП	8	56
Македонија	26	Каменица — Кочани	Р	28	70
		Прилеп — Битола	НП	45	315
Македонија	27	Миладиновци — С. Никола	НП	38	
		С. Никола — Овче Поље	НП	10	424
		Овче Поље — Штип	НП	17	
Босна и Хер- цеговина	28	Сански Мост — Кључ	НП	26	104
Општа напомена:					
А — ауто-пут НП — нови путеви					
ПА — полу ауто-пут Р — реконструкција пута					

Табела 3 — Предлог плана грађења магистралних путева на подручју СФРЈ за II плански период

Република	Магистрални правац	Плански период 1981. до 1985. г.			
		Деоница	Врста пута*	Дужина km	Износ мил. дина.
Словенија	1	Накло-Вишмарје	A	26	104
	1a	Тунел Караванке	ПА	3	216
	1	Долги Мост—Цикава	A(ПА)	16	154
		Лешче — Чрњивец	A	6	108
		Чрњивец—Накло	A(ПА)	10	120
		Вишња Гора—Оточец	A	45	675
		Гозд—Јесенице	A	15	270
		Јесенице—Лешче	A	13	312
		Цикава—Вишња Гора	A	9	162
		Оточец—Брегана	A	43	774
Хрватска	1	Брегана—Јанкомирски Мост	A	16	288
		Јанкомирски мост—Запрешић	ПА	10,5	189
		Јанкомирски мост—Ивана Река	A(ПА)	24	432
		Окучани—Липовац—граница Србије	A	151	2718
	1	Баточина—Појате—Ниш	A	144	2592
	1	Бабуна—Градско	P	20	200
		Градско—Неготино	P	18	180
Хрватска		Неготино—Демир Капија	P	18	180
	2	Драгоња—Пула	P	41	103
		Пула—Ријека	P	50	125
		Сењ—Карлобаг	P	20	50
		Карлобаг—Задар	P	30	75
		Задар—Шибеник	P	20	50
		Шибеник—Сплит	P	20	50
		Сплит—Омиш	НП	20	80
		Плоч—Дебели Бријег	P	20	50
		Мост—Дубровачка Ријека	P	0,3	100
	2	Будва—Свети Стефан	НП	10	100
		Созина с прилазима	ПА	10,3	400
Македонија	2	Граница Косова—Скопје	P	56	95
		Раковци—Крива Паланка			
		Деспотовић—Бор—Рготина	НП	85	600
		Лозница—Ваљево—Марковац	P	160	400
Србија	4	Ливно—Дувно	P	3	8
		Дувно—Посушје	НП	20	80
		Посушје—Мостар	P	15	38
Босна и Херцеговина	6a				

Република	Магистрални пруг	Плански период 1981. до 1985. г.			
		Деоница	Врста пута*	km Дужина	Износ мил. дин.
Србија	7	Нови Сад—Бачка Паланка	ПА	40	520
Србија	9	Пећ—Чакор—граница Црне Горе	НП	26	260
Хрватска	12	Калдрма—Бихаћ Стрмица—Книн	ПА ПА	62 16	1116 128
Босна и Херцеговина	12	Велика Кладуша— Бихаћ—Мартин Брод	Р	20	50
Хрватска	13	Вукова Јорица— Г. Јелење	ПА	65	1170
Босна и Херцеговина	14	Шкуриње—Матуљи— обилазак Ријеке Бихаћ—Босанска Крупа	А Р	8 25	320 62
		Босанска Крупа— Босански Нови— Босански Нови— Босанска Костајница— Босанска Дубица Босанска Градишка—	Р НП	3 40	8 160
Хрватска	15	Бања Лука	А	60	1440
	16	Баково—Велика Копаница	ПА	15	195
Босна и Херцеговина	16	Зеница—Вогошћа Коњиц—Мостар	ПА А	65 70	1170 2800
Црна Гора	16б	Мостар—Метковић Никшић—Сињац	А НП	46 50	1104 500
		Кослова Грета— Шћепан Поље	НП	10,3	103
Србија	18	Панчево—Уља Уља—Вршац— граница Румуније	НП НП Р	51 45	204 112
		Уља—Бела Црква— граница Румуније	Р	28	70
Србија	19	Нови Сад—Рума Рума—Дозница	Р Р	65 71	260 178
Босна и Херцеговина	20	Устипрача—Фоча Фоча—Гацко	Р Р	4 59	10 147
Србија	21	Требиње—Иваница Шабац—Ваљево	Р Р	5 53	13 133
		Кнежевићи—Партизан- ске воде—Нова Варош	Р ПА	38	874
	22	Краљево—Рашка	Р	82	204
	22а	Рашка—Косовска Митровица	Р	66	165
	22	Челија—Прељина	ПА	80	1440
	23	Панчево—Смедерево	ПА	35	455

Наставак табеле 3

Република	Магистрални правац	Плански период 1981. до 1985. г.			
		Деоница	Врста пула*	Дужина km	Износ мил. дин.
Македонија	24	Неготино—Кладово	НП	61	335
		Ниш—Прокупље— Куршумлија	НП	56	308
	25	Липљан—Штимље	Р	20	50
		Охрид—Ресен	НП	38	
		Ресен—Битола	НП	34	553
Македонија	26	Битола—граница	НП	12	
		Грчке			
		Кочани—Штип	Р	30	75
	Босна и Херцеговина	27	Овче—Поље—Титов		
Велес			Р	20	50
Титов Велес—Прилеп			НП	65	455
28		Штип—Радовиш	Р	38	163
		Радовиш—Струмица	Р	30	
	Б. Дубица—Сански Мост	Р	15	38	
		Ќључ—Рибник	НП	14	56
		Рибник—Гламоч	НП	48	192
		Гламоч—Ливно	Р	5	12

* Општа напомена

А — ауто-пут

ПА — полу ауто-пут

НП — нови путеви

Р — реконструкције

Табела 4 — Предложени програми изградње магистралних путева по републикама

Република	I период		II период		III период	
	km	мил. дин.	km	мил. дин.	km	мил. дин.
СР Босна и Херцеговина	548	4.871	517	7.388	1.065	12.259
СР Црна Гора	79	845	81	1.103	160	1.948
СР Хрватска	545	5.477	589	7.239	1.134	12.716
СР Македонија	311	2.107	379	1.951	690	4.058
СР Словенија	150	3.685	186	2.895	336	6.580
СР Србија	931	9.783	1.206	9.510	2.137	19.293
Укупно:	2.564	26.768	2.958	30.086	5.522	56.854

Из наведене рекапитулације се види да би се у I периоду, тј. од 1976. до 1980. год. изградило магистралних путева Југославије: ауто-путева, полу ауто-путева, нових путева и реконструкција постојећих путева укупно 2.564 km, зашто би се утрошила сума од 26.768,000.000 динара, а у другом периоду, тј. од 1981. до 1985. год. укупно 2.958 km чије би коштање било 30.086,000.000 динара. Према томе, у оба периода би се изградило 5.522 km свих врста путева, а укупно коштање је

56.854,000.000 динара. Све суме су рачунате према ценама важећим у 1973. год.

IV. ДЕТАЉАН ПРИКАЗ УЧЕШЋА СР СРБИЈЕ У ПРЕДЛОГУ ПЛАНА ГРАЂЕЊА У ПЕРИОДУ ОД 1976. ДО 1985. ГОД.

Ради прегледнијег увида учешћа СР Србије у „Предлогу плана грађења магистралних путева у Југославији“ приказаћемо у табелама бр. 5 и 6 детаљан преглед, посебно у I и II периоду.



Сл. 3 — Предлог мреже магистралних путева Југославије 1974. год.

Табела 5 — Учешће СР Србије у „Предлогу плаца грађења магистралних путева у Југославији (период 1976. до 1980. г.)

Магистрални правац бр.	Деоница	Ауто-пут (А)		Полу ауто-пут (ПА)		Нови пут (НП)		Реконструк- ција посто- јећег пута (Р)	
		km	мил. дин.	km	мил. дин.	km	мил. дин.	km	мил. дин.
1	Липовац — Београд	104	1.352	—	—	—	—	—	—
"	Београд — Баточина	107	1.926	—	—	—	—	—	—
1d	Раља — Смедерево	—	—	← 5	65	—	—	—	—
5	Кнежевићи — Крем- на	—	—	—	—	20	140	—	—
"	Т. Ужице — Појате	—	—	—	—	—	← 175	338	—
7	Нови Сад — Зре- њанин	—	—	51	663	—	—	—	—
9	Приштина — Леско- вац	—	—	—	—	49	270	—	—
17a	Бачка Паланка — — Шид — ауто-пут Е-94	—	—	—	—	—	← 22	← 55	—
18	Нови Сад — Субо- тица — граница Ма- ђарске	—	—	123	1.599	—	—	—	—
"	Београд — Панчево	18	324	—	—	—	—	—	—
"	Нови Сад — Београд	56	728	—	—	—	—	—	—
21	Т. Ужице — Кнеже- вићи	—	—	16	368	—	—	—	—
"	Ваљево — Косје- рићи	—	—	—	—	46	322	—	—
22	Београд — Белије	—	—	60	1.080	—	—	—	—
"	Рашка — Нови Па- зар	—	—	—	—	21	147	—	—
24	Неготин — Зајечар	—	—	—	—	58	406	—	—
Укупно:		285	4.330	255	3.775	194	1.285	197	393

Према томе, у првом периоду, пред-
виђа се изградња у СР Србији и то:
ауто-путева 285 km, полу ауто-путева
255 km, нових двосмерних путева 194
km и реконструкција постојећих путе-
ва 391 km, тј. укупно 931 km свих врста
путева. За грађење ових путева пред-
виђа се сума од 9.783.000.000 дин. Про-
сечно коштање (по ценама од 1973.

год. износи: за други коловоз аутопута
Липовац (Загреб) — Београд — Бато-
чина од 13.000.000 дин/km до 18.000.000
дин/km; за полу ауто-путеве од
13.000.000 дин/km до 18.000.00 дин/km;
(Титово Ужице — Кнежевићи), нове
двосмерне путеве 7.000.000 дин/km, и
за реконструкције постојећих путева
2.500.000 дин/km.

Табела 6 — Учешће СР Србије у Предлогу плана грађења магистралних путева у Југославији (период 1981. до 1985. г.)

Магистрални правац бр.	Деоница	Ауто-пут (А)		Полу ауто-пут (ПА)		Нови пут (НП)		Реконструк- ција посто- јећег пута (Р)	
		km	мил. анн.	km	мил. анн.	km	мил. анн.	km	мил. анн.
1	Баточина — Ниш	144	2.952	—	—	—	—	—	—
4	Деспотовац — Бор	—	—	—	—	85	600	—	—
"	Рготина	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Лозница — Вале- во — Марковац	—	—	—	—	—	—	160	400
7	Нови Сад — Б. Па- ланка	—	—	40	520	—	—	—	—
9	Пећ — ка Чакору (граница Црне Горе)	—	—	—	—	26	260	—	—
18	Панчево — Уља	—	—	—	—	51	328	—	—
"	Уља — Вршац (граница Румуније)	—	—	—	—	—	—	45	112
"	Уља — Бела Цр- ква — граница Ру- мунје	—	—	—	—	—	—	28	70
19	Нови Сад — Рума	—	—	—	—	—	—	65	260
"	Рума — Шабац — — Лозница	—	—	—	—	—	—	71	178
21	Кнежевићи — Чаје- тина — Нова Варош	—	—	38	874	—	—	—	—
"	Шабац — Валево	—	—	—	—	—	—	53	133
22	Белије — Прељина	—	—	80	1.440	—	—	—	—
"	Краљево — Рашка	—	—	—	—	—	—	82	204
22а	Рашка — Кос. Ми- тропица	—	—	—	—	—	—	66	165
23	Панчево — Смеде- рево	—	—	35	445	—	—	—	—
24	Неготин — Кладово	—	—	—	—	61	335	—	—
"	Ниш — Прокупље — — Куршумлија	—	—	—	—	56	308	—	—
"	Липљан — Штимље	—	—	—	—	—	—	20	50
Укупно:		144	2.952	193	3.279	279	1.831	590	1.572

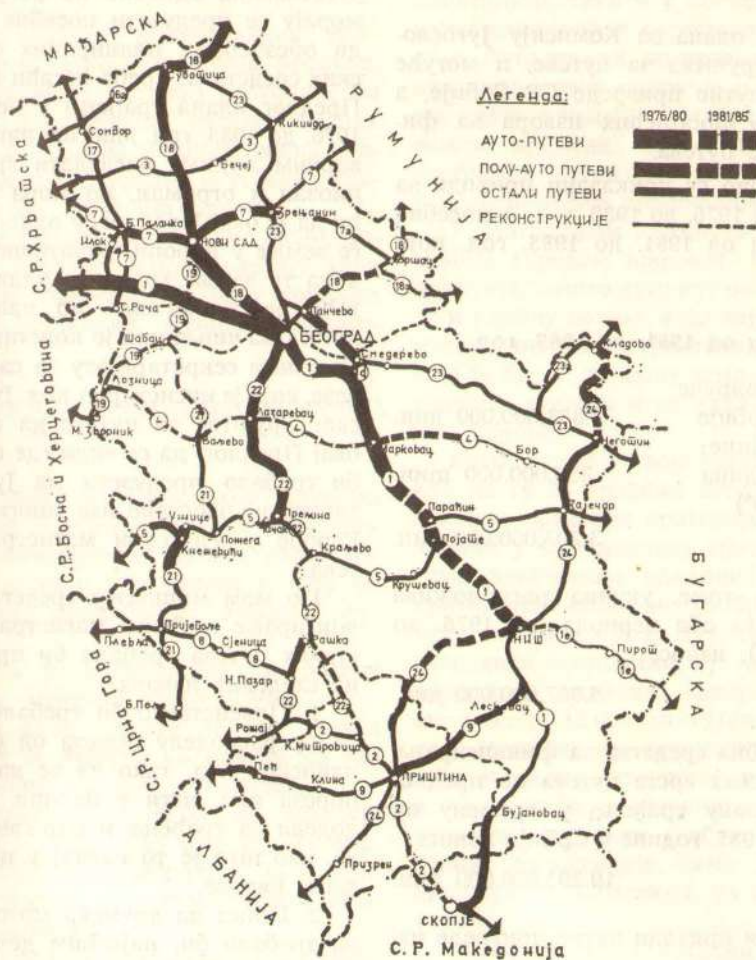
Према томе, у другом планском пе-
риоду (од 1981. до 1985. год.) изгра-
диће се у СР Србији ауто-путева 144 km,
полу ауто-путева 193 km, нових путева
279 km и реконструкција постојећих пу-
тева 590 km, тј. укупно 1.206 km свих
врста путева, зашта се предвиђа

9.510.000.000 динара, према ценама из
1973. год. Коштање појединих врста пу-
тева по километру слично је као и у пр-
вом периоду, изузев што ће нови пут
од Пећи ка Чакору коштати 10.000.000
дин/km.

На сл. 3 приказан је шематски „Предлог плана грађења магистралних путева у Југославији“, а на сл. 4 учешће СР Србије у том плану. У шеми су означене различитим дебљинама поједине врсте путева при чему је I период означен пуним линијама а II период цртицама.

V. ОЦЕНА МОГУЋИХ ПРИХОДА ПУТНЕ ПРИВРЕДЕ СР СРБИЈЕ

Комисија Друштва за путеве Србије*) размотрила је, приликом израде



Сл. 4 — Предлог мреже магистралних путева СР Србије 1974. год.

*) У комисији Друштва за путеве СР Србије у изради предлога плана за грађење путева у периоду од 1976. до 1985. год. учествовали су: проф. инж. Живорад Букић, Златомир Раковић, дипл. инж., Милоје Поповић, дипл. економ., Миодраг Јовановић, дипл. инж., Тихомир Тепавчевић, дипл. инж., Станимир Сви-ларковић, дипл. инж., Милан Иванчевић, дипл. инж. и Зувдија Аксалић, дипл. инж.

Период 1976. до 1980. год.:

Уже подручје	
СР Србије	2.314,000.000 дин.
Покрајине:	
Воводина	350,000.000 дин.
Косово*)	
Свега:	2.664,000.000 дин.

Предлога плана за Комисију Југословенског друштва за путеве, и могуће приходе путне привреде СР Србије, а на основу постојећих извора за финансирање путева.

Посебно су приказани приходи за период од 1976. до 1980. год., а посебно за период од 1981. до 1985. год. који износе:

Период од 1981. до 1985. год.

Уже подручје	
СР Србије	2.853,000.000 дин.
Покрајине:	
Војводина	350,000.000 дин.
Косово*)	
Свега:	3.203,000.000 дин.

Према томе, укупна расположива средства за оба периода (од 1976. до 1985. год.), износе:

5.867,000.000 дин.

Потребна средства за финансирање грађења свих врста путева по предложеном плану грађења у времену од 1976. до 1985. године у Србији износе:

19.293,000.000 дин.

Могући приходи путне привреде износе:

5.867,000.000 дин.

Недостајућа средства износе:

13.426,000.000 дин.

Из наведених података се види да путна привреда располаже само са могућих 30,4%, а недостају јој средства у односу на планирана, у процентима, сума од 66,6%.

Да би се у предвиђеном року могао реализовати изложени Предлог плана грађења магистралних путева у Југославији, односно по републикама, морају се предузети посебне мере ради обезбеђења планираних финансијских средстава. Треба истаћи да ће овај Предлог плана грађења у периоду од 1976. до 1985. год. многим нашим одговорним људима изгледати врло амбициозан и огроман, но мора се подвући да је овај Предлог, у односу на многе земље у Европи, релативно скроман и да те земље годишње улажу знатно већа средства од ових по нашем Предлогу. Ова чињеница је констатована и у Савезном секретаријату за саобраћај и везе, који је инсистирао код Југословенског друштва за путеве да се изрази овај Предлог, да се види где смо и шта би требало предузети да Југославија знатно не заостане иза многих земаља Европе у изградњи магистралних путева.

По мом мишљењу средства за финансирање грађења магистралних и осталих путева требало би прикупљати из следећих извора:

1. Првенствено би требало извршити прераспodelу пореза од бензина и плинског уља, тако да се највећи део пореза или, исти у целини, наменски додели за грађење и одржавање путева, као што је то случај у неким земаљама Европе.

2. Порез на друмска моторна возила требало би, највећим делом, предвидети за грађење и одржавање путева.

3. Порез на запрежна возила требало би, највећим делом, доделити комунама за грађење и одржавање локалних путева.

*) АП Косово неће имати никаквих прихода.

4. Таксе на иностранна возила, у целини би требало доделити за грађење и одржавање магистралних путева.

5. Потребно је да свака Република, у границама својих могућности, додељује одређена средства из буџета за грађење и одржавање путева на својој територији (СР Словенија је годинама додељивала знатна средства из свог буџета).

6. За грађење магистралних путева, а првенствено ауто-путева, неопходна финансијска средства републике би требало да обезбеде путем домаћих зајмова (СР Босна и Херцеговина у овом погледу изванредно је успела у грађењу својих 2.800 km путева).

7. Иностранци зајмови, по мени, дошли би у обзир само у случају када се исцрпе, односно ако нису довољни напред побројани извори финансирања.

VI. МРЕЖА АУТО-ПУТЕВА ЈУГОСЛАВИЈЕ

Комисија Југословенског друштва за путеве, приликом израде Предлога мреже магистралних путева, разматрала је и мрежу ауто-путева и исту је, 1970. год., предложила Управи друштва.

Мрежа је предложена на основу следећих основних критеријума:

1. На првом месту путни правац треба да се укључи — повеже са међународном мрежом ауто-путева:

2. Ауто-путеви треба да повезују удаљене циљеве, као што су, на пример, републички центри и јаки привредни центри, који тиме постају већи извори саобраћаја.

3. Изградња ауто-пута је оправдана само у случајевима ако се одговарајућом анализом утврди да количина саобраћаја захтева већу пропусну моћ, него што то може да пружи обичан пут за двосмерни саобраћај.

4. Ауто-пут пружа највећу могућу сигурност саобраћаја, јер исти, због

повољнијих техничких елемената и одвојених коловоза по смеровима вожње, умањује замарање и омогућава већу концентрацију возача при дужим путовањима.

5. Економска оправданост грађења ауто-пута манифестује се користима које она пружа, како у погледу односа трошкова грађења и уштеда у експлоатацији, тако и у погледу трошкова инвестиционих одржавања.

6. Ауто-путеви, по правилу утичу на отварање нових подручја и активирају постојеће привредне центре — скраћивањем времена вожње, повећавањем удобности путовања, као и уштедама у транспортним трошковима.

7. Изградњом ауто-пута јако се активира туризам широког и удаљеног подручја, пошто ауто-пут омогућава брзу и удобну вожњу и до најудаљенијих интересантних туристичких циљева, што је битно за нашу земљу ради привлачења туриста и из удаљенијих крајева Европе.

Комисија је у свом извештају истакла да су за грађење ауто-путева најважнија прва три критеријума, тј., уклапање у међународну мрежу ауто-путева, повезивање удаљених циљева и критеријум величине саобраћаја. Сем тога, истакнуто је да ауто-путеве треба изградити комплетно, тј. са оба коловоза, када количина саобраћаја нарасте између 12.000 до 15.000 возила на дан (зависно од процентуалног учешћа камиона, уздужних нагиба пута и др.). Такође је истакнуто да ауто-путеве треба градити, с обзиром на врло велике инвестиције, само домаћим и иностраним зајмовима, уз наплату путарине.

Предложени су следећи правци за ауто-путеве:

1. Граница Аустрије — Марибор — Љубљана — Постојна — Нова Горица — Трст — Копер — Рибска

277 km

2. Граница Мађарске — Варашдин — Загреб — Карловац — Ријека 293 km
 3. Граница Аустрије — Јесенице — Љубљана — Загреб — Београд — Ниш — Скопје — Ђевђелија — граница Грчке 1.231 km
 4. Ниш — Димитровград — граница Бугарске 98 km
 5. Граница Мађарске — Суботица — Нови Сад — Београд 208 km
 6. Граница Мађарске — Марибор — Птуј — Загреб — Карловац — Сплит 464 km
 7. Граница Мађарске — Осиек — Баково — Шамац — Добој — Зеница — Сарајево — Јабланица — Мостар — Метковић — Опузен 490 km
 8. Граница Румуније — Вршац — Београд — Горњи Милановац — Прељина — Краљево — Крушевац — Појате (веза са ауто-путем бр. 3) 356 km
 9. Прељина — Чачак — Титово Ужице — Пријепоље — Бијело Поље — Рибаревина (веза са ауто-путем бр. 10) 221 km
 10. Граница Италије — Копер — Пула — Ријека — Задар — Шибеник — Сплит — Дубровник — Херцег Нови — Будва — Титоград — Рожај — Косовска Митровица — Приштина — Скопје (веза са ауто-путем бр. 3) 1.394 km
- Укупно : 5.032 km

Према томе, по овом предлогу, ауто-путеви би се изградили на десет магистралних праваца Југославије, укупне дужине 5.032 km.

У току разматрања предложене мреже ауто-путева свакако ће бити предложени још неки правци или краће везе за повезивање појединих ауто-путева. Тако, на пример, у Предлогу плана грађења магистралних путева Југославије у периоду од 1976. до 1985. год., предложени су у СР Србији као полу ауто-путеви, који ће у перспективи прерасти у ауто-путеве, следећи правци: Бачка Паланка — Нови Сад — Зрењанин, дужине 91 km, и Панчево — Смедерево — Раља, дужине 40 km.

На сл. 5 приказано је 10 предложених ауто-путних праваца Југославије.

Предложена мрежа ауто-путева до сада није разматрана у Југословенском друштву за путеве, наводно да иста није актуелна, што је потпуно погрешно! Живот-пракса је показала да смо у закашњењу, јер су у неким републикама већ изграђене извесне деонице ауто-путева, односно полу ауто-путева. У Словенији ауто-пут Врхника — Постојна, у Хрватској Загреб — Карловац и Ријека — Вукова Горица, у Босни и Херцеговини у току је грађење полу ауто-пута Зеница — Сарајево, а у Србији полу ауто-пут Београд — Нови Сад.

Истичем да је СР Босна и Херцеговина поклонила озбиљну пажњу проблему будућих ауто-путева. Тако је, на пример, деоница пута Бегов Хан — Врандук — Зеница пројектована и гради се са елементима полу ауто-пута, док су за будући ауто-пут Сарајево — Мостар — Метковић извесне деонице у фази израде идејних пројеката, а за деоницу Иван Седло — Коњиц — Метковић, у току јуна 1974. год., комисијски су разматрана прва предложена идејна решења.

Слично је урађено и у СР Хрватској, јер су за ауто-пут Карловац — Книн — Сплит изграђени идејни, а делимично и главни пројекти, док су за ауто-пут Сплит — Дубровник — Груда израђена идејна решења.



Сл. 5 — Предлог мреже магистралних путева Југославије 1974. год.

Међутим, у СР Србији, Македонији и Црној Гори није се уопште ни приступило испитивању могућих праваца за поједине ауто-путеве, а о неким пројектима нема ни помена! Напомињем да су се пре две-три године предузећа за путеве Београд, Титово Ужице и Титоград договорила да приступе испитивању правца односно могућих варијаната за ауто-пут Београд — Титово Ужице — Црногорско Приморје. Но, ни до данас, није се ништа урадило у проучавању оптималног правца, мада су се предузећа обавезала да обезбеде потребна финансијска средства за те студије, односно за израду пројеката. Нешто је слично било и са деоницом будућег ауто-пута од Трстеника до

Крушевца, односно до Појата, који је правац (под бр. 8) увршћен у мрежу ауто-путева. Наиме, Предузеће за путеве Крагујевац је планирало да у току 1974/75. год. изврши реконструкцију и модернизацију постојећег пута Крушевац — Трстеник, па је набачена идеја да се одмах приступи изради полу ауто-пута на том потезу, који, због лаког терена, не би много више коштао од реконструкције постојећег пута. Међутим, и поред утврђеног оптималног правца за ауто-пут у том подручју, извршиће се, због неких административних тешкоћа, реконструкција постојећег пута, што је несумњиво велика штета за заједницу. С друге стране, истичемо позитиван пример у ве-

зи грађења деонице пута Јокина Ђу-прија — Нова Варош. Предузеће за путеве у Титовом Ужицу одлучило је да се, уместо реконструкције постојећег пута на овом потезу, израде пројекти за полу ауто-пут, чијем ће се грађењу приступити када се обезбеде потребна финансијска средства.

Разуме се да нисам такав оптимиста да верујем да ћемо брзо изградити све наше ауто-путеве, али сматрам да би безусловно требало што хитније утврдити мрежу ауто-путева. То ће омогућити да се благовремено приступи студијском испитивању праваца, односно оптималних варијаната за израду главних пројеката, док би се, зависно од расположивих финансијских средстава, приступало етапном грађењу најоптерећенијих деоница. Ово истичем нарочито с тога, што је испитивање варијаната, односно израда пројеката, по правилу врло дуг и студиозан посао, за који се морају ангажовати бројни стручњаци разних струка, а уз активно учешће друштвено-политичких организација. Неки путни правци, због извесних проблема и различитих концепција, захтеваће и посебне јавне

расправе у стручним организацијама, односно кроз стручну штампу. На пример, за правац ауто-пута Сплит — Дубровник, по предложеном идејном решењу траса иде испод Имотског, иза Биокова, преко Вргорца, иза Метковића, преко Поповог Поља и даље ка Грудџи. По мом предлогу, који сам приказао у часопису „Пут и саобраћај“ бр. 12/1972. и „Цесте и мостови“ бр. 1/1973, приморски ауто-пут треба да иде што ближе мору. Која је концепција повољнија и исправнија, свакако ће се расправити у ширим стручним круговима. На тај начин, сигурно ће се доћи до оптималног решења за један од најзначајнијих ауто-путева у нашој земљи.

Предње излагање свакако је јасно указало да је питање мреже ауто-путева Југославије веома актуелно и акутно, те би Југословенско друштво за путеве требало најхитније да активира своју Комисију која би, поред раније предложене мреже ауто-путева, размотрала и неке нове правце. Предлог мреже ауто-путева требало би усвојити најдаље до краја 1974. год.

Извештај са Годишње скупштине Друштва за путеве СР Србије

Деветнаеста по реду, годишња Скупштина Друштва за путеве Социјалистичке Републике Србије одржана је на Златибору, у хотелу Палисад, 26. и 27. априла 1974. год. Организатор и домаћин скупа на коме су, поред Скупштине, одржана и три врло успела предавања пропраћена пројекцијама филмова и занимљива стручна екскурзија у Бајину Башту — ради посете хидроелектране „Бајина Башта“, било је Предузеће за путеве „Титово Ужице“.

Раду Скупштине присуствовало је 405 делегата и гостију, чланова Друштва за путеве Србије, делегата из свих крајева Републике и покрајина, који су представљали све структуре ангажоване путоградњом и саобраћајем: савети за путеве и други инвеститори, предузећа за путеве, специјализована грађевинска предузећа за путеве и мостове, Завод за пројектовање железница, пројектанти, факултети и научне организације, Инспекција, Привредне коморе Југославије и СРС, и други.

Раду Скупштине присуствовали су, поред осталих угледних званика и делегата: **Чворовић Средоје**, заменик секретара за саобраћај СРС, **Алексић Драгослав**, председник Савета за путеве СРС, **Антонијевић Петар**, председник Скупштине општине Титово Ужи-

це, дипл. инж. **Јован Шутић**, генерални секретар Југословенског друштва за путеве, **Радосављевић Никола**, директор заједнице предузећа за путеве, **Ромић Богдан**, потпуковник ЈНА, и други.

Скупштину је отворио проф. Живорад Ђукић, председник Друштва за путеве Србије, констатујући да је присутан довољан број делегата за пуноправно одлучивање, и да му је задовољство да поздрави овако велики број учесника, који су својим присуством доказали значај и улогу Друштва у свим акцијама везаним за путеве и саобраћај на њима. Председавајући је захвалио организатору Скупштине, Предузећу за путеве „Титово Ужице“, на успешно обављеним пословима око организације, прихвата и смештаја делегата и гостију, желећи им и у њиховом даљем раду пун успех.

После усвајања предложеног дневног реда, изабрана су радна тела Скупштине са **Радним председништвом** у саставу: проф. Живорад Ђукић, инж. Здравко Огњевић, инж., Герхард Бурбах, инж. Зувдија Аскалић, Шабан Прелић, инж. Михајло Даниловић и тех. Душан Стевић.

У Кандидациону комисију именовано су: инж. Милан Јовановић, инж. Ср-

бољуб Бајевић, инж. Бранислав Диманић, инж. Миодраг Јовановић и Исмаил Иљази.

У Комисију за закључке именовани су: инж. Бранко Шурбановић, инж. Божидар Јовановић, инж. Милорад Терзић и Живан Петровић, правник.

Скупштину су поздравили: **Чворовић Средоје**, заменик секретара за саобраћај СР Србије, **Огљевић Здравко**, генерални директор Предузећа за путеве „Титово Ужице“, **Алексић Драгослав**, председник Савета за путеве СР Србије, и инж. **Славољуб Антонић**, представник Привредне коморе Југославије.

У својим поздравним говорима похвалили су рад управе Друштва за путеве Србије, истичући врло значајну улогу Друштва за путеве у путној привреди и друштвеној заједници као целини, желећи успешан и плодоносан рад Скупштине и новој управи Друштва.

После поздравних говора, председник Друштва проф. Живорад Ђукић прочитао је поздравне телеграме:

— инж. Радојице Јауковића, председника Југословенског друштва за путеве,

— инж. Љубомира Филиповића, председника Савеза грађевинских инжењера и техничара Србије,

— инж. Мирослава Марковића, професора Грађевинског факултета у Београду,

— Божина Јовановића, генералног директора Рударско-топионичарског басена Бор,

— Друштва за путеве СР Македоније,

— Друштва за путеве СР Хрватске,

— Друштва за путеве СР Словеније.

Рад Скупштине настављен је подношњем извештаја о раду Друштва за путеве за протекли период (1973—1974. г.).

ИЗВЕШТАЈИ

1. ИЗВЕШТАЈ О РАДУ ДРУШТВА

1.1. Активност у протеклом периоду

Годишња Скупштина се одржава у време значајних промена до којих је дошло у друштвено-економским односима, како у нашој земљи, тако и у СР Србији. Примена Уставних амандмана ангажовала је и све радне организације из путне привреде да се престроје у овом смислу. Конституисање основних организација удруженог рада у потпуности је спроведено у свим радним организацијама које се баве одржавањем, грађењем, пројектовањем и истраживањем на путевима. Овим променама створени су услови да у свим битним питањима одлучујућу улогу добију непосредни произвођачи.

Посебно је потребно истаћи да ће примена новог изборног делегатског система омогућити битан утицај свих заинтересованих на непосредно одлучивање и у највишим форумима о питањима која су од интереса за ширу друштвену заједницу.

Сви напред изнети предуслови омогућавају да све наше радне организације и радни људи који се, на било који начин, баве унапређењем путне привреде, а према својим афинитетима и могућностима, могу утицати на доношење одлука од значаја за даљи прогрес у изградњи путне мреже.

Друштво за путеве СР Србије добило је још једно признање као бројна друштвена организација. Мишљење Друштва, као стручне друштвене организације тражи се и уважава јер оно најмасовније окупља скоро све појединце и радне организације које се, директно или индиректно, баве путном привредом.

Нови Закон о путевима СР Србије је у фази припрема а Нацрт Закона је дат на ширу дискусију. Од нашег Друштва је, такође, тражено мишљење о

предложеном Нацрту закона, па је, ради тога била организована дискусија на проширеној Управи Друштва, где су сви из путне привреде и корисници путева могли да изнесу своје ставове, мишљења и предлоге. Не треба заобихти ни чињеницу да је било битних размимоилажења у појединим ставовима и код самих чланова Друштва када су у питању одредбе које предвиђају скупштинске промене у односу на постојећи Закон.

Из целокупног разматрања овог Нацрта закона могао се стећи утисак да је тежња представника свих заинтересованих радних организација у дискусији била: да се новим Законом о путевима ставе у равноправан положај све радне организације које своју делатност обављају у области путева.

Такође је изражена жеља да се ширим утицајем корисника и других радних организација врши најповољније усмеравање финансијских средстава намењених за изградњу, реконструкцију и одржавање путева.

Закон предвиђа формирање интересних заједница за путеве које омогућавају утицај свих заинтересованих на развој и стање путне мреже, на програмирање, планирање и изградњу путева и целисходно трошење релативно малих средстава намењених путевима.

Мишљења смо да се у будућим интересним заједницама, предвиђеним Законом, морају укључити, поред осталих, и представници свих организација које се баве путном привредом: одржавањем, грађењем и пројектовањем путева. Сматрамо, такође, да Друштво за путеве Србије као масовна друштвено-стручна организација, а такође и све секције Друштва, морају бити заступљени у интересним заједницама, јер њихово присуство може бити од великог утицаја на политику развоја путне мреже.

Рад Друштва за путеве Србије између XVIII и XIX Скупштине, као и ра-

није, зависио је углавном од рада Управе Друштва. Прошле године, у Кладову, на XVIII годишњој скупштини изабрано је у Управу 48 чланова представника свих наших организација, а касније су кооптирана још 2 члана, тако да је управа бројила 50 чланова.

Са жаљењем констатујемо да Аутомото савез Србије није одредио свога представника у Управу, иако је више пута то од њега тражено.

За 10 месеци рада Управе одржано је 9 седница. На седницама је просечно присуствовало око 23 члана. Има случајева да неки чланови Управе нису присуствовали ни једној седници Друштва, из нама непознатих разлога, или само једној. Очекујемо да ће, убудуће, делегатски систем — избор представника у Управу, дати повољније резултате, јер ће делегати бити непосредније везани за Секцију која их је делегирала.

У протеклом периоду, у оквиру програма рада који је заснован на одлукама и закључцима XVIII Скупштине Друштва за путеве, Управа се бавила следећим питањима:

У јануару месецу 1974. године, одржала је пленум „О актуелним проблемима пројектовања путева“. На Пленуму је присуствовало 78 чланова Друштва — представника радних организација из СР Србије и других република које се баве пројектовањем или су на неки начин заинтересоване за пројектовање.

Присуство великог броја чланова и сама дискусија на Пленуму показали су да у овој области има озбиљних проблема које треба, убудуће, решавати. С обзиром на то да се слични проблеми јављају и у другим републикама, на VI седници Југословенског друштва за путеве је донет закључак да се материјали и закључци са одржаног Пленума доставе свим републичким друштвима на мишљење и допуну, а после тога ће Југословенско друштво за путеве обавезати сва републичка друштва

за путеве и радне организације да поштовањем усвојених закључака настоје да се нагомилани проблеми сведу на минимум.

У марту месецу 1974. године, на проширеној седници Управе Друштва за путеве, организована је дискусија о Нацрту закона о путевима. Из напред изнетих разлога Републичком секретаријату за саобраћај Србије достављен је записник са дискусије без закључака.

Наше Друштво је активно учествовало у раду Југословенског друштва за путеве. На свим седницама Управе Југословенског друштва присуствовао је председник нашег Друштва и представник из САП Војводине, док је представник из САП Косова присуствовао на 2, од 7 одржаних седница.

Југословенско друштво за путеве активно ради на томе да се у нашој земљи озакони магистрална путна мрежа која је предложена од стране републичких друштава за путеве и да се донесе десетогодишњи приоритетни програм изградње магистралних путева у СФРЈ.

Наше Друштво, преко Комисије за израду предлога магистралне путне мреже и предлога приоритетне изградње магистралних путева у СР Србији, такође је дало свој предлог који је усвојен на VII седници Управе Југословенског друштва за путеве. О предлогу магистралне мреже изјаснио се Пленум Друштва за путеве Србије, а о Програму приоритетне изградње магистралних путева, изјаснила се Управа нашег Друштва.

У Октобру 1973. год. организована је стручна екскурзија на градилиште ауто-пута Нови Сад — Београд. На екскурзији је учествовало 130 чланова Друштва. Уз добар пријем од стране инвеститора радова — Дирекције за изградњу ауто-пута Нови Сад—Београд, извођача радова: предузећа „Пут“ из Сарајева, „Мостоградње“ из Београда, „Маврова“ из Скопља и надзорних служби: Института за путеве из

Београда и Института за испитивање материјала СР Србије, учесницима екскурзије је омогућено да се упознају са пројектима и радовима на ауто-путу и на мосту преко Дунава код Бешке. Штета је што је био мали број учесника из наших секција из унутрашњости, јер је и ова екскурзија, као и све претходно организоване показала да је пракса посете градилиштима врло корисна, како за стручњаке, тако и за остале чланове Друштва.

Стручна предавања

У оквиру програма стручног уздицања и информисања чланства о новинама у науци и техници, одржана су четири стручна предавања, и то:

1. **„Измена и пројектовање коловозних конструкција у току грађења“.** Предавач: Предраг Брауновић, дипл. инж., саветник у Институту за путеве — Београд;

2. **„Ефекти консолидације врло стишљивог тла испод високих насипа“.** Предавач: Мр Милош Влаховић, дипл. инж. из Републичког Фонда за путеве — Београд;

3. **„Грађење путева у Македонији“.** Предавач: Наум Манчевски, дипл. инж. из Републичког Фонда за путеве Македоније — Скопље.

4. **„О светском конгресу Међународне федерације за путеве, одржаном 14. — 20. октобра 1973. год. у Минхену“.** Предавач: проф. Живорад Ђукић, дипл. инж., доц. Јован Шутић, дипл. инж., Бранислав Анђелковић, дипл. инж., Љубиша Кузовић, дипл. инж., Драган Јанковић, дипл. инж. и Данило Минић, дипл. инж. (предавање са пројекцијама и детаљима са Конгреса).

Квалитет и стручни ниво одржаних предавања оцењени су врло позитивно, мада не и посећеност. На неким

предавањима посета је била мања од очекиване с обзиром на третирану проблематику.

Сва предавања су одржана у Београду, уз присуство учесника из унутрашњости. Иако су учињени покушаји да се предавања одрже и у унутрашњости, као и да се припреме предавања која би могла интересовати секције, успех је изостао. Разлог је што Управа, а ни секције, нису успели да пронађу најпогоднију форму за припрему и одржавање предавања у унутрашњости која би гарантовала задовољавајућу посету.

Позитиван пример представља успешно организовано и добро посећено предавање секције Друштва за путеве у Новом Саду, одржано за чланове секције.

1.3. Активност стручних комисија Друштва

При конституисању Управе Друштва за путеве Србије одлучено је да се образују комисије. Но, конституисање неких комисија трајало је дуже него што је нормално, због објективних или других разлога, тако да је се њихов рад тиме и исцрпео. Међутим, већи је број комисија које су добро радиле, уз напоре резултате.

1. Комисија за стручно уздизање, предавања и везе успела је да организује 4 предавања и једну стручну екскурзију на ауто-пут Нови Сад—Београд.

2. Комисија за организациона питања дала је предлог на који начин да се омасови Друштво и успостави што тешња сарадња између Управе Друштва и секција. На основу тог предлога до сада је конституисано неколико секција, а после ове Скупштине очекујемо да ће бити неминовно да се конституишу и остале секције.

Ова Комисија припремила је за нашу скупштину измењен „Статут Друштва за путеве Србије“, усаглашен са усвојеним Уставним променама.

3. Комисија за финансијска питања, иако касно конституисана, успела је својом активношћу да наплати нека стара дуговања и да се добије дотација за часопис „Пут и саобраћај“ од Савета за путеве Србије.

4. Комисија за путну регулативу радила је на обради неколико актуелних проблема, и то:

— припремила је публикацију „Стање путне регулативе у нашој земљи од ослобођења до данас“, која ће бити објављена у часопису „Пут и саобраћај“;

— израдила је ново „Техничко упутство за одржавање путева и улица“ које је достављено свим републичким друштвима за путеве на оцену, а потом ће га Југословенско друштво за путеве усагласити, усвојити и штампати;

— припремљен је материјал за „Садржину и опрему инвестиционо-техничке документације“, који ће такође бити достављен на јавну дискусију;

— припремљено је уводно излагање и примедбе на Нацрт закона о путевима за дискусију која је одржана на проширеној седници Управе Друштва.

5. Комисија за међународне везе одабрала је теме и нашла обрађиваче реферата по одабраним темама за регионалну Конференцију IRF-а која ће се одржати 22—27 септембра 1974. године у Будимпешти. Припремљена су три реферата:

— „Извештај о стању путева у источно-европским земљама и постојећим проблемима“ (општи реферат припрема Савезни секретаријат за саобраћај, а чланови Друштва су учествовали на обради и припреми потребних елемената);

— „Квалитет и носивост путева с обзиром на различита осовинска оптерећења“. Реферат обрадио др. Здравко

Јоксић, дипл. инж., из Института за испитивање материјала СРС-Београд;

— „**Карактеристике нових југословенских спецификација битумена за коловозе**“. Реферат обрадио др. Душан Светел, дипл. инж., из Института за путеве — Београд.

6. Комисија за научни рад и публикације, поред сарадње са осталим комисијама, ангажовала се на следећим пословима:

— обрада теме и учешће на IV подунавској европској конференцији за механику и фундаирање, која ће се одржати јуна месеца о. г. на Бледу. Пријављен је реферат на тему: „**Однос модула стишљивости M_e и дефлексије као критеријум носивости флексибилних коловозних конструкција**“. Обрађивач и референт је др. Здравко Јоксић, дипл. инж. из Института за испитивање материјала СРС — Београд.

— припрема и достављање предлога за израду нових упутстава по захтеву Југословенског друштва за путеве;

— припрема и пријава 20 реферата из СР Србије за XV Међународни конгрес за путеве, који ће се одржати 1975. године у Мексику.

Ова Комисија заједно са Редакционим одбором, дала је предлог о карактеру и физиономији часописа „Пут и саобраћај“, односно шта он треба да садржи. Комисија је предложила, а Управа Друштва прихватила, да први део часописа обрађује стручну проблематику из области путоградње и саобраћаја, док други део треба да буде информативног карактера и да што више пажње посвети човеку и његовом непосредном раду на путевима.

7. Комисија за студије, пројектовање и коловозне конструкције

Организовала је пленум о проблемима пројектовања путева, припремила тезе за дискусију и, по завршеном саветовању, припремила документацију и закључке.

Рад секције Друштва

Велики број наших секција није био конституисан — није имао председника, секретара и благајника са којима би Управа Друштва држала непосредну везу. Уствари, веза између секција и Управе Друштва одржавала се једино преко чланова Управе Друштва. Због тога је Управа Друштва настојала да се у протеклом периоду конституишу све секције. Међутим, неке су то учиниле, а већи број није. Већ се осећа боља сарадња са оним секцијама које су конституисане, на пример: Титово Ужице, Нови Сад, Зрењанин, Зајечар, Београд, Грађевински факултет, ДСНО, Војна пошта 4479, и др. Зато је потребно да се и остале секције што хитније конституишу и донесу своје програме рада који би, убудуће, требало да буду основа за рад Управе Друштва и Скупштине.

Председник Друштва, проф. Ж. Ђукић, посетио је две секције — у Новом Саду и Титовом Ужицу — и убрзао њихово конституисање. Сматрамо да би ове непосредне контакте требало и убудуће одржавати уз ангажовање већег броја чланова Управе Друштва.

Уређивање и издавање часописа

Часопис „Пут и саобраћај“ излази уобичајено редовно, али га још увек прате добро познати проблеми: недостатак финансијских средстава, сталних сарадника, доброг и разноврсног материјала, из рада у нашој путној привреди. Управа Друштва за путеве, Редакциони одбор и главни и одговорни уредник посветили су доста времена овом проблему и дошли до закључка да је потребно да се у сваком предузећу — секцији одреди по један дописник који би писао и прикупљао интересантне чланке са свога подручја и достављао их Редакционом одбору. У овом смислу упућена су писма републичким

друштвима за путеве, свим секцијама, директорима и техничким директорима наших предузећа факултетима и научним институтима уз позив на сарадњу.

С обзиром да продајна цена часописа није мењала десетак година и да Друштво за путеве Србије само финансира часопис, Управа предлаже Скупштини да одобри повећање продајне цене часописа, тако да нова цена буде: 5,00 дин. по примерку, а годишња претплата за радне организације 600,00 дин. Предложено је и повећање цене огласа (годишње 10.000 и 5.000 дин., за целу и пола стране) односно 1.500 и 800 дин. за оглас објављен једанпут на целој и пола стране). Предлаже се да колективна претплата — дотација предузећа за часопис остане на нивоу прошлогодишње, а да се индивидуална чланарина повећа на 2,00 дин. месечно.

Предлог измене Статута Друштва за путеве

Управа Друштва за путеве предлаже Скупштини да усвоји Предлог измене Статута који се састоји у следећем:

— усклађивање Статута са новонасталим уставним променама и новим Законом о информисању,

— да се садашња Годишња скупштина зове „Сабор“ и да на Сабору могу учествовати сви чланови Друштва. Сабор би се одржавао једном годишње,

— да се досадашња Управа зове „Скупштина Друштва“ и да је сачињавају делегати секција које ове бирају,

— да Скупштина има председништво које сачињавају: председник Скупштине, заменик председника, 4 потпредседника и секретар. Скупштина би се састајала према потреби, у интервалима као и досадашња Управа.

— С обзиром на конституисање ООУР-а Статутом је омогућено да свака ООУР која има преко 10 чланова Друштва може да оснује Секцију Друштва.

— Изабрани делегати Секције у Скупштини ће представљати директну везу између секције и Скупштине Друштва у изборном периоду.

— У Статут су унете одредбе Закона о информисању СР Србије које се одnose на наш часопис „Пут и саобраћај“, и то: доношење акта о издавању часописа, образовање Издавачког савета, начин избора главног и одговорног уредника, редакционог одбора и др.

Завршавајући извештај о раду Друштва за путеве Србије у протеклој години, технички секретар Друштва Живка Савић предложила је да се усвоје предложене измене.

2. ИЗВЕШТАЈ НАДЗОРНОГ ОДБОРА О ФИНАНСИЈСКОМ ПОСЛОВАЊУ

Финансијско пословање Друштва за путеве Србије вођено је уредно и према постојећим финансијским прописима. За све остварене приходе, као и за сваку извршену исплату постоји одговарајућа документација.

За период од 1. 01. до 31. 12. 1973. год. састављен је завршни рачун Друштва, у коме су приказани сви расходи по врстама и намени, а на основу њега се може сагледати финансијско пословање и стање Друштва на крају године.

Приходи и расходи Друштва за путеве Србије у 1973. год. били су следећи:

1. Укупни приходи са пренетим средствима из 1972. год. износили су 457.421,00 дин.
 2. Укупни расходи: 191.888,00 дин.
- Салдо на дан
31. 12. 1973. год. 265.533,00 дин.

Остварени приходи састоје се, углавном, од претплате за часопис „Пут и саобраћај“ у износу од 193.718,00 динара, дотације Савета за путеве Србије од 155.097,00 динара, колективне чланарине од 60.848,00 динара и од израде, упутстава за грађење путева од 64.979,00 динара.

Расходи се највећим делом односе на издатке за уређивање и штампање часописа „Пут и саобраћај“, у износу од 166.443,00 динара, односно на покриће трошкова ПТТ, огласе, канцеларијски материјал, личне приходке администрације и путне трошкове.

Захваљујући оствареном приходу Друштво је могло да обавља своју редовну делатност, односно да покрије трошкове штампања часописа и администрације.

И поред настојања Управе да се планирани приходи из 1973. год. и ранијих година у потпуности наплате, то није било могуће остварити. Ненаплаћена потраживања, фактурисана у периоду од 1968. до 1973. год. износе 234.242,00 динара. На новоизабраној Управи Друштва је обавеза да иста наплати.

Скупштина је једногласно прихватила оба извештаја, након чега се прешло на дискусију.

3. ДИСКУСИЈА

Узимајући реч, проф. Драгољуб Мацира је рекао да је, према његовом мишљењу, Друштво за путеве Србије у протеклој години показало добре резултате и да би са таквим радом морало да настави и у будуће. Истакао је важност нормативних аката и упутстава за ефикасно и економично грађење путева, што су потврдили и закључци Југословенског Друштва за путеве донети на Конгресу у Будви, а између њих — као најзначајнији — норматив о пројектовању путева. Предлаже да се Друштво за путеве Србије zaloжи у највећој могућој мери како би

се усвојени закључци што скорије реализовали и на тај начин свим учесницима у реализацији путне политике олакшао рад.

Напоменуто је да се нивоу, садржини и квалитету припремљених и усвојених упутстава мора посветити посебна пажња и да се она морају прилагодити, у највећој могућој мери, савременим достигнућима науке и технике као и нашим могућностима, а не да претстављају превод иностраних упутстава која, често, није могуће применити у нашим условима.

Инж. Миодраг Шиљак је напоменуо да се на Скупштини и Конгресима доносе бројни закључци које је тешко реализовати, па предлаже комисији за закључке да изврши селекцију најзначајнијих, које би будућа Управа друштва морала остварити. Позитивно је оценио рад досадашње Управе и предложио да јој се продужи мандат и наредном периоду.

Проф. Живорад Ђукић истиче да чланови Управе друштва нису у потпуности задовољни радом у протеклом периоду, јер се годинама рад Друштва за путеве оцењује на основу делатности Управе Друштва, а не Друштва као целине. Сматра да ће резултати бити добри само онда, уколико све наше Секције и сви појединци у њима буду ангажовани, на друштвеним и стручним пословима.

Оцењујући часопис „Пут и саобраћај“ сматра да исти није најбоље опремљен пошто нема довољно разноврсних чланака које би припремали појединци из предузећа и установа, и тиме учинили часопис актуелнијим, већ чланке обрађује и припрема неколико аутора и истакнутих стручњака. Иако многа предузећа за путеве издају своје листове и билтене, врло је мал број чланака који се доставе и уредништву часописа „Пут и саобраћај“ па позива чланове Друштва да већим ангажовањем помогну да се стање побољша.

Настављајући дискусију проф. Ђукић, др Здравко Јоксич се zaloжио за веће ангажовање свих чланова Друштва на писању чланака и окупљања сарадника различитих специјалности, запослених у предузећима, институтима и администрацији. Предлаже да се часопис издаје у двоброју — ради бољег, интересантнијег и садржајнијег састава и могућности за стварање сталних рубрика, интересантних за све чланове Друштва — од научника до путара. Апелује се на све секције Друштва да имају сталне дописнике који би достављали све новине из области технике као и информације о делатности секције или чланова Друштва за путеве.

Инж. Вићентије Капларевић, директор Предузећа за путеве „Београд“, у својој дискусији наводи да и поред великих успеха у модернизацији и изградњи путне мреже у Србији, у односу на стање пре рата, то није довољно за нашу путну привреду и привреду земље у целини. Наводи стање на територији предузећа за путеве „Београд“, где се и на путевима I и II реда налази на коловозе од водом везаног маказама. Ако се томе дода да ни стање путева са асфалтним засторицама није задовољавајуће (недостају хабајући слојеви и одговарајућа опрема, и да су потребна значајна улагања ради њиховог завршавања, а да су расположива средства недовољна, долази се до закључка о неопходности потребе ангажовања свих фактора, на обезбеђењу потребних средстава. Износи податак да је Скупштина Србије утврдила да недостаје 620 милиона динара за потребе путева, од чега је само Предузећу за путеве „Београд“ потребно 150 милиона (нових динара). Апелује да се сви чланови Друштва за путеве Србије ангажују како би се нови Закон о путевима усагласио са потребама путне привреде.

Проф. Живорад Ђукић износи податак са дискусије у Скопљу где је друг Благоје Попов, Савезни секретар

за саобраћај, рекао „да је неопходно потребно прикупити све податке о потребама путне мреже и са њима изаћи пред савезне органе“. Напомиње да се код нас одваја мало средстава за путеве и да у изградњи савремених саобраћајница не би смели заостајати за суседним и другим европским земљама. Сматра да би се издвајањем већих средстава, прикупљених од пореза на гориво, стање знатно побољшало.

Инж. Миодраг Живковић истиче да се Секција за путеве Зајечар активно ангажовала на припреми програма и изградњи путне мреже. Наводи да су путеви грађени уз ангажовање кредита и да сада, због отплата приспелих анuitета, предузећа за путеве остају без средстава за редовно одржавање. Предлаже да се у наредном периоду реше системска питања и да се критеријуми уједначе у свим републикама, као и систем финансирања путева. У вези са предлогом новог Закона о путевима, који је на јавној дискусији, захтевати од свих чланова Друштва да се заложе за што скорије доношење Закона, као и да се његова садржина што боље обради и усагласи с обзиром на садашње стање привреде Србије и друге околности које он треба да регулише. Сматра да би нова Управа Друштва за путеве Србије морала посветити овом питању пуну пажњу.

Гачић Мирослав предлаже Скупштини да у своје Закључке унесе захтев да се од надлежних органа на нивоу републике и федерације издејствује одобрење бенефицираног радног стажа за путаре. Наводи да су они, при свакодневном раду на путевима, изложени временским непогодама услед којих се њихов век брже смањује него код осталих струка у грађевинарству односно у неким другим делатностима којим се признаје бенефицирани стаж. Због тешких услова рада већина путара одлази пре времена у пензију са ниским примањима недовољним за за-

довољење минималних животних потреба или, чак и у инвалидску пензију.

Инж. Владета Миловановић указује на чињеницу да су предузећа за путеве, од њиховог оснивања, пословала уз сталан недостатак потребних средстава за одржавање, реконструкцију и изградњу путева. Као једно од решења предлаже бољу рационализацију, економичност у пословању и боље планирање односно пројектовање, уз бољу сарадњу са истраживачким институцијама. Друштво за путеве може учинити много у том смислу, а посебно може утицати да факултети и институти нађу своја места у предузећима за путеве, јер се само заједничким напорима и дугорочном сарадњом могу остварити жељени резултати: рационалније грађење и одржавање путева уз максимално искоришћење расположивих средстава.

Инж. Радомир Миладиновић у свом излагању наводи да рад Секције Предузећа за путеве Ниш није био најбољи у протеклој години, иако је то увек била једна од најактивнијих Секција. Сматра да би се активност побољшала уколико би се састанци одржавали у радно време. Сматра да би требало чешће организовати стручне екскурзије путара.

Подржава предлог да се предузму неопходне мере у вези са признавањем бенефицираног радног стажа путарима, јер према искуству Предузећа за путеве Ниш, систематски прегледи показују да они све чешће боловају.

Живојин Петровић, правник Института за путеве, извештава Скупштину да је Друштво, у жељи да свој Статут прилагоди новим уставним променама, припремило Нацрт статута. С обзиром да нека питања још нису сасвим решена или су недовољно јасна, што је показала дискусија на састанку Управе Друштва и данас на Скупштини, предлаже да се усвајање Статута Друштва одложи за касније и да се сачека Статут Југословенског друштва за путеве.

У предложеном Нацрту статута уочени су недостаци које треба отклонити, па предлаже чланству и секцијама да нове Нацрте који им буду достављени на разматрање детаљно проуче и дају примедбе и сугестије.

Предлог је једногласно прихваћен.

После читања извештаја и дискусије, председавајући је предложио да се старом Управном одбору и Надзорном одбору да разрешница, захваљујући им на успешно обављеном послу, што је Скупштина акламацијом прихватила.

ИЗБОР НОВЕ УПРАВЕ ДРУШТВА

После предлога Кандидационе комисије и дискусије, констатовано је да Скупштина једногласно прихвата предлог да нова Управа Друштва за путеве Србије има 51 члана, изабраних по први пут по делегатском принципу.

У Управни одбор Друштва за путеве Србије изабрани су:

1. Професор Живорад Ђукић, дипл. инж., из Београда
2. Стефановић Добривоје, дипл. инж., из Београда
3. Радосављевић Никола, дипл. ек., Заједница предузећа за путеве, Београд
4. Јовановић Миодраг, дипл. инж., Заједница предузећа за путеве, Београд
5. Маршичевић Милан, дипл. инж., Секретаријат за саобраћај, Београд
6. Свиларковић Станимир, дипл. инж., „Војводинапут“, Нови Сад
7. Стојановић Светислав, техничар, „Војводинапут“, Нови Сад
8. Бурбах Герхард, дипл. инж., Покрајински секретаријат за саобраћај, Нови Сад
9. Јовановић Момчило, дипл. инж., Дирекција за изградњу аутопута, Нови Сад
10. Хромиш Михаило, дипл. инж., Завод за урбанизам и комуналну делатност, Нови Сад

11. Станчић Драгомир, дипл. инж., „Војводинапут“, Погон Зрењанин
12. Ђукић Божидар, дипл. инж., Погон „Срем“, Рума
13. Радеч Стеван, дипл. инж., „Војводинапут“, Погон Панчево
14. Симић Предраг, дипл. инж., „Војводинапут“, Погон Суботица
15. Аксалић Зувдија, дипл. инж., Предузеће за путеве „Пут“, Приштина
16. Беравина Хасан, техн., Предузеће за путеве „Пут“, Погон Призрен
17. Гојковић Божидар, техн., Предузеће за путеве „Пут“, Погон Пећ
18. Живковић Миодраг, дипл. инж., Предузеће за путеве „Зајечар“
19. Здравковић Станислав, техн., Предузеће за путеве „Зајечар“
20. Миладиновић Радомир, дипл. инж., Предузеће за путеве „Ниш“
21. Станковић Растислав, дипл. инж., Предузеће за путеве „Ниш“, Погон „Врање“, Врање
22. Мелајац Руждија, дипл. инж., Предузеће за путеве „Титово Ужице“, Погон Нови Пазар
23. Јовановић Божидар, дипл. инж., Предузеће за путеве „Титово Ужице“
24. Поповић Мирослав, техн., Титово Ужице, Инспекција Ивањица
25. Вулетић Миодраг, техн., Предузеће за путеве „Крагујевац“
26. Кузмановић Милан, дипл. инж., Предузеће за путеве „Крагујевац“, Погон Крушевац
27. Миловановић Владета, дипл. инж., Предузеће за путеве „Београд“, Београд
28. Новосел Анте, техн., Предузеће за путеве „Београд“, Секција Шабац
29. Стевић Душан, в. грађ. техн., Предузеће за путеве „Београд“, Секција Пожаревац
30. Крунић Радиша, инжењер, Секција Пожаревац
31. Капелан Свето, дипл. инж., „Партизански пут“, Београд
32. Николић Зоран, дипл. инж., ГП „Партизански пут“, Београд
33. Станковић Милутин, дипл. инж., ГП „Аутопут“, Београд
34. Ђорђевић Слободан, дипл. инж., Г. П. „Аутопут“, Београд
35. Миле Штулић, дипл. инж., ГП „Планум“, Земун
36. Буђевац Владимир, дипл. инж., ГП „Ратко Митровић“, Београд
37. Љубиша Миловановић, дипл. инж., Институт за путеве, Београд
38. Радоман Радован, дипл. инж., Институт за путеве, Београд
39. Момчиловић Бранислав, дипл. инж., Завод за пројектовање „Траса“, Београд
40. Мијатовић Живка, техн., Институт за путеве Београд
41. Златановић Брана, дипл. инж., „Косовопроект“, Београд
42. Симић Миодраг, дипл. инж., „Београд — пут“, Београд
43. Допуђа Марко, дипл. инж., Војно-грађевински институт, Београд
44. Терзић Милорад, дипл. инж., Грађ. управа ССНО, Београд
45. Вајда Војислав, дипл. инж., Дирекција за реконструкцију града, Београд
46. Раде Љубичић, инж., Грађевински факултет, Београд
47. Др Здравко Јоксић, дипл. инж., Институт за испитивање материјала СРС, Београд
48. Крдић Добриша, дипл. инж., ВП 4479, Београд
49. Шкара Гојко, дипл. инж., представник ДИТ-а, Грађевински факултет, Београд
50. Остојић Михаило, студент, Савез студената, Грађевински факултет, Београд
51. Тасић Драгомир, дипл. инж., Предузеће за путеве „Пут“, Светозарево

У Надзорни одбор Друштва за путеве Србије изабрани су:

1. Петровић Душко,
2. Трифуновић Стојанка,
3. Стакић Зоран.

Скупштини је предложено да се за председника Друштва поново изабере проф. Живорад Ђукић који је у теклом периоду, као и увек до сада, показао изванредно залагање и активност, што би требало да послужи као пример свим члановима Друштва.

Предлог кандидационе комисије је једногласно прихваћен, након чега је председавајући објавио да су сви предложени кандидати изабрани.

У име новоизабране Управе Друштва захвалио се проф. Живорад Ђукић, наглашавајући да ће, заједно са члановима Управе учинити све што је у његовој моћи да се у наредном периоду учини више но до сада. Изразио је наду да ће Секције учинити више, на сопственој афирмацији и на благовременом извршењу задатака.

Скупштина је прихватила предлог проф. Живорада Ђукића (председавајућег) да се другу Титу и Савезном извршном већу пошаљу телеграми подршке нашем ставу у вези са претензијама Италијанске владе на нашу територију. Телеграме је прочитао дипл. инж. Радован Радоман, уз одобравање учесника.

Скупштина је прихватила предлог Предузећа „Ауто-пут“ из Београда да буде домаћин и организатор годишње Скупштине Друштва у 1975. год.

Проф. Живорад Ђукић захвалио се у своје име и у име свих чланова Друштва за путеве Србије домаћину — Предузећу за путеве „Титово Ужице“ — на топлој дочеку, угодној атмосфери и одличним условима за смештај и рад Скупштине, као и на успешном организовању Скупштине и решавању проблема у вези са тим.

Рад Скупштине закључен је у 13 часова, а настављен је у 15 часова рефератима и пројекцијом стручних филмова. Реферате су поднели:

1. Јовановић Божидар, дипл. инж.: „Развој путне мреже на територији предузећа за путеве Титово Ужице“ („Пут и саобраћај“, бр. 7—8. 1974. год.);

2. Нешић Михаило, дипл. инж.: „Нови мостови у СР Србији“ (Пут и саобраћај, бр. 7—8. 1974. год.);

3. Мађарац Душан, дипл. инж.: „Изградња мостова преко Дунава на подручју уже Србије и САП Војводине“ („Пут и саобраћај“, бр. 7—8 1974. год.).

Приказани су следећи стручни филмови:

1. „Рад ЈНА на путевима“,

2. „Изградња ауто-пута Нови Сад—Београд“,

3. „Учешће Предузећа за путеве „Београд“ на изградњи путева у 1973. год.,

4. „Изградња надвожњака на обилазном путу око Младеновца“

Сва предавања су привукла пажњу учесника и врло су позитивно оцењена. Предложено је учесницима скупа да у оквиру својих радних организација настоје, кадгод је то могуће, да се оформи стручна документација, а за веће објекте сниме и филмови о току радова — као део техничке документације.

У оквиру Скупштине, наредног дана, одржана је стручна екскурзија у Биоску, ради обиласка радова на тунелу „Шарган“ и на путу Кремна — Вардиште, односно у Бајину Баштуру ради обиласка хидроелектране „Бајина Башта“ у Перућцу.

Наставак радног дела Скупштине у Перућцу, у Дому културе, отворио је члан радног председништва, дипл. инж. Здравко Огњевих, директор Предузећа за путеве „Титово Ужице“. Учеснике је поздравио, као домаћин, Раденко Николић, генерални директор Хидроелектране Бајина Башта, и пружио одговоре на питања постављена у вези са постојећом Хидроелектраном и новим Реверзибилним постројењем Хидроелектране.

Одржана су два предавања и то:

1. Љубомир Ђоровић, дипл. инж., главни пројектант: „Пројектовање и проблеми у вези са изградњом реверзи-

биле хидроелектране Бајина Башта”;

2. Момир Мијатовић, дипл. инж., главни пројектант: „Пројектовање путева у склопу хидроенергетског система Бајина Башта и могућности повезивања са мрежом јавних путева”.

После предавања развила се жива дискусија у току које су пројектанти и генерални директор Хидроелектране одговорили на нека питања од интереса за учеснике, а после тога су учесници позвани на закуску и вожњу бродовима по акумулационом језеру Дрине, кроз врло живописни кањон. Стручна екскурзија и предавања, заједно са излетом, пружили су свим учесницима пријатан доживљај.

Скупштина је завршила рад 27 априла 1974. год.

ЗАКЉУЧЦИ СКУПШТИНЕ ДРУШТВА

На скупштини је закључено да Комисија за закључке поднесе Управи Друштва за путеве предлог, на основу извештаја и дискусије, Закључке које ће Управа усвојити на својој седници.

На II седници Управе Друштва за путеве Србије, одржаној 25. 06. 1974. год. усвојени су следећи закључци:

1. Наставити рад на спровођењу и реализацији закључака усвојених на VIII Конгресу ЈДП, одржаног у Скопју од 2 до 5 новембра 1972. године.

2. Проширивати сарадњу са другим републичким друштвима, по свим питањима из области путне привреде.

3. Успоставити још непосреднију сарадњу између Управе друштва и свих

секција, као и између секција, тежећи сталном проширивању чланства Друштва за путеве.

4. Организовати што ширу дискусију свих меродавних и заинтересованих око промене Статута друштва, који треба донети по усвајању Статута Југословенског друштва за путеве.

5. За поједине проблеме из области пројектовања, грађења и одржавања путева организовати пленуме, саветовања, предавања и сл.

6. Припремити нацрт Техничког упутства о садржају и опремању пројектне документације из области путоградње, нацрт Техничког упутства за одржавање путева и улица, а у сарадњи са Југословенским Друштвом за путеве.

7. Тежиште преко Републичке заједнице за научни рад и организација удруженог рада из путне привреде, да се издвајају већа средства за научно-истраживачки рад из области путева, уз конкретан утицај на правилност расподеле додељених средстава,

8. Тежити да Друштво материјално ојача, у циљу: редовнијег и квалитетнијег излажења часописа „Пут и саобраћај”, издавања техничких упутстава, као и организовања разноврснијих информација и предавања из области путева.

9. Тежити, код свих ООУР, да при пријему нове радне снаге да проценат примљених жена буде што већи. Посебно, жена стручњака.

10. Покренути иницијативу код свих надлежних органа Републике и Федерације да се радницима путарима призна бенифицирани радни стаж, због отежаних услова рада.

Нове машине и уређаји за истраживања

F. OTRE

Уређај за снимање стања коловоза „Жерфо“

Истраживачке организације у целом свету улажу огромне напоре и финансијска средства ради проналажења уређаја за испитивање који би омогућавали праћење стања путне мреже, било у односу на кориснике пута (уређаји за анализирања подужног и попречног профила, равности, храпавости-клизавости, врста и степена оштећености коловозног застора, итд.) или на карактеристике које обезбеђују задовољавајуће држање коловоза под саобраћајем (дефлектографи, уређаји са статичким и вибрационим оптерећењем, итд.).

Један од савремених уређаја којим се добијају визуелни подаци о стању коловозног застора је и уређај за фотографска снимања „Жерфо“ (GERPHO), израђен у Француској на основу сличног уређаја конструисаног у Јапану. [1] Уређај, његове могућности и начин функционисања описани су детаљно у чланку Ф. Отреа (М. Рх. Autret) [2], а ми га преносимо нашим читаоцима у сажетом облику.

МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ УРЕЂАЈА „ЖЕРФО“

Утврђивање свих оштећења на једном путу, визуелно или фотографисањем, чини саставни део систематског и континуалног прегледа који је неопходан за израду програма одржавања читавих путних праваца. У таквом случају, систематски прегледи имају за циљ:

— да открију прве знаке појаве оштећења;

— да омогуће означавање (одређивање) извесних елемената пута у функцији од дефинисаних норми, да би се могао предложити програм радова и одредити приоритет између деоница пута и послова које је потребно обавити;

— да прате развој потреба са временом (кроз време),

— да помогну при изради пројеката за значајније путне правце, као што је случај при димензионирању појачања.

Имајући у виду назначене циљеве и њихову природу, произилази да је врло пожељно да се систематски преглед обавља „континуално“, дуж читавог путног правца. За ову сврху се могу врло добро искористити, у великим случајевима, уређаји за фотографско проучавање великог учинка и ниске цене коштања услуга. Оваква проучавања спроводе се у многим земљама, а у Француској су обављена на дужици од 12.000 километара, почев од 1969. год., у оквиру проучавања за потребе координираног појачања коловозних конструкција на путевима. Сва испитивања, поред мерења носивости коловозне конструкције дефлектографом или дефлектометром и утврђивања њене структуре, дебљине слојева и квалитета материјала уграђених у коловозну конструкцију и доњи строј, обухватају и визуелни преглед стања пута, за утврђивање стања коловоза, обима и врста оштећења, а обавља се на следећи начин:

а) преглед и проучавање коловозне конструкције из аутомобила који се креће малом брзином, до 20 km/час, да би се добио увид о целокупном путном правцу;

б) — визуелни преглед коловозне конструкције обиласком деонице пенинге, при чему два стручњака, радећи заједно, уносе у одговарајуће записнике своја запажања и резултате мерења. Учинак је око 10 километара на дан, а посао је олакшан уколико су обављена снимања и при мерењу дефлексија. Недостаци ове методе су што ангажује особље у дужем временском периоду и што изискује квалификовано особље да би се утицај људског фактора при регистровању података и оцени стања свео на минимум. Недостаци се отклањају коришћењем „Каталога оштећења“ који је израђен у ову сврху [3] и допунским дошколовањем особља на повременим практичним вежбама са наставом ради уједначавања критеријума.

в) — израда шеме путног правца која представља синтетизован сажет приказ врста и обима оштећења на начин који не зависи од стручњака који је попуњава, али коју не тумаче увек на исти начин (један од недостатака).

Одатле произилазе предности и помоћ коју пружају средства за фотографско снимање великог учинка, без обзира да ли се у ту сврху користи снимање из ваздуха са мале висине (коришћењем технике црно-белог филма или са инфрацрвеним зрацима) или континуално снимање филмском камером — као што се поступа при коришћењу уређаја „Жерфо“.

Снимање уређајем „Жерфо“ има неколико предности у односу на снимање из ваздуха, као:

— велики радни учинак: од 100 до 200 километара снимања за једну ноћ рада,

— уштеде у времену и смањен замор особља (потребне две особе које не морају бити специјалисти у путној техници — путоградњи),

— верна слика коловозног застора у време мерења коју је могуће архивирати и користити у жељеном тренутку, уз избегавање могућности грешака при интерпретацији,

— уређај је врло погодан за рад, брзо се пребације до места на коме се обављају испитивања и враћа у базу по престанку рада, лако и једноставно се припрема за почетак испитивања и по престанку рада, а трошкови функционисања су релативно мали,

— уређај се користи само ноћу, јер се на тај начин избегавају разлике у осветљењу, сенке на путу и сл., рад ноћу не ствара сметње корисницима пута, а олакшано је и само снимање, јер је ноћу мањи саобраћај него дању,

— коштање једног мерења по километру снимљеног пута износи 40 до 50 Ф. (140 до 188 дин.). Добијени снимак је филмски негатив, тако да уколи-

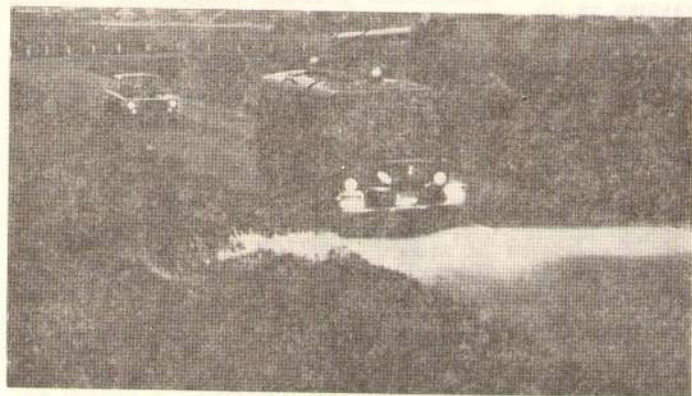
ко постоји потреба за позитивом, што је најчешће случај, цена се повећава за 10 Ф. (38 дин.) по километру.

ПРИНЦИП ФОТОГРАФСКОГ СНИМАЊА

Оптика-камера и филм

Континуална слика површине коловоза снима се на филм ширине 35 mm, док је корисна ширина филма (сни-

мка) 23 mm. Усвајајући размену 1:200, при којој се добијају најбољи снимци коловоза, произилази да се на ширини слике од 23 mm може снимити део коловоза ширине 4,6 mm. Крећући се једном половином коловоза (једном саобраћајном траком) уређај снима целокупну саобраћајну траку, део саобраћајне траке која се налази непосредно поред снимане и део банке (сл. 1 и 2).

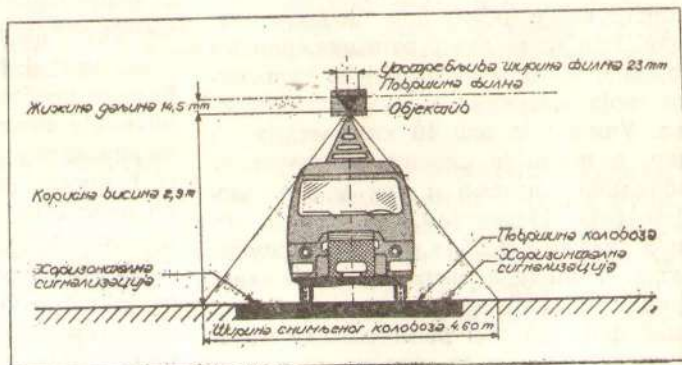


Сл. 1 — Уређај „Жерфо“ при мерењу. Примећује се да су рефлектори оријентисани на доле и да осветљавају део пута ометајући кориснике при раду

За снимање се користи филмска камера (за филм 35 mm) са објективом жижине даљине 14,5 mm, која снима

коловоз са висине од 2,90 m—ради добијања слике у размери 1:200.

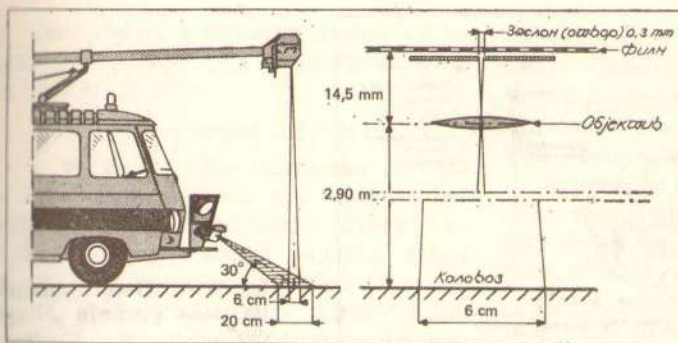
Сл. 2 — Геометријске карактеристике снимања



Брзина прмотавања филма

Да би се одржала размера 1:200 и у подужном смислу слике неопходно је да и однос између брзине прмотава-

ња филма при снимању и брзине кретања возила буде 1:200. Тако је, при брзини кретања возила од 60 km/čas неопходно да брзина прмотавања фил-



Сл. 3 — Упадни угао светлосног снопа

ма буде $60/200 = 0,3 \text{ km}/\text{čas}$, односно $83,3 \text{ mm}/\text{sek}$. Усклађивање брзине премотавања филма са брзином кретања возила обавља се аутоматски, електонским управљањем преко филмске камере.

Експозиција филма

Експозиција филма при снимању зависи од дужине експонаже, јачине примљене светлости (осветљења коловоза и отвора дијафрагме-заслона) и од осетљивости емулзије филма.

Ради избегавања преклапања (мућења) слике због померања камере при снимању неопходно је да се трајање експозиције сведе на минимум, што је постигнуто постављањем правоугаоног заслона на нивоу површине филма. Ширина заслона, заједно са брзином премотавања филма одређује времена експозиције: то је време потребно једној тачки филма да би прошла ширину наведеног заслона. За усвојену ширину заслона од $0,3 \text{ mm}$ и брзину кретања возила при снимању од $30 \text{ km}/\text{čas}$, којој одговара брзина премотавања филма од $41,6 \text{ mm}/\text{sek}$, време експозиције је $1/138 \text{ sek}$, док за максималну брзину кретања возила при снимању од $60 \text{ km}/\text{chas}$, време експозиције филма је $1/276 \text{ m}/\text{sek}$.

Степен осветљености филма може се регулисати на неколико начина. Будући да је време експозиције филма

функција брзине возила, константна експозиција филма може се постићи отварањем или затварањем отвора објектива (рад дању), или осветљавањем пута при раду ноћу.

Ради обезбеђења боље рељефности оштећења и недостатака на коловозу, упадни угао под којим се светлосни сноп баца на коловоз увек је 30° , као што се види са сл. 3.

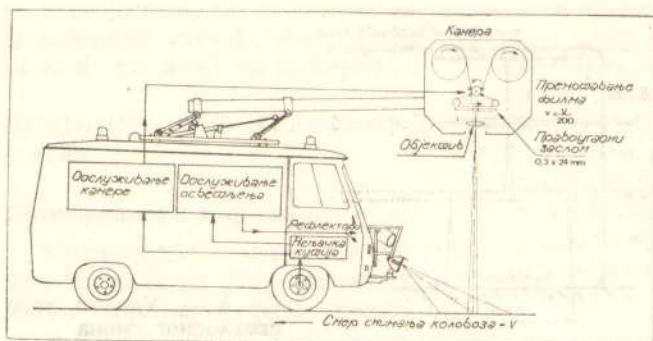
Осетљивост емулзије филма коришћеног при ноћном снимању је 200 ASA , а одређена је на основу елемената неопходних за постизање добрих снимака (максимална брзина кретања возила, ниво осветљења и отвор дијафрагме објектива).

ОПИС УРЕЂАЈА „ЖЕРФО“

Сва опрема је уграђена у возило чије је карактеристике одговарају постављеном задатку (начин вешања, амортизери, потребан радни простор и сл.), а изглед и шематски приказ возила са опремом приказани су на сл. 4 и 5.

Уређај „Жерфо“ садржи следећу опрему:

- камеру за филмска снимања (филм 35 mm), са константним отвором,
- светлосни извор за осветљавање коловоза (рефлектори),
- агрегат за производњу електричне струје за потребе уређаја,
- механички носач камере,



Сл. 4 — Шема принципа рада уређаја „Жерфо“



Сл. 5 — Изглед уређаја „Жерфо“

— командни пулт и сигнални уређај са системом за опслуживање камере и за осветљење зависно од брзине кретања возила, и

— командна табла возила.

Филмска камера се састоји из три целине: оптичке, механичке и електро-нске.

Оптички део камере се састоји из објектива жијине даљине 14,5 mm (дијафрагма му се отвара до $1/F = 3,5$) и заслона величине 0,3 x 23 mm, чиме је омогућено снимање коловоза дужине 6,00 m и ширине 4,60 m, при сваком снимку.

Механички део камере састоји се из механизма за континуално снимање снабдевно уређајем за покретање и вођење филма као и касетом правоугаоног облика кроз коју су провучена два проводника апарата за обележавање карактеристичних места на коловозу.

Аутоматске касете у које се може сместити 120 m филма ширине 35 mm омогућавају непрекидно снимање једне саобраћајне траке на дужини од 24 km, а опремљене су системом за бројање перфорације на филму, репером којим је обележен крај филма и механичким бројачем који означава дужину снимљеног филма.

Механичка и оптичке целине су уграђене у кутију која је прекривена заштитном облогом.

Електронска група састоји се:

— од међусобно повезаног мотора и командног уређаја, при чему се покретање филма остварује преко импулсног мотора којим управља давач импулса и на тај начин обезбеђује изврсна синхронизација у односу 1:200 између премотавања филма и брзине кретања возила;

— од два нумератора са релејима, са могућношћу враћања на електричку нулу, којим се обележавају специјалне појаве (вештачки објекти, километарски стубови, прелази у нивоу и сл.). Један је уграђен на кутију камере и омогућава, посредством одговарајуће оптике и флеша, уснимавање на филм забележених бројева, док други, фиксиран на командну таблу возила, понавља све оно што забележи први нумератор.

Командовање флешом и намештање цифара које се уснимавају на филм обавља се помоћу притискујућег дугмета постављеног на командну таблу возила. Оба нумератора и њима припадајући делови чине први систем за ручно обележавање карактеристичних места, док се други систем састоји из неонске лампе која се аутоматском командом пали на сваких 100 m коловоза.

Светлосни извор за осветљавање коловоза састоји се од 5 рефлектора јачине по 1000 W сваки, распоређених симетрично у односу на осу возила и регулисаних тако да је њихов упадни угао према коловозу 30° (сл. 3). Они су конструисани да дају максимално осветљење на коловоз од 10000 лукса, вертикално испод камере (при брзини кретања возила од 60 km/čas), а струјом их снабдева агрегат јачине 10 kVA, преко реглера (релеја) осветљења-снабдевног са три хелије-од којих свака управља напоном одређене групе реф-

лктора (централних, средњих и бочних). Сваком од хелија управља се континуалним напоном струје преко брзинске динаме повезане са мењачком кутијом возила.

Агрегат за снабдевање уређаја на возилу трофазном струјом јачине 200 V састоји се од динамо машине капацитета 10 kVA, покретане посебним бензинским мотором, а смештен је у засебном одељку возила-добро изолованом и хлађеном.

Механички систем за фиксирање камере служи за одржавање камере при снимању у жељеном положају, тј. на 2,90 m изнад површине коловоза и 1,00 m испред возила, и за олакшавање постављања и пуњења филмске камере, због чега мора бити истовремено крут и довољно покретљив. Састоји се од покретљивог ромбоидалног система израђеног од алуминијумске цеви пречника 180 mm која на свом крају носи главу за фиксирање камере и два крака, међусобно повезана зглобно, који су учвршћени на носачу постављеном на крову возила. Хидрауличним уређајима система камера се поставља у радни положај (издизање и постављање испред возила) или у положај за пуњење и пражњење камере. Погодним обликом предњег дела возила олакшане су све операције.

Пулт за команде и сигнализацију смештен је у посебном делу возила и на њему се налазе командни и контролни инструменти целокупног уређаја „Жерфо“, као:

— уређаји за пуштање у погон и регулисање агрегата за производњу електричне струје, као и инструменти за контролу и регулисање његовог рада (притисак уља, температура воде, волтметри, амперметри, фреквенцметри),

— команде за проветравање одељка у коме је смештен агрегат и група за хидраулику,

— уређај за укључивање хидрауличне пумпе и ручица за командовање

хидрауличним клиповима (напред и назад),

— прекидач и контролна лампа за сваки рефлектор (фар),

— команда електромагнетског квичила за укључивање и покретање тахиметарске (брзинске) динаме,

— стављање под напон контролних елемената камере (уређај за премотавање филма, струја уређаја за обележавање карактеристичних тачака, давач импулса).

Осим тога, командни пулт заштићује системе за опслуживање камере и осветљење као и све сигурносне елементе и елементе за претварање напона.

Контролни елементи и команде смештене на контролној табли возила омогућавају проверу стања рефлектора (5 амперметара) и обавештавање сувозача о појавама (недостацима) које се могу догодити при премотавању филма у току снимања (бројач перфорација) или које могу бити изазване повећањем брзине возила, губитком синхронизације у покретању камере, заустављањем система за убележавање хектометара на филмску траку и нестанком-искоришћењем филма.

Поред контролних радњи, сувозач командује и системом за убележавање посебних напомена тако што се на филм пресликавају и на табли репродукују бројеви које региструје посебан бројач (представљају шифроване податке прилежане на посебном листу као: почетак и крај деонице, километарско камење, укрштање у нивоу са другим путем, као и посебна запажања стања коловоза у време мерења-сув или влажан коловоз, итд).

МОГУЋНОСТИ КОРИШЋЕЊА УРЕЂАЈА „ЖЕРФО“ ПРИ ИСПИТИВАЊИМА ПУТЕВА

На основу досадашњег излагања произилази да се снимање мора обављати ноћу и да брзина возила при раду

може достићи 60 km/čas, уколико је површина коловоза у добром стању. За опслуживање уређаја и вожњу аутомобила потребна су два службеника који обављају следеће послове:

— управљају и контролишу рад свих уређаја,

— укључују, пуне и празне камере за снимање и контролишу исправност њеног функционисања,

— воде рачуна о стању коловоза, карактеристичним елементима пута и испуњавају обрасце о реперима за фиксирање снимака,

— управљају возилом и обезбеђују услове за његово нормално искоришћење, старајући се о исправности свих уређаја.

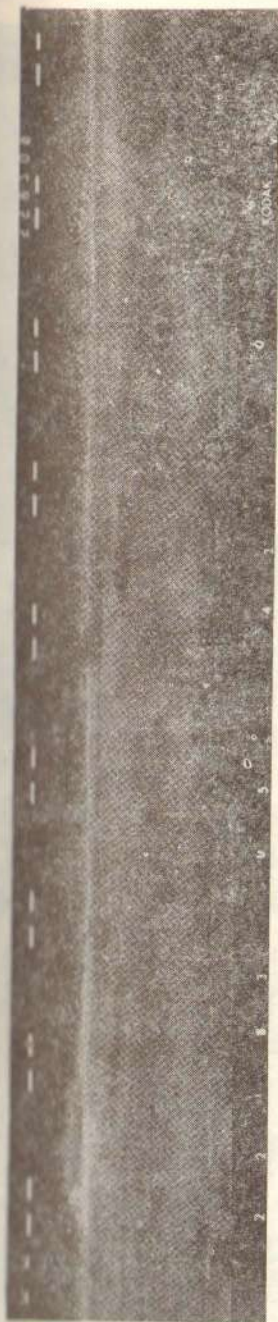
Да би се губици при раду свели на минимум, пре почетка радова на снимању припреми се 8 касета са филмом које су потпуно спремне за рад. На тај начин се постиже, при оптималним условима (коректно стање коловозног застора и трасе пута), учинак од 100 до 200 километара фотографски снимљеног пута у току једне ноћи. Јасно је да ефекат снимања опада, ако су деонице путева на којима се обављају снимања кратке и на већем међусобном растојању.

У периоду од априла до јуна 1973. год. успеле су две екипе, радећи у сменама, да сниме (фотографишу) преко 2200 km путева и да за то време прегну преко 20000 km пута без икаквог квара или недостатка у функционисању „Жерфа“.

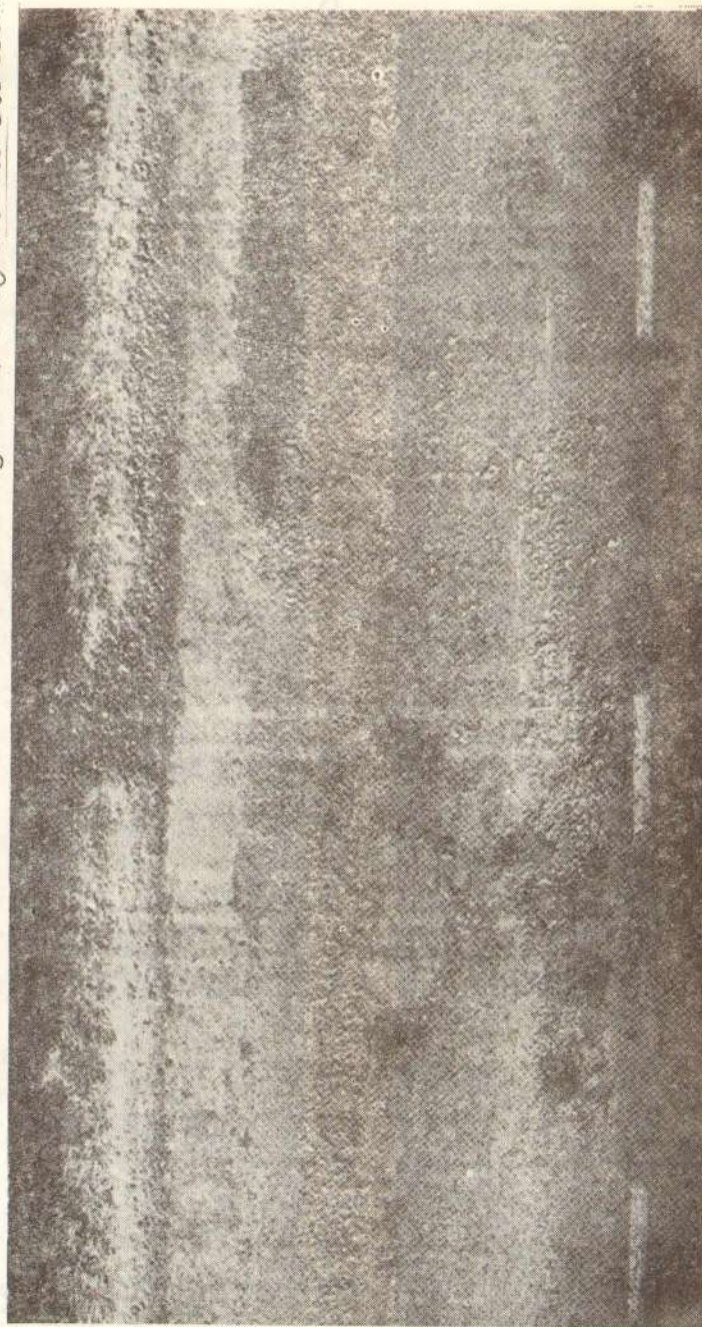
У току кампање мерења екипа је успела да уочи проблеме при раду, да створи поступак за повезивања стања пута и његових елемената са фотографисаним коловозом (репери, километарске ознаке и карактеристична места), да класифицира и опреми снимљени материјал потребном документацијом и да га пошљае наручиоцима.

Фотографисане деонице, дужине између 50 и 100 километара, одабране су на читавој територији Француске, а

Размера 1:200

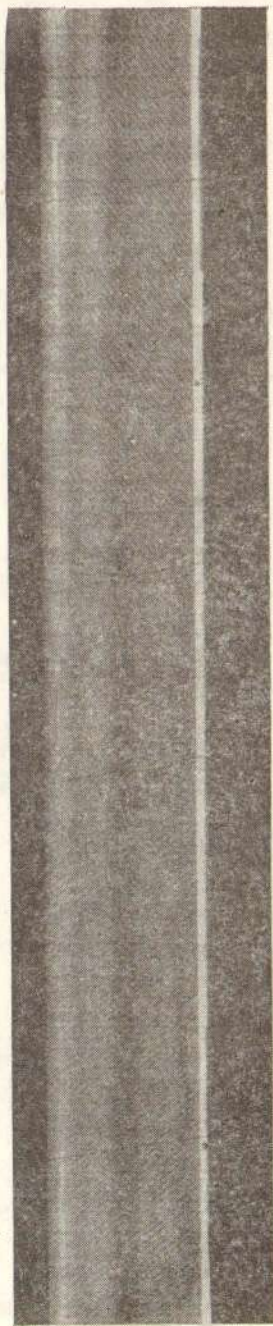


Размера 1:50 (величина слике на филмском столу за преглед снимљених обилница)

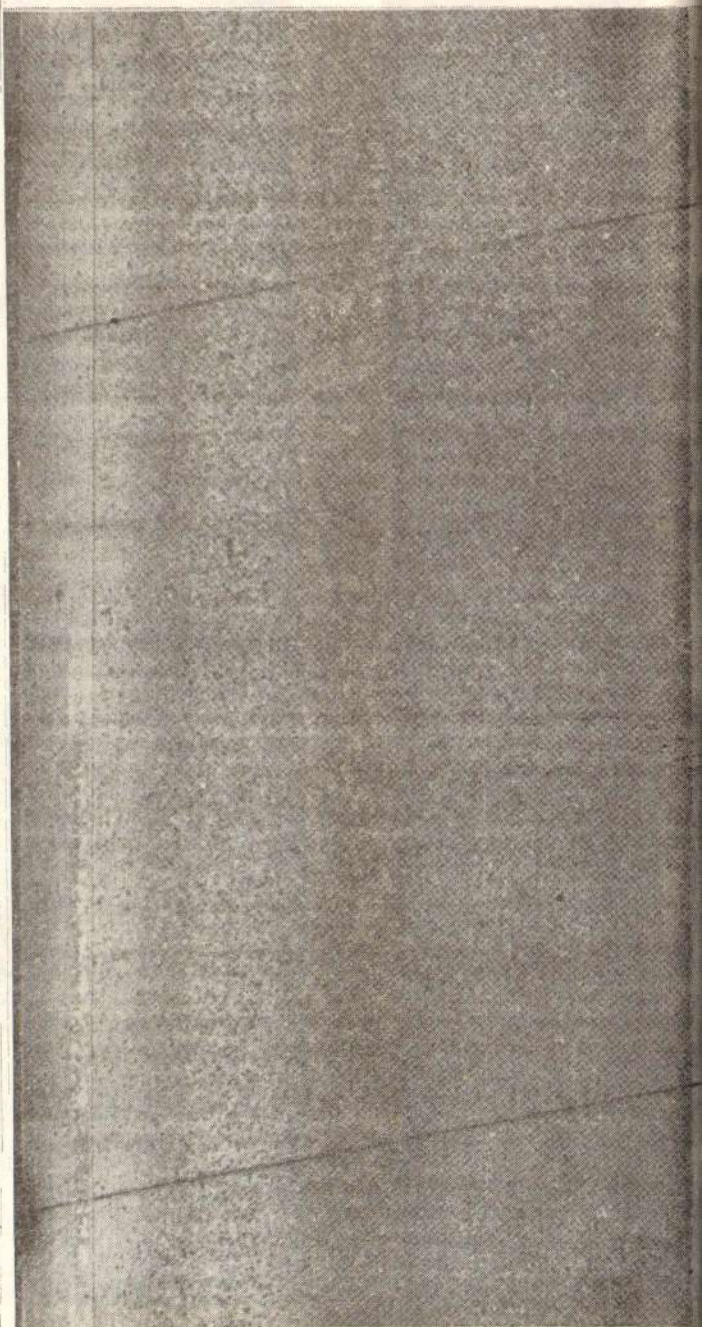


Сл. 6 — Пример снимљеног коловоза са асфалтним застором

Размер 1:200



Размер 1:50 (величина slike на филмској стаци за преглед снимљених филмова)



Сл. 7 — Пример снимљеног коловоза са цементнобетонским застором

сваки инжењер — запослен у специјалној лабораторији за појачање коловозних конструкција дотичне области — обичао је пешке испитану деоницу ради упоређења снимљених резултата уређајем „Жерфо“ и стања пута на основу визуелног прегледа коловозне конструкције и његовог графичког приказа на шеми путног правца. У току рада дошло се до следећих закључака:

— филм визуелно приказује, јасно и верно, стање коловозне конструкције пута (чак боље него што се очекивало) (сл. 6 и 7) али без деформација: посебно се на сликама не уочавају колотрази;

— проучавање на терену неког путног правца знатно је олакшано, ако се претходно проучи снимљени филм; довољан је преглед из аутомобила који се креће малом брзином уз неколико заустављања,

— шема путног правца коју приказује специјалне лабораторије за појачање коловозних конструкција (PAR) изражава у целини довољно верно (јасно) стање у коме се налази коловозна конструкција.

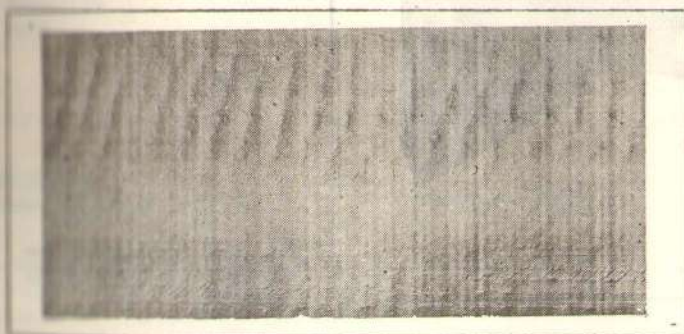
У току мерења на 800 километара путева у Тунису, где је „Жерфо“ показао задовољавајуће карактеристике (знатно ван Француске и своје базе и при неповољним временским условима), као и способност да региструје таласе и грбине управне на осу пута (сл. 8). На основу тога се може извести закључак да иако није у стању да снимми колотраге, има могућност снимања таласа и грбина, што је од изванредног значаја за одржавање и појачање земљаних путева (путева без коловозног застора).

Закључено је, такође, да је то апарат великог учинка, да се може користити за теренска испитивања и да пружа корисне податке употребљиве при модернизацији, одржавању и појачању коловозних конструкција на путевима.

КОРИШЋЕЊЕ ПОДАТАКА

Прегледање — читање филмова

С обзиром да се снимање обавља у размери 1:200, која је непроменљива, јасно је да се за путни правац дужине



Сл. 8 — Појава грбина на коловозу са земљаним застором у Тунису

100 km добија филмска трака дужине 100 m, за један пролаз, тј. за половину коловоза, односно 1000 m траке за обе половине. За преглед и пројектовање филма неопходно је располагати одговарајућим уређајем (дијапројектор, епидијаскоп, филмски пројектор за

филм 35 mm или сто за преглед филмова — филмски сто), при чему сваки има одређене мане и добре стране.

При коришћењу дијапројектора, који даје слику чија дужина одговара ширини, тако да се може прегледати

само 4 m дужине коловоза, при једном намештању. За узврат, слика је изврсно дефинисана и јасна. Применом епидијаскопа може се пројектовати филм чија дужина одговара дужини коловоза од 100 m, ако се на екрану жели слика одређене ширине довољна за уочавање свих потребних елемената (7 cm ширине, а 200 cm дужине). Недостатак овог начина је што је поступак прегледа спор и што слика није потпуно јасна, будући да апарати који се могу набавити у трговини нису предвиђени за овакву намену.

При коришћењу филмског пројектора незгода је при избору брзине пројектовања филма и због осећаја да се

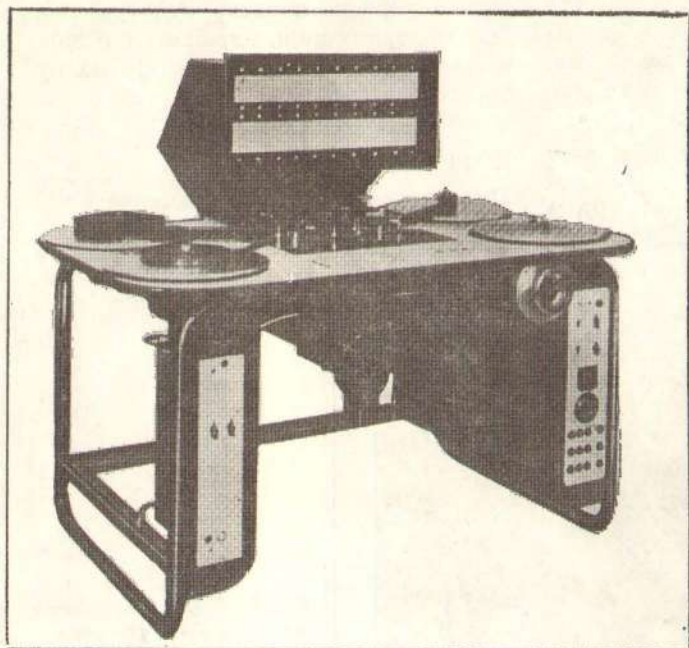
човек налази на месту камере, што и зазива гађење (нагони на повраћање).

Најинтересантнији је поступак при коришћењу филмског стола за преглед филмова који пројектује филм увећан 4 пута на матираном екрану (сл. 9), а његове карактеристике су:

— истовремено читање (прегледање) две филмске траке дужине по 120 m (тј. 24 km коловоза са две траке),

— димензије на екрану повећане су 4 пута у односу на димензије слике на филмској траци, тако да је 40 m коловоза ширине 3,5 m приказано на екрану сликом величине 40 x 7 cm,

— пројектовање се може обављати у прекидима слика по слика (по 20 m



Сл. 9 — Филмски сто за преглед снимљених филмова

дужине коловоза), или у континуитету (интервал промене слике мањи од 1 секунде),

— могућност истовременог прегледа два дела (саобраћајне траке) једног коловоза, или два различита пролаза „Жерфо“ уређаја преко истог дела коловоза (саобраћајне траке),

— мат екран, поред тога што даје изванредну слику, омогућава и рад при дневној светлости, што је нужно ради смањења замора оператора-лаборанта,

— могућност постављања мрежа, лако прилагодљивих екрану, уз чију помоћ је могуће локализовање и мерење оштећених површина,

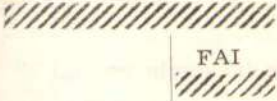
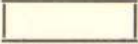
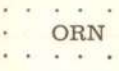
— полароид фотоапарат којим је могуће фотографисати интересантне или карактеристичне слике (на пр. за документовање извештаја).

Овакви филмски столови се могу прибавити у трговинама, али су на њима неопходне извесне измене ради бољег прилагођавања намени.

Оријентација у погледу искоришћења снимљених резултата

Садашњи начин приказивања оштећења на шеми испитаног путног правца означен је на табели I.

Табела I — Приказивање оштећења у садашњој шеми путног правца

Прслине		FAI	Прслине (FIS) Мрежасте прслине у виду фајанса (FAI)	
Чувања—одношења	Лева страна Средњи део Десна страна	(оса пута)	Распадање мешавине (DES) Огољење (PEL), Хабање Глачање (GLA), Набирање (PLU) Кокошија гнезда-ударне рупе (NID) Издизања-мачје главе (TET)	 Јако локализовано
Деформације	 ORN	 ...	Слегање (AFF), Улегање (FLA) Издизање (кровасто) (TOL), Истискивање материјала (BUR) Колотрази (EMP), Таласи (ORN)	 Локализовано
Померање материјала			Знојење (RES)	 Распрострањено

Сва оштећења коловозног застора класифицирана су, сагласно номенклатури из Католагу [3] у 4 групе. Груписање оштећења на погодине за уређај „Жерфо“ је, на пример, њиме није могуће утврдити постојање колотрага (нису регистровани на филмској траци). Због тога

је неопходно коришћење других уређаја великог учинка, прилагођених за снимање попречног профила, са ласером или механичких, за мерење колотрага. Следствено томе биће неопходно да се уведе нова класификација за де-

финисање (приказивање) путног правца (табела II), класификација која узима у обзир):

- недостатке хабајућег слоја,
- недостатке који одражавају истовремено стање површине коловоза и носећег слоја, а који могу изазвати по-

требу за знатно већим оправкама него што су једноставне оправке површине коловоза,

- геометријске деформације покретног и попречног профила које би узроковале на потребу за поправком про-

Табела II — Класификација у функцији од могућности прикупљања података у уређајем „Жерфо“

Површински слој		Распадање мешавине-гачање (полирање) — огољење — набирање — издизање (мачије главе) — хабање
Површина и носећи слој коловозне конструкције	NID FIS FAI	Само ударне рупе (кокошја гнезда) Само прслине Само мрежасте прслине у виду фајанса
Деформације (геометријске) попречног и подужног профила		Унети податке на основу визуелног осматрања, или на основу резултата добијених уређајем „Гумат“ (располажу Центри за искоришћење уређаја великог учинка)

фила, а одређивала би се коришћењем специјалних уређаја (не „Жерфом“).

Приказивање оштећења би се могло обављати као и досада али би се могло, такође, прецизније утврдити измерити и срачунати — јер је врло лако на филму одредити проценат оштећене површине. У току су проучавања најпогоднијег система за обележавање и срачунавање.

Перспективе

Врло је вероватно да ће број коришћених уређаја „Жерфо“ бити ограничен због његовог великог учинка

и с обзиром на захтеване послове и потребе за снимањима ове врсте. У погледу коришћења снимљених података и читања филмова пожељно је да се ограничи број филмских столова и да се они правилно распореде на одређене области Француске, будући да им је учинак рада велики а набавна цена висока. То ће бити неопходно и због чињенице да се на свим путевима неће обављати иста испитивања; негде ће бити неопходно одредити величину, врсте и обим оштећења, док ће негде бити довољно опште проучавање ради утврђивања узрока оштећења, појаве прслина, трошења, крзања спојница, итд.

Осим тога, шира распрострањеност једноставнијих система за читање и преглед филмова (бар на нивоу сваке обласне лабораторије) омогућиће брзо прегледање филма и његово искоришћење. Потребно је истаћи да многа

филмска предузећа већ располажу столовима за преглед филмова и да их могу изнајмити по потреби,

Припремио:

Др Здравко Јоксић, дипл. инж.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. Hiroshi Hagiwara, „Continuosus Road Surface Photografic Records (Pasco Road Recon 70)”.
- [2] P. Autret, M. Boutonnet, M. Rodriguez: Groupe d'examen routier par photographie "Le gerpho". Bulletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussees. N. 71/1974.
- [3] „Catalogue de degradations de chaussées", Laboratoire Central des ponts et chaussées, Paris, 1972.

Dr. Günter KÜHN

Грађевинарство у свету сутрашњице

На предавању, одржаном на VIII Конгресу СЕСЕ у Висбадену (Wiesbaden) октобра месеца 1973. г., проф. др. инж. Гинтер Кин (Günter Kühn), директор Института за грађевинске машине Универзитета у Карлсруеу, изнео је врло интересантне податке и личне ставове у поглед будућег развоја грађевинске технике и механизације за извршење радова. Напомињући да није врач, пророк, нити футуролог, већ само инжењер и да не жели давати своје обухватне оцене или упоређења различитих предвиђања и размишљања о свету будућности, јер би то захтевало знатно времена и простора, проф. Кин је изнео лична запажања и размишљања о овом проблему, која, због интересантности приказујемо читаоцима „Пута и саобраћаја“ у скраћеном обиму. (Редакција)

Многи од нас се питају како ће се развијати, који ниво ће достићи и како ће изгледати техника у области грађевинарства и механизације за извођење радова — кроз пет, десет, педесет и више година. Шта ће нам донети будућност и шта би требало учинити већ данас да би били добро припремљени за сутра?

Никада не инсистирати и прокламовати да је неопходно ангажовати се у највећој могућој мери будућношћу, јер увођење нових техника изискује увек године — и увек много година — пре него што оне постану довољно употребљиве, оперативне и сигурне, да се могу пласирати на тржиште, уз стално присутну опасност да су можда пласиране са закашњењем. Опасност је да будемо превазиђени временским догађајима (временом).

Пажљивим праћењем техничког развоја, детаљнијим посматрањем и анализирањем у грубљим цртама, уз објективно проучавање свих околности, може се издвојити изванредан број тенденција које омогућавају предвиђање будућег развоја технике.

ТЕХНИЧКИ ПРОГРЕС — НАПРЕДАК

Свако размишљање на ову тему мора се започети разматрањем задатака и послова које ће нам будућност наметнути доводећи у везу конструктивне поступке извршења радова и потребних оруђа. Гледано из другог угла, технички напредак ће утицати на стварање нових концепција у изради оруђа.

механизације за извршење грађевинских радова и метода грађења, а тиме ће се побољшати и у већој мери применити и развити техничке могућности.

Један пример, који је по аутору врло изразит, али није привукао довољно пажње јер се ради о „ваздушном транспортеру“ за кога многи сматрају да је „превазиђен“, тј. да припада прошлости: када је било потребно да се затвори један морски рукавац ширине 1200 m („Grevelingen“), Холанђани су се послужили жичаром за превоз и истоварање камена за брану. Самоходне моторне корпе, укупне тежине 30 тона — са корисним теретом од 10 тона, биле су снабдеване моторима од 300 KS (свака), тежине 1300 кр. Ова метода ипак није препоручљива за шире морске рукавце јер би се капацитет ваздушног транспортера знатно умањео. Али, једног дана би се могло доћи на идеју да се дизел мотор замени гасном турбинном, чија је тежина само десетина тежине дизел мотора (тј. 98 кр). Осим тога, конструктивним изменама корпе могла би се њихова тежина смањити од 20 на 15 тона, па би се и корисан терет могао повећати од 10 на 15 тона, уз истовремено повећање брзине обављања процеса превоза. У блиској будућности овакав транспортер ће се применити у Oosterschelde-у при затварању морског рукавца ширине 2300 m. Технички развој је у току и ја се усуђујем да тврдим да принцип „превоза жичаром“ има будућност која обећава.

Тако долази до међусобног утицаја индустрије грађења и индустрије машина за грађевинарство. Једни траже други нуде средства, али циљ остаје увек исти: савршенство у изради објекта или — идући још даље: техничка реализација грађевинских пројеката и свих задатака и послова које грађевинарство поставља.

ВЕЛИКИ РАДОВИ СУТРАШЊИЦЕ

При одговору на ово питање потребно је одредити који су то радови које треба ставити у први план. По нашем мишљењу, на прво место долази саобраћај са његовим проблемима повезивања — комуницирања и математичке логике, који повлаче за собом друге послове све већег значаја и обима. Саобраћај на путу изискиваће не само нове ауто-путеве, већ уз то и све више градских саобраћајница: путева, ваздушних путева, тунела. Истовремено ће се морати обављати побољшање и проширење постојеће путне мреже. Потреба за коловозним засторима отпорнијим на хабање довешће, ускоро, до промена у поступцима израде горњих слојева.

Прихватањем концепција нових начина транспорта и развојем нових — ултра брзих средстава транспорта по шинама, може се сматрати да је већ наступила нова ера. Јер, иако је све што је данас створено или замишљено можда већ постојало пре тридесетак или четрдесет година, ипак је јасно да ће се саобраћај на шинама убудуће јављати у сасвим другом облику. Истинске „линије великих брзина“, по саобраћајницама ширине 3 или 4 метра са потпуно новом концепцијом трака представљаће основу правог „мобилног пута по шинама“ који ће функције камиона свести на обичне превознике добара и робе од места утовара до железничке станице и натраг — до места истовара.

Упркос отпору становника и одговорних функционера за заштиту човекове околине, биће неопходно да се, на мање изложеним и повољнијим локацијама, изграде нови аеродроми са тачно утврђеним ваздушним саобраћајем. Сигурно је да се они неће градити у шумама већ, пре, на барским теренима или на мору, што значи у слабо насељеним областима које нису од привредног значаја (с обзиром на могућно-

сти обраде), али на којима ће бити неопходно добро познавање грађевинске вештине као и огромна финансијска средства.

У знатној мери ће се развити водени путеви, а када канал Рајна — Мајна — Дунав повеже Атлантски Океан са Црним Морем, бродови са тонажама којим се данас располаже неће више бити довољни. Овај пловни водени пут са свим његовим техничким средствима и опремом — уставе, бране, коморе за пропуштање бродова и сл. — мораће се повећати и прилагодити новим потребама.

Исти је случај и са другим воденим путем између Ротердама и Марсеља, преко Рајне и Роне. Транспорт воденим путем остаће, као и у прошлости, најјефтинији па због тога, још дуго времена и најатрактивнији.

Први подземни метро је тек започет. Пример града Минхена (његова мрежа брзих градских линија је укључена у ова разматрања) нам показује да је са изградњом 7 линија брзих градских возова и 2 линије метроа омогућено револуционарно решење саобраћаја и знатно растерећење градског центра, ослобађајући га за аутомобилски саобраћај. Овај случај подстаћи ће ускоро и друге градове да га имитирају; исто тако, опит у Хамбургу са „City-BUS“ биће поновљен, а више градова, ако не буде средстава за изградњу метроа, биће срећно да може решити проблеме саобраћаја овим системом („park-and-ride“). Већ је утврђено да се са аутоматским возовима могу постићи интервали од 50 секунди, али да ће бити врло тешко обезбедити даље смањење тих интервала у којима возови пристижу на станице. Нови већи метрои изискиваће радове на већим дубинама. Изградња метроа у Амстердаму омогућава да се назру неке од огромних тешкоћа које се јављају при радовима испод историјског града изграђеног преко лошег тла у основи, ис-

пресецаног каналима, мостовима и улицама.

Нови системи транспорта као: телекабине, покретни тротоари и др. могу представљати, у специфичним условима, алтернативу решења саобраћаја помоћу метроа.

У домену индустријских грађевина, атомске централе ће у све већој мери подмиривати потребе у енергији, и од тренутка потпуног решења проблема радиоактивних отпадака, бићемо не само независни од нафте, већ ћемо постати још свеснији могућности које пружа електрична енергија. Али, као и у прошлости, наставиће се са изградњом брана у високим планинским областима — како би се искористиле воде великих ледника — као и речних постројења која ће испоручивати „чисту енергију“. Постројења за десалинизацију морске воде нису само од интереса за неразвијене земље већ, исто тако, и за острва без слатке воде у европским областима.

Највећи проблем, међутим, биће снабдевање пијаћом (слатком) водом и уништавање нечистоћа (отпадака). Није потребна нарочита мудрост за схватање чињеница да ће, ускоро, изградња објеката и инсталација за проčiшћавање и прераду воде имати преимућство над стамбеном изградњом. Због тога се додаје да мора, а не само вода из језера, захваљујући огромним инсталацијама за десалинизацију воде, треба да подмире потребе не само индустрије већ, исто тако, и великог дела становништва.

Повећање становништва и „жеђ за простором“ доведиће до изградње градова сателита. У том смислу могу се навести као пример, Амстердам и Ротердам. То ствара проблеме не само у вези са изградњом, већ и проблеме у погледу саобраћаја, тако да нам афрички град Абиџан (Abidjan) са својим пројектом „Афричка Ривијера (Riviera Africaine)“ показује са каквим се могућно-

стима може изградити земљиште великих градова са грађевинама и најмодернијим системима (саобраћаја) превоза.

Индивидуалне стамбене зграде од префабрикованих елемената, набављене по каталогу, добиће у свом значају, као и стамбене ћелије (јединице) за становање од пластичног материјала које ће се користити као конструктивни елементи (налазе се у фази испитивања).

Куће „за одбацивање“ — као и папирна одећа — већ постоје. Коначно, само ће се станбене ћелије (јединице) набављати у фабрици, док ће сам станар постављати и мењати положај унутрашњих зидова према својим потребама и жељама.

Капитална места изградње налазе се, несумњиво, у неразвијеним земљама. Без обзира да ли ми то желимо или не желимо: наше настојање и брига није да субвенцирамо Фрелимо или Нанубиа, већ да пружимо заклон за 200.000 људских бића која се спуштају са високих платоа Анда према перуанској престоници Лими, да се нехигијенска насеља у афричким градовима замене хигијенским становима или да се номадска племена населе у одређеним регионима пружајући им могућност сталног запослења (обрада земље, занатство, трговина и сл.).

Изградња станова, исхрана, инфраструктура, откуп земљишта претстављају — у крупним цртама — основне циљеве у неразвијеним земљама. Нежев (у Израелу) је пример који најбоље показује шта се постиже и какве су могућности искоришћења пустиње када се у њу доведе вода.

Питање од виталног значаја и јако актуелно за будућност је, без икакве сумње, освајање нових животних простора који су до сада били слабо искоришћени или потпуно неискоришћени: пустиње, прашуме, арктичке и анарктичке области, мора и свемир. Ограни-

ченост обрадивих површина у свету, стални пораст потреба у животним намирницама с једне стране и ограничене могућности производње, с друге стране, принудиће нас да тражимо друге изворе хране и могућности њене производње (развој индустрије испод морских површина, искоришћење разних врста алги и биљног света из мора и океана). Сасвим је сигурно да ће кроз неколико деценија наступити ера изградње индустрије под морем, а да ће се на површинама које сада покривају рафинерије, хемијске фабрике, атомске централе и други индустријски објекти поново појавити пашњаци и баште.

С тим у вези, примећује се развој потпуно нове технике изградње под морем, са градилиштима која су опремљена потпуно аутоматизованим машинама за радове на бушењу, нивелању и транспорту, што је, свакако, једна од преокупација будућности.

Већ сада Јапан испоручује булдозере способне да раде под водом до дубине од 7,0 м., али нема друге врсте механизације за подводне радове, бар за сада. Ове машине раде аутоматски (Vaisseau Fantom)) и то врло добро, као да су директно вођене људском руком на копну. За сада се отпочиње са потапањем фабричких хала израђених у префабрикованим деловима, чији су елементи величине тунела (случај са тунелом испод Елбе), са њиховим повезивањем и постављањем веза за снабдевање енергијом и осталим потребама. Кроз неколико деценија, техника изградње под морем омогућиће израду великих елемената директно под водом што ће допринети стварању нових могућности за удобнији и пријатнији живот.

КОНЦЕПЦИЈА РАЗВОЈА МАШИНСКЕ ТЕХНИКЕ

Техника грађења под морем јасно показује значајну улогу коју треба да

одиграју машине како би се створиле могућности за испуњење наших будућих задатака, чиме је јасно трасиран и смер њиховог даљег развоја који проиилази из радова које је потребно обавити, њиховог обима и врсте, расположивог времена и сл.

Једна ствар је сигурна; ти проблеми ће се морати решити, а ако то не постигну наше генерације — оне које долазе касније ће то свакако учинити. Жалосно је констатовати сваке године, на Хановерском сајму на пример, да су наше машине најчешће прилагођене националном тржишту, а да се при томе не води довољно рачуна о великим проблемима будућности.

Потребе изградње у блиској будућности познате су, а са њима и захтеви за машинама.

Земљани радови изискују веће учинке, детаљније проучавање земљаних материјала и боље прилагођавање оруђа за рад карактеристикама материјала у коме се ради.

Хидротехнички објекти захтевају оруђа за транспорт већег капацитета и веће моћи копања и бушења при радовима у хомогеним земљаним материјалима и у стени. Проблеми изградње и развоја које треба решити су нарочито тешки у области оруђа за уграђивање са већим капацитетом дизања и оруђа за транспорт путем каблова, како би се побољшао ефекат насипања.

Радови у каменолому изискују тежа оруђа за ископ као и побољшање технике ископа, а исто тако и финије методе за радове на минирању. Неопходан је развој и усавршавање техника за радове у галеријама и у тунелима, на изградњи ауто-путева и метроа, за транспорт под водом итд., који изискују машине великих капацитета.

Транспорт материјала у расутом стању (незапакованог у вреће или бурад) изискује, генерално узев, системе превоза са знатно већим учинком и капацитетом превоза појединих јединица. Нарочито су погодни за побољшање —

усавршавање, по нашој оцени, транспортна средства по шинама, конвејерима, кабловима (жичаре) или цевима.

Фундирање објеката изискује мање бучне методе и машине, а знатно повећање тежине објеката и изградња на знатно лошијим теренима ће изискивати побољшање метода фундирања и радних поступака.

Изградња тунела изискиваће посебну механизацију, тако да ће у скорој будућности бити неопходна „аутоматска кртица“ — машина која ће обављати аутоматски све радове у тунелу — јер нико неће хтети да ради у тунелима због изванредно тешких услова.

МОГУЋНОСТИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Најдоминантнија тема сутрашњице биће, свакако, **индустријска градња**, обзиром на све мањи број људи који ће прихватити мануелни рад због чега ће он постајати све скупљи тако да ће бити неопходно његово свођење на минимум уз повећано учешће механизације. То ће бити могуће једино уз коришћење аутоматизованих постројења за припрему, обраду и мешање, уз ланчану производњу (на пр. израда асфалних коловоза) префабрикованих елемената и монтажу са оплатом. Развој префабрикованих објеката биће у два смера: производња делова и префабрикованих елемената тежине 50.000 тона захтеваће покретна (летећа) градилишта и терене на отвореном простору изузетно добро опремљена, док ће радови уз монтажу са применом оплате захтевати калупе и елементе оплате све већих димензија и знатно компликованије од дотадашњих.

Како је могуће задовољити све ове захтеве? Не може се рачунати само на повећање учинка оруђа за потребе грађевинарства повећањем брзине већ пре, и знатно лакше, повећањем димензи-

ја, а у будућности и континуалним коришћењем. Ипак, усавршавање се не састоји у претеривању са машинама, и не треба да представља идеал коме треба тежити. Сматра се да је боља измена концепције, а пре свега постизање оптималних односа између комплекса уређај/основне сировине. Будући задаци ће захтевати средства која ће бити у стању да остваре учинке од 300 до 500.000 m³ на дан са оруђима састављеним од елемената које је могуће међусобно замењивати и мањих модуларних елемената (ради постизања већег броја операција). Машине са програмираним и теледиригованим управљањем замениће човечији рад. Човек је све мање расположен да ради, а све више изискује, при чему је већ данас свестан свог „монополистичког“ положаја, јер само један човек може блокирати машину која кошта од 1,2 до 100 милиона ДМ (немачких марака). Јасно је да се то може догодити ако њом управља и робот, али сматрамо да ће висококвалификовано особље, које ће у таквим случајевима бити неопходно, располагати и бољом професионалном етиком. Без обзира на све, циљ еволуције се не састоји једино у аутоматизованој машини већ у ланцу потпуно аутоматизованих машина који се протеже до потпуно аутоматизованог градилишта, као што је случај са правим роботима на Месецу и Венери који, иако незнатних димензија, испуњавају успешно своје задатке, повезујући низове сложених уређаја и читаве екипе стручњака.

Потребно је подсетити и на неопходност **бољег коришћења техничких могућности**. На почетку је неопходно решити и проучити проблеме у вези са дијагностицирањем и анализом система, јер боља техника ископа, боља кинематика рада и оптимизирана опрема могу, у знатној мери, побољшати учинак. Код кашика и утоваривача на пример, то може изнети 50%, само бољим обљанком гусеница.

Трансмисије савремених решења измениће у великој мери уобичајена оруђа. Гасна турбина је већ поменута. Дизел-електрични погон возова за светерене помоћу мотора уграђеног у главчине точкова (ради пролаза кроз Сахару, нпр.) постаће ускоро реалност. Континуално изједначење, хидраулично или електрично, пратиће његов триумфални поход, а индивидуална минијатурна атомска централа наћи ће своје место у програму електрификације као и употреба појачаних сунчаних батерија и морских централа (погон плимом и осеком). Реакторски ваздушни притисак покретаће поред авиона и уређаје за транспорт на кратка одстојања материјала у расутом стању (у почетку, од 200 до 500 m).

Најзад, нужно се намеће потреба за ревизијом садашњих концепција наших грађевинских машина и за њиховом трансформацијом, ради постизања поливалентности њихових елемената и омогућавања њиховог коришћења при различитим програмима фабрикације. Примера ради наводи се да би елемент који служи као возни део неког оруђа (машине) требао да служи као решење за ротацију другог оруђа, што би омогућило — као што је то случај код екскаватора са кашиком на точковима који је недавно произведен — да се користе као органи за покретање и возни делови (шасије) блиског програма за израду булдозера, кашика, утоваривача и грејдера. Користи и предности једног таквог система су непроцењиви, како у погледу универзалности употребе тако и с обзиром на рокове испоруке и набавку резервних делова.

Технички потенцијал садашње епохе углавном, а посебно у подручју оруђа за потребе грађевинарства је толико велики да би смо имали већ много да учинимо у тражењу могућности за адаптацију елемената и машина једне врсте потребама друге, њој сродне врсте. Универзална примена на вишем нивоу представља огромно поље актив-

ности која пружа максималне користи за минимално уложене напоре. Неопходно је да се у скорој будућности наша истраживања усмере у том правцу и да се искористе шансе које одатле проистичу.

ПЕРСПЕКТИВЕ

Непотребно је, у оквиру овако скраћеног приказа, наводити све оно што ће нам донети ближа или даља будућност. Могући су различити конкретни прилази, зависно од тога да ли се проблем третира као визија будућности или на реалистички начин. Циљ и задаци истраживања морају се анализирати, пажљиво разматрати, синтетизовати и прогнозировать. Сlike сутрашњице и прекосутрашњице добиће тада прецизне облике, као што се уочава поступно рађање идеје о новој конструкцији у детаљним плановима пројектантских бироа, да би свој коначни облик добила у фабричким радионицама као грађевинска машина.

Међутим, мора се при том истаћи и оно што је за нас техничаре врло важно, а то је одговор на питање: како проценити будућност и ко ће је процењивати? По нашем мишљењу, то се може решити престанком са причама и дискусијама и приступањем акцији. Значи, неопходно је да се проблеми реално процене и да се приступи њиховом решавању уз пуну одговорност.

Судити о будућности представља увек пионирску авантуру, долазак до границе конфронтације са несигурношћу. И то неће бити увек маса која ће савладати будућност, већ јака индивидуа, храбра, срца пуног радости и идеализма. То је оно што нам је потребно, упркос нашег техничког професионализма. Једна нова машина представљаће допринос будућности само ако је човек спреман да се њоме служи, да са њом иде у пустињу, у прашуму и на дно мора да би је испитивао, јер нам неће бити потребни само роботи и рачунари већ увек пионири и идеалисти.

Припремио,

Др Здравко Јоксић, дипл. инж.

Новине у ишћирадњи

Светислав СТОЈАНОВИЋ, техн.

Прво приказивање у Југославији могућности коришћења „бидима“

Настојећи да југословенским стручњацима за путеве прикажу новине у грађевинској техници и поступке којима се олакшава изградња путева на расквашеним и тешким теренима, предузеће „Војводинапут“ из Новог Сада и Грађевинско предузеће „Партизански пут“ из Београда били су домаћини групи француских стручњака фирме „Rhône — Poulenc“ из Париза, који су, први пут у Југославији, и то посредством предузећа „Центротекстил“ из Београда, приказали примену свог производа, названог „бидим“ јуна 1974. године у Новом Саду, у згради предузећа „Војводинапут“.

Сала је била исувише мала да би могла да прими све који су били заинтересовани за предавање француских стручњака. У уводном излагању г. Галфорд, представник фирме „Rhône — Poulenc“ је говорио о „бидиму“ и о интересовању које у свету влада за овај производ. По његовим речима, у року 1973. године у свету је утрошено преко пет милиона квадратних метара „бидима“. Многе земље су заинтересоване за овај производ, и то Белгија, Немачка, САД, Холандија, СССР, Мађарска и др.

Потом је г. Годар, специјалиста за „бидим“, уз пројекцију филмова и слајдова, присутним стручњацима објаснио предности тог производа, као и начин његове употребе. Предавању је присуствовао велики број стручњака, међу којима су запажени проф. Живорад Ђукић, председник Друштва за путеве Србије, Миодраг Обрадовић, доцент Грађевинског факултета у Београду, Бранислав Диманић, директор Дирекције за изградњу ауто-пута Београд — Нови Сад — Суботица, затим представници грађевинских предузећа „Маврово“ из Скопља, „Словенија цесте“ из Љубљане, „Ратко Митровић“ из Београда, Института за путеве из Београда, Завода за изградњу града Новог Сада и „Партизанског пута“, као и већи број стручњака „Војводинапут“-а.

„Бидим“ је синтетички производ обликован специјалним поступком у виду тепиха. Његова основна улога при изградњи путева је да, без обзира на климатске и метеоролошке услове, омогући или олакша изградњу путева. Служи, у ствари, као ојачање подтла преко кога треба изградити на-



Сл. 1 — Слој „бидима“ положен преко расквашеног и мочварног терена преко кога се булдожером разастире слој песковитог шљунка.

сип. На тлу које је веома осетљиво на воду велике тешкоће причињава саобраћај градилишне механизације под којим се терен разрива и убрзо постаје непроходан, што утиче на динамику грађења. Уобичајено решење у таквим случајевима — зависно од природе тла — састоји се у наношењу слоја каменог материјала или полагања фашина на слабијим местима. „Бидим“ је веома погодан за такве терене, јер има особину да онемогућава дизање честица глине кроз горње слојеве, па тако омогућава тим слојевима да у потпуности сачувају своја битна својства.

„Бидим“ је веома отпоран на истезање, а поседује и способност промене облика. То му омогућава да равномерно и хомогеније распореди притиске на тло, повећавајући на тај начин отпорност структуре на оптерећење. Порозан је и стога пропушта воду, али је, истовремено, и врло отпоран на

воду. Продаје се конфекциониран у тракама различите ширине, намотаним на ролне. На земљиште се полаже одмотавањем са ролне у правцу пружања будуће трасе. На разастрт „бидим“ наноси се материјал за слој чистоће (шљунак, песак, туцаник), у зависности од могућности коју пружа терен на коме се радови изводе (слика 1). У сваком случају, материјал треба да буде отпоран на воду и подесан за брзо збијање. Када се употреби шљунак, дебљина нанетог слоја треба да износи најмање 30 см.

У дискусији која се развила после излагања г. Годара оцењено је да би употреба „бидима“ у нашим климатским условима омогућила да се трајање сезоне грађења путева продужи за око три месеца, уз смањење трошкова грађења. Иначе, цена „бидима“ (франко-Југославија) износи око 15 динара по 1 m^2 .



Сл. 2 — Учесници стручног предавања и јавне демонстрације на којој су приказане могућности коришћења „бидима“ разгледају нанети слој.

После предавања приређена је јавна демонстрација употребе „бидима“. За демонстрацију је одабран терен на делу будуће трасе ауто-пута Београд—Нови Сад (пут Е-5) код Римских Шанака. Мочваран и расквашен, тај терен је био идеално место за демонстрацију примене овог производа. Потреб-

но је истаћи да је то било прво јавно приказивање могућности примене „бидима“ у Југославији.

Присутни стручњаци су имали прилику да на лицу места упознају нека својства овог новог грађевинског материјала, као и да стекну нова научна сазнања.

Гасни уређаји за загревање асфалтних коловоза са инфрацрвеним зрачењем

1. Гасни уређај за загревање инфрацрвеним зрачењем, монтиран на трактору MTZ-50-L, предвиђен је за термичку, обраду коловозних застора при оправкама и изградњи аутомобилских путева. Састоји се од блока гасних керамичких грејача инфрацрвеног зрачења, резервоара са течним га-

сом (пропаном-бутаном) арматуре за гас, система за аутоматску контролу и регулисање процеса загревања (разгревања), и система-механизма за изди-зање блока грејача.

Грејачки блок је израђен од 42 грејача инфрацрвеног зрачења VIG-1, постојаних на вибрације, чврсто повеза-



Сл. 1 — Гасни уређај за загревање коловоза инфрацрвеним зрачењем монтиран на трактору

них у целину. Убацивање ваздуха према грејачима и одстрањивање производа сагоревања врши се кроз отворе на омотачу, у који су уграђени грејачи. Ради одвајања зоне сагоревања од зоне убацивања (инјектирања) ваздуха обезбеђује се сталан (непрекидан) рад грејача при брзини ветра до 8 m/sec. Ок-

вир грејачког блока учвршћен је за доњи део механизма за подизање ви-сеће опреме, који се напаја хидрау-личним системом трактора, а користи се за довођење грејачког блока (блока грејача) у радни положај или у по-ложај за транспорт. Конструктивно је предвиђена могућност попречног пре-

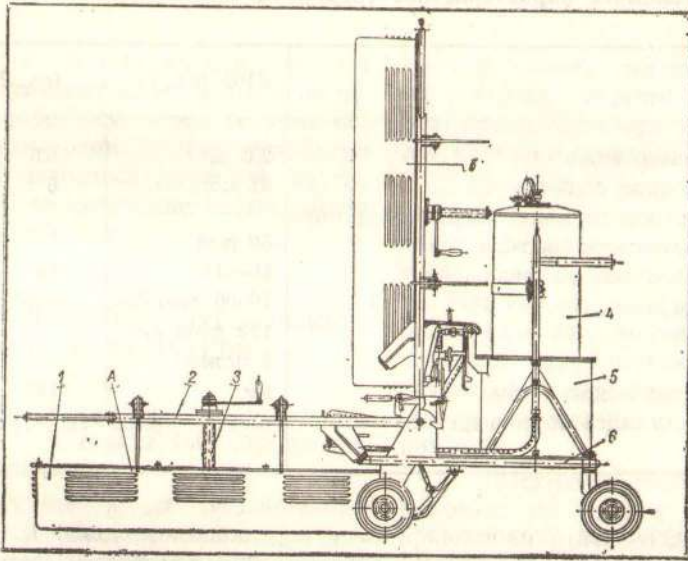
мештања блока грејача иза трупа (шасије) трактора. Регулисање јачине топлотног протока постиже се променом притиска гаса у дизни (уређају за мешање) грејача која се може вршити у интервалу од 150 до 500 mm воденог стуба. Притисак гаса у главном воду контролише се манометром.

Резервоари за гас су смештени у сандуку од металне мреже, који је везан на специјалну подлогу на месту за прикључне уређаје. Гас из балона спроводи се до разводне кутије, а затим до упаљача и грејача.

Систем контроле и регулисања процеса топлотне обраде коловозног застора састоји се од потенциометра, вре-

менског релеја, термоелемента (са електродама од легуре бакра никла и легуре никла са малом садржином хрома) електромагнетског вентила, светлосне и звучне сигнализације, разводне табле са прибором и извора енергије (акумулатор трактора).

Поступак коришћен при раду са уређајем за загревање састоји се у следећем: грејачки блок се ослобађа држача за фиксирање и поставља у жељени положај, а затим се отварају вентили резервоара са течним гасом и главног вода. Гасним упаљачем пале се горионици-грејачи; кроз 40 до 50 сек., пошто се утврди исправност и уједначеност рада уређаја за загревања



Сл. 2 — Шема малогабаритног гасног уређаја за загревање коловоза инфрацрвеним зрачењем: (1) грејачки блок, (2) рам блока, (3) дизалица за подизање и спуштање грејачког блока, (4) резервоар течног горива, (5) термоизолациони омотач, (6) колица; А грејачки блок у позицији за рад и (В) за транспорт.

и грејача, фиксира се режим термичке (топлотне) обраде, одређујући на потенциометру потребну температуру површине коловозног застора (170°C), а на временском релеју-трејност изотермског (изотермичког) загревања коловозног застора. Најзад се грејачки блок

и термоелеменат доводе у радни положај.

Разгрејавање (загревање) се постиже максималним могућим топлотним протоком (при притиску гаса у главном воду од 500 mm воденог стуба) и температури површина, које испуштају топлоту од 800 до 900°C).

После 20 до 30 секунди од почетка загревања температура површине коловозног застора достиже 170°C , и тада, аутоматски-укључује се електромагнетски вентил, смањујући притисак гаса у главном воду на 150 до 200 mm воденог стуба, тако да се температура грејача снижава на 700 до 750°C . У току 5 минута коловозни застор се разгрева до дубине од 4 cm. По завршеном разгревању укључује се звучни сигнал (који се искључује дугметом „искључење сигнала“).

Применом гасног уређаја за загревање инфрацрвеним зрачењем повећа-

ва се ниво грађевинске производње на одржавању и изградњи путева и продужава грађевинска сезона. Економски ефекат једног уређаја ове врсте износи 3300 рубаља (59400 дин.)

Уређај је пројектовао и израдио Државни научноистраживачки институт Министарства за изградњу и експлоатацију аутомобилских путева УССР, а његове техничке карактеристике наведене су у табlici.

2) У табlici су означене и техничке карактеристике Малогабаритног гасног уређаја који се примењује при

Таблица 1 — Техничке карактеристике уређаја за загревање

Модел	4109 (сл. 1)	(сл. 2)
Површина разгревања	2,0 m ²	0,5
Број грејача типа VIG-1	21 ком	6
Минимални отвор (размак) између површине грејача и коловозног застора	80 mm	
Резерва гаса за часова рада	10—12	14
Капацитет грејања	70000 kcal/čas	1800
Учинак	170 m ² /8 час	
Особље	1 човек	
Тежина у оптерећеном стању	kg.	120
Димензије: (дужина-ширина-висина)	mm	(2165—860—1315)

местимичним поправкама коловозног застора. Принцип грејања, грејачи и начин рада слични су као и у претходно описаног уређаја (1). Грејачки блок који садржи 6 грејача монтиран је на постољу са точковима тако да се, у радном положају, грејачи доводе паралелно са коловозом — на одстојање 10 до 25 cm. При транспорту, грејачки блок са рамом на коме је учвршћен, диже

се у вертикални положај и фиксира одговарајућим системом. Славине система за довод гаса омогућавају пуштање у рад свих грејача једновременно, или појединих група. Шематски приказ уређаја налази се на сл. 2.

Припремио:

Др Здравко Јоксић, дипл. инж.

Из Друштва за путеве

Седнице Југословенског друштва за путеве

У протеклом периоду одржане су 4 седнице Југословенског друштва за путеве, на којима су, поред текућих послова, разматрани и неки проблеми битни за активност друштава за путеве. Овде су приказане најзначајније одлуке и закључци.

ШЕСТА СЕДНИЦА ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ

Седница је одржана у Скопљу, 12. фебруара 1974. године. Важније одлуке и закључци су:

— Одлучено је да Југословенско друштво за путеве прихвати да организује и координира рад на усвајању коначног предлога мреже магистралних путева Југославије и да утврди дефинитиван предлог приоритета изградње ових путева за период од 1975. до 1985. године. Утврђен је рок до којег Југословенско друштво за путеве треба да достави свој предлог Савезном секретаријату за саобраћај и везе.

Овај проблем је покренут још 1969. године на VII конгресу Југословенског друштва за путеве, али дефинитиван предлог Друштва до данас није познат

нити је поднет надлежним органима на усвајање. Задатак Друштва је да овај процес активира и да убрза предлог Савезном извршном већу.

— Договорено је да се на Регионалну конференцију ИРФ-а, која ће се одржати у Будимпешти од 22. до 27. септембра 1974. године, пође организовано. Пре поласка у Будимпешту одржаће се један заједнички састанак представника републичких друштава за путеве ради договора о заједничком ставу о одређеним питањима обраћених тема.

— Друштво за путеве Словеније ангажовано на изради предлога нових прописа за пројектовање путева, који треба да буду достављени Југословенском друштву за путеве до краја марта 1974. г. Предлог ће се умножити и ставити на јавну дискусију ради усвајања коначног текста који треба да буде презентираан Савезном извршном већу.

— IX конгрес Југословенског друштва за путеве одржаће се крајем 1975. године у СР Словенији и имаће тематски карактер. Билтен посвећен припремама за одржавање овог Конгреса се припрема и биће достављен свим републичким друштвима на разматрање.

— Усвојен је предлог да се за чланове организује студијско путовање у СССР, априла или маја ове године, са обиласком појединих институција и градилишта у Кијеву, Лењинграду и Москви.

— После завршене седнице домаћин је организовао обилазак пута око Титовог Велеса.

СЕДМА СЕДНИЦА ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ

Седница је одржана у Новом Саду 12. априла 1974. године. Важније одлуке и закључци су следећи:

— У периоду између две седнице Управе Југословенског друштва за путеве одржани су састанци у Београду, Загребу и Љубљани, на којима је разматрана мрежа магистралних путева Југославије и мрежа приоритета изградње тих путева за период од 1975. до 1985. године, у циљу усаглашавања ставова републичких друштава за путеве. На овој седници Управе Друштва донет је закључак да Југословенско друштво за путеве након састанка који ће се одржати у Љубљани, поднесе свој предлог мреже магистралних путева Југославије и предлог приоритета изградње тих путева за период од 1975. до 1985. године и достави Савзном Секретаријату за саобраћај и везе (са посебним мишљењем Друштва за путеве СР Словеније, или без њега).

— IX конгрес Југословенског друштва за путеве одржаће се 16., 17. и 18. октобра 1975. године у Порторожу. Припреме за овај Конгрес су већ у току.

— Одређен је износ годишњег доприноса који републичка друштва треба да плаћају Југословенском друштву за путеве уместо процента од прикупљене чланарине.

— По завршетку седнице домаћин, Предузеће за путеве „Војводинапут“, је организовао обилазак градилишта ауто-пута Београд—Нови Сад, укљу-

чујући и градилиште моста преко Дунава код Бешке.

Станимир Свиларковић, дипл. инж.

ДЕВЕТА СЕДНИЦА ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ

Седница је одржана у Сарајеву, 14. септембра 1974. године. Представници Друштва за путеве СР Македоније нису присуствовали седници, али су за поједине тачке дневног реда доставили писмено своје предлоге. Исто тако, седници нису присуствовали ни представници друштва за путеве са Косова и из Војводине.

Главна тема рада IX седнице била је припрема и организација IX конгреса Југословенског друштва за путеве, који треба да се одржи у Порторожу у октобру 1974. године. Организација Конгреса је поверена Друштву за путеве СР Словеније.

У току седнице организатор је Управи Југословенског друштва за путеве презентирао предрачун прихода и расхода, из кога је произишло да ће трошкови Конгреса износити око 1 милион динара. Сви чланови Управе једногласно су закључили да је у садашњем моменту сасвим неприхватљиво да се Конгрес организује уз тако високе трошкове. Да би се предрачун прихода и расхода за организовање Конгреса довео у реалне оквире, предложено је и усвојено да се формира Секретаријат IX конгреса, у коме ће бити заступљени представници свих републичких друштава за путеве. Овај секретаријат ће предложити нову организацију Конгреса—можда без учешћа страних гостију, тако да ће укупни трошкови организације Конгреса износити око 600 хиљада динара.

Републичка друштва за путеве треба да предложе чланове за Почасни и Редакциони одбор.

После доношења закључака у вези са одржавањем IX конгреса, раз-

матрана су текућа питања из области техничке регулативе.

Констатовано је да је израђен и дат на јавну дискусију Нацрт правилника за пројектовање трасе и попречног профила и да ће се јавна дискусија о овом питању одржати 25. октобра 1974. године у Београду.

Потребно је да чланови Комисије за израду наведеног правилника добију примедбе на Нацрт правилника до 15. октобра ове године, како би били спремни за јавну расправу.

Исто тако, у припреми је и Правилник о дименизонасању коловозних конструкција, који припрема Друштво за путеве СР Словеније. Овај правилник биће ускоро дат на рецензију.

На предлог Друштва за путеве СР Србије, Управа се сагласила да се изради предлог мреже будућих ауто-пу-

тева у Југославији, с обзиром да је у првобитном предлогу мреже магистралних путева Југославије такође била предвиђена мрежа ауто-путева. Усвајањем мреже ауто-путева обезбедили би се предуслови неопходни за благовремену припрему пројекта за будуће планове изградње.

На крају рада IX седнице Југословенског друштва за путеве, дата је информација да Југословенско друштво за путеве није припремило односно обрадило материјал за предстојећи Међународни конгрес за путеве, који треба да се одржи у Мексику. Ово се сматра великим пропустом, јер је на претходном конгресу у Прагу, било више реферата југословенских стручњака.

Љубиша Миловановић, дипл. инж.

Библиографија

TRANSPORT AND ROAD RESEARCH LABORATORY
DEPARTEMENT OF THE ENVIRONMENT

1. ИЗВЕШТАЈ бр. 504, 1973. год.

Утицај саобраћаја и каменог агрегата на отпорност битуменских зстора на клизање. (The effect of traffic and aggregate on the skidding resistance of bituminous surfacing).

W. S. Szatkowski i J. R. Hosking.
(Страна 8, слика 6, таблица 5).

Отпорност према хабању агрегата који се користе за израду путних битуменских застора је главни фактор при одређивању њихове отпорности на клизање. Обим и тежина саобраћаја су такође одлучујући фактори на путевима са тешким саобраћајем. Анализа мерења, извршених на путевима у Великој Британији у току последњих 10 година, указала је на директну везу између интензитета саобраћаја и особина клизања на влажним засторима, зависност која се мења у складу са отпорношћу агрегата према хабању. Захваљујући овоме, било је могуће створити једначину која показује зависност потребне отпорности застора на клизање од познавања вредности хабања стене од које

је произведен агрегат и очекиваног интензитета саобраћаја на путу. Ова једначина ће бити корисна инжењерима при избору врсте агрегата за израду застора који ће имати захтевану вредност отпорности на хабање за конкретне услове. Ово важи једино за засторе чија површина представља мозаик од грубог агрегата, тј. битуменске површинске обраде и битуменом претходно обавијене мешавине са знатном количином откременог агрегата на површини застора.

2. ИЗВЕШТАЈ бр. 524, 1972. год.

Слари сил* са агрегатом од калцифицираног боксита. (Slurry seals with calcined bauxite aggregate).

N. Wright.
(Страна 6, слика 1, фотографија 3, таблица 4).

Познато је да се употребом калцифицираног боксита као агрегата у коловозним засторима постиже необично добра и трајна отпорност против клизања. Његова употреба била је, углавном, ограничена на примену ситног агрегата

* Слари сил је мешавина ситног агрегата, филера, битуменске емулзије и воде.

у мешавини са везивом непластичним на топлоти (епокси смола).

У Извештају су изнети подаци о општим потезима израћеним од слари сила, са агрегатом од калцификаног боксита, на транзитном путу А 1 у Гонербју (Gonerby), Грентхам (Grantham), покрајина Линколншајр (Lincolnshire) у Великој Британији. Ови потези су израћени августу 1968. године са циљем да се утврди да ли оваква мешавина, уграђена у коловозни застор може, обезбедити и задржати високе вредности отпорности против клизања на путу који је изложен кочењу и окретању возила.

На крају Извештаја се заључује да овај поступак представља брзу методу за обнову отпорности застора против клизања на потезима пута са саобраћајем претежно од путничких возила која коче при великим брзинама. Под овим условима, сматра се да је могуће трајање оваквог застора од најмање три године. Коштање наведене обраде застора је приближно једнако шестини коштања израде обраде од мешавине боксита и смоле.

Да би се утврдили прописи за израду застора за друге структуре саобраћаја потребно је извршити даља истраживања.

3. ИЗВЕШТАЈ број 542, 1973. год.

Утицај отпорности коловозних застора против клизања на број саобраћајних удеса: површинска обрада на вишим деловима аутопута М4. (*Effect of resistance to skidding on accidents: surface dressing on elevated section of M 4 motorway*).

М. М. Miller и Н. D. Johnson.

(Страна 3, слика, таблица 4)

Мерења коефицијента бочне силе извршена у току 1967. и 1968. године показала су да су отпорности против клизања на вишим деловима аутопута М4 опале до релативно ниских вредности. Анализа података о удесима је такође показала да је број удеса услед кли-

зања возила био врло велики у време када је коловоз био влажан. У току лета 1969. године преко постојећег застора је израћена површинска обрада од агрегата који је сматран повољним за постизање високих вредности отпора коловозног застора против клизања.

Пре израде површинске обраде коефицијенти бочне силе су се кретали од 0,35 до 0,45 при брзини возила од 50 km/h. Три године после обављене површинске обраде исти су били од 0,50 до 0,60.

У току две године после обраде застора, укупан број удеса се смањено за 45%, док је смањење броја удеса који су се десили услед клизања возила било чак и веће.

Записници о удесима са овог пута, пре и после израде површинске обраде, указали су на блиску везу између отпорности коловоза против клизања и броја удеса на прометним путевима, као и на благотворан утицај обраде површине агрегатом високе отпорности против глачања у оваквим ситуацијама.

4. ИЗВЕШТАЈ број 546, 1973. год.

Студија саобраћајних удеса у земљама у развоју. (*A study of accident rates in developing countries*).

G. D. Jacobs и P. Hutchinson.

(Страна 11, слика 9, таблица 10).

Користећи објављене податке направљена је студија промене броја саобраћајних удеса са временом у више земаља у развоју и нађено је да скоро у свима постоји стални тренд опадања броја удеса са усмрћеним и рањеним учесницима по једном возилу. Кенија и Замбија битно одступају од овога.

Утврђено је да је број удеса са усмрћеним учесницима у вези са степеном образовања и обучености сопственика возила: што су они нижи то је већи број удеса са усмрћеним учесницима по возилу. У овом односу, сопственик

возила се може узети као показатељ како општег економског, тако и транспортног развоја. Набено је да је број удеса са усмрћеним учесницима земаља у развоју, за 1968. годину, сличног реда као што је био за Велику Британију у периоду од 1909. до 1938. године.

Студијом је утврђено да је индекс тежине удеса (мера којом се означава број усмрћених у односу на укупан број удеса) у вези са степеном образовања и обучености сопственика возила: што су ови нижи то је већи индекс тежине. Даља испитивања индекса тежине удеса су показала да је он у тесној вези са степеном развоја медицинске помоћи у дотичним земљама. Такође постоји евиденција да је исти у вези са бројем моторбицикли и скутера у свакој земљи.

Дате су и сугестије за методе које се могу применити за наставак истраживања удеса на путевима у земљама у развоју.

5. ИЗВЕШТАЈ број 547, 1973. год.

Утицај ступња оптерећења на отпорност на савијање и појаву замора бетона. (Effects of rate of loading on flexural strength and fatigue performance of concrete).

J. W. Galloway i K. D. Raithby.

(Страна 6, слика 8, таблица 4).

У извештају су дати резултати испитивања узајамног односа отпорности на савијање и степена повећања напрезања крајњег влакна малих опитних греџа израђених од две врсте бетона. Такође је извршено ограничено испитивање ради одређивања утицаја ступња оптерећења на појаву замора, а касније је исти повезан са отпорношћу на савијање при сличним ступњевима напрезања.

Показало се да отпорност на савијање у многоме зависи од ступња оптерећења. За ступње оптерећења учесталости 20 Hz, који су приближни ступњевима у којима се наноси напрезање

при опитима замора, отпорности на савијање су биле за око 50% веће од оних које се добијају за ступњеве оптерећења прописане у важећем опиту савијања по британским стандардима.

Није утврђена нека већа разлика у појави замора при опитима поновљеног оптерећења на једном бетону за учесталост оптерећења од 4 Hz и 20Hz.

6. ИЗВЕШТАЈ бр. 560, 1973. год.

Теренска примена методе за брзу анализу свежег бетона. (Field investigation of a method for the rapid analysis of fresh concrete).

A. C. Edwards i G. D. Goodsall.

(Страна 7, слика 2, таблица 2).

У Извештају је објашњена теренска примена методе за брзу анализу свежег бетона, чији је аутор Научна група Вишег лондонског Савета. Помоћу ове методе одређују се саставни делови бетонске мешавине по тежини, тј. испитују се: садржај цемента и воде и гранулометријски састав агрегата. Потребно време испитивања износи 20 до 30 минута.

Случајна грешка при одређивању садржаја цемента по овој методи износила је око 2% у односу на укупну количину бетона; модификације апарата би вероватно отклониле овај недостатак.

Случајна грешка при одређивању садржине воде износила је око 1% у односу на укупну количину бетона.

Ова метода се показала погодном за рад при теренским условима. Уколико се при испитивању користи нитробензол потребно је да се за безбедан рад осигура добра вентилација.

7. ИЗВЕШТАЈ број 563, 1973. год.

Пропустљиви застори од битуменом обавијеног маказама израђени ради смањења заплускивања и прскања у Стоунбриџу, Уорвикшајр. (Pervious bitumen-macadam surfacings laid to reduce splash and spray at Stonebridge, Warwickshire).

J. R. Brown.

(Страна 10, слика 3, фотографија 2, таблица 10).

Водопропустљиви застори се понашају као дренажни слој, одстрањујући слободну површинску воду после кише, тако да се успешно елиминише запљускивање и прскање од пролазећих возила по влажним засторима. Међутим, овакви се застори збијају под тешким саобраћајем, а шупљине у њима се замуљују, чиме се смањује ефикасност застора у спречавању прскања.

У јуну 1970. године преко оштећеног застора од ваљаног асфалта на транзитном путу А 45 у Стоунбриџу, покрајина Уорвикшајр у Великој Британији, израђено је шест експерименталних потеза са застором од водопропустљивог битуменом обавијеног маказама отворене текстуре. Употребљено је тврђе везиво од нормалног и агрегат са два различита гранулометријска састава ради пројекције ефикасности застора у смањењу прскања водом са коловоза.

У извештају су наведене особине употребљених материјала, поступак мешања и израде, лабораторијске анализе мешавина и мерења вискозности везива пре и после мешања.

Вредности водопропустљивости и проценат ваздушних шупљина су дате за узорке језгра изваћене из шест различитих уграђених мешавина пре пуштања пута у саобраћај и касније, у утврђеним интервалима времена. Такође су дате вредности дубине текстуре и коефицијената бочне силе за сваку мешавину.

Сви застори, после две године од пуштања саобраћаја и пролаза 2,75 милиона комерцијалних возила, налазе се у врло добром стању и још увек су ефикасни у смањењу запљускивања и прскања воде.

8. ИЗВЕШТАЈ бр. 586, 1973. год.

Осветљавање путева и удеси: пре и после извршених студија на потезима транзитних путева. (Roadlighting and accidents: before and after studies on trunk road sites).

Barbara E. Sabey i H. D. Johnson.

(Страна 9, слика, таблица 6).

У извештају је дата ретроспективна студија удеса који су се десили по мраку, пре и после постављања новог или побољшања постојећег осветљења на 43 потеза транзитних путева, са посебним освртом на утицаје у вези са разним ограниченим брзинама.

Промене у броју удеса по мраку на опитним потезима упоређене су са бројем удеса који су се, такође, десили по мраку на осталом делу транзитних путева и путева првог реда са истим ограниченим брзинама и на подручју исте саобраћајне полиције. На овај начин статистички су установљене значајне промене у броју удеса који су се десили по мраку само за групу од 19 путева са ограниченом брзином од 113 km/h, на којим је смањење броја удеса који су се десили по мраку реда 50%. Знатно мање промене, утврђене на путевима са другачије ограниченим брзинама, износе: око 15% смањења на путевима са брзином од 48 km/h (10 потеза) и путевима са брзином од 64 km/h (7 потеза) и око 50% повећања на путевима са брзином од 80 km/h (7 потеза). За сваку групу ограничене брзине од 64 km/h, промена броја озбиљних удеса и удеса са усмрћеним учесницима била је већа од промене броја удеса са рањеним учесницима.

Ако се као основа узму трошкови у време инсталирања осветљења, уштеда коштања удеса на путевима са брзином од 113 km/h била је троструко већа од годишњег коштања осветљења.

9. ИЗВЕШТАЈ бр. 590, 1973. год.

Понашање тандем вибрационог ваљка од 6,9 т при збијању тла. (The performance of a Clark Scheid DV 60 6,0 Mg double vibrating roller in the compaction of soil).

A. F. Toombs.

(Страна 4, слика 9, фотографија 1, таблица 1).

Извештај даје податке о испитивању понашања тандем вибрационог ваљка

(Clark Scheid DV 60) од 6,9 тона при збијању високо пластичне глине, песковите глине, добро гранулираног песка, мешавине шљунак — песак — глина и униформно гранулираног песка.

Резултати испитивања показују да је, када се ваљак креће брзином од 2,2 km/h, било потребно 3 прелаза машине да би се постигао задовољавајући степен збијености кохерентних и добро гранулираних грубозрних материјала у слоју дебљине 18 см, у збијеном стању, 2 прелаза ваљка при збијању униформно гранулираног финог песка у слоју дебљине 30 см у збијеном стању.

Под овим условима, могући учинак ваљка је око 140 m³/h збијених кохерентних и добро гранулираних грубозрних материјала и око 340 m³/h збијеног униформно гранулираног финог песка.

Испитивања са добро гранулираним песком су показала да промене брзине кретања машине при раду и дебљине збијаног слоја могу утицати на пораст учинка машине у опсегу од 100 до 200 m³/h збијеног тла.

Припремио: **Сл. Ивковић**, дипл. инж.

I. REVUE GÉNÉRALE DES ROUTES ET DES AÉRODROMES

Број 499, јуни 1974.

I.1. Однос између опита течења и појаве колотрага асфалних мешавина
(Relation entre des essais de fluage et d'ornièrage effectués sur des érobés bitumineux)

D. Brien J. G. Hills i J. Van de Loo
(Стр. 51—60)

Да би се створиле и развиле методе за процену и састављање асфалтних мешавина на основу техничких и практичних захтева, проучавана је појава настајања колотрага лабораторијским испитивањем и на основу симулације саобраћаја коришћењем специјалних уређаја (симулатора).

Резултати ових опита анализирани су на тај начин што су вршена директна упоређења са резултатима испитивања течења при једноаксиалном притиску константним оптерећењем.

Ова проучавања су обављена на великом броју асфалтних мешавина, а добијени резултати показују да је начин деформисања исти у свим случајевима и да се дубина колотрага, добивена у било ком тренутку на лабораторијском симулатору, може проценити на основу резултата опита течења. Узорци асфалтних мешавина извађени из хабајућих и везних слојева коловозних конструкција на којим је дошао до појаве колотрага показали су понашање на течење које је било у сагласности са деформацијом запаженим на самом коловозу (ин ситу).

I.2. Коловозне конструкције ауто-пута A 11 на делу од Понтерврарда до Шартра. (Les chaussées de l'autoroute A 11, section Phonthévrard-Cârtre).

J. Lassale
(Стр. 26—36)

У монографији је приказан избор структура и усвојених формула за коловозну конструкцију ауто-пута A 11, у функцији од следећих параметара: карактеристика терена по коме је положена траса ауто-пута, расположивих материјала и њихових врста, упоредних трошкова грађења у зависности од примењених техника израде коловозног застора и осталих значајних елемената. Приказани су начини решавања различитих проблема у вези са израдом и уграђивањем материјала обавијених битуменом на читавој дебљини коловозне конструкције, применом технике „све од битумена“ (technique „tout bitume“). Интересантан је приказ поступка димензионирања коловозне конструкције, с обзиром на њену особеност, као и резултати контролних испитивања уз приказ примењених метода контроле и критеријума за оцену постигнутог квалитета.

I.3. Операција сигурности у Нанту (Operation sécurité — Nantes)

A. Gaudefroy-Demonbynes
(Стр. 79—84)

У чланку је приказано искуство у вези са систематским отклањањем „дрних тачака“ ради побољшања сигурности у градским срединама.

У току 1971—1973. год. реализована је оваква операција у Нанту, ради дефинисања и експериментисања са једном општом методом која се састоји у успостављању пописа тачака у којим долази до нагомилавања удеса, на основу фотографских снимака из ваздуха, планова и запажања учињених на лицу места. Најзад, на основу листе предвиђених заштитних мера и испитивања њихове ефикасности, одабрано је и изграђено неколико решења која су примењена на критичним местима (тачкама) и потезима. Операција сигурности спроведена у Нанту пружила је могућност да се у знатној мери смањи проценат несрећа са телесним повредама у саобраћају и да се укаже другим градовима на могућности дејства по овој методи у њиховим срединама.

І. 4. После изложбе грађевинских машина и опреме „ЕКСПРОМАТ 74“ — гледишта предузећа. (Après EXPROMAT 74: Le point de vue de l'entreprise).

P. Razel

(Стр. 39—42)

У чланку су приказана мишљења конструктора и извођача грађевинских радова о новим концепцијама и тенденцијама развоја механизације за извођење радова у путоградњи, као и став директора једног од највећих грађевинских предузећа у Француској о различитим врстама машина изложених на сајму грађевинске механизације који

се одржава сваке године у Паризу, под називом ЕКСПРОМАТ. На IX сајму је било преко 554 штандова на којим је било заступљено преко 1135 индустрија, а посетило га је преко 110000 посетилаца из Француске и иностранства.

Интересантни су закључци и критички осврт на расположиве машине, њихове добре стране и недостатке као и наглашена потребе даљег развоја и усавршавања.

II. БРОЈ 495, ФЕБРУАР 1974. ГОД.

II. 1. Практична метода за димензионирање коловозних конструкција на замор (Méthode pratique pour dimensionnement des chaussées à la fatigue

C. Aussedat CH. Azibert i F. Monniot

(Стр. 25—32)

Група за истраживање лабораторије ESSO S.A.F. и Техничке службе за битумен исте Компаније приказују јефтин програм за прорачун који има две предности: омогућава кориснику упоређење структура, коловозних конструкција флексибилног типа зависно од општећења услед замора и прилагођавање сваком посебном случају података из Каталога структура у функцији од саобраћаја, климатских услова, карактеристика материјала у постелици и врста асфалтних мешавина које нису у то укључене-предвиђене; и све то уз очување истог коефицијента сигурности.

BULLETIN DE LIAISON DES LABORATOIRES DES PONTS ET CHAUSSEES
бр. 67, септембар — октобар 1973. год.

1. Утврђивање количине цемента у мешавини од цементом стабилизованог шљунка хемиском методом (Dosage chimique du ciment incorporé à une grave-ciment)

D. L. Koz (D. Le Coz)

(стр. 26—29, сл. 4)

У чланку је приказана метода за одређивање количине цемента у мешавини цементом стабилизованог шљунка, хемиским путем, која се састоји у одређивању вишка хлороводоничне киселине настале из реакције хлороводоничне киселине са влажним материјалом стабилизационог цемента. Вишак хлороводоничне киселине неутралише се раствором соли у присуству обојеног показивача (бромтимолово плаво).

Ова метода користи се у исте сврхе као и термометријска метода, нормализована у Француској, а у односу на њу има следеће предности:

— већу прецизност при испитивању па, према томе, и већу вероватноћу за постизање бољих резултата при одређеним условима, као што су показали резултати досадашњих испитивања;

— равномерна еталонирања на градилишту омогућавају и тренутно одређивање промене врсте цемента;

— трајање опита је слично као и код термометријске методе, али је израда еталон номограма знатно краткотрајнија: један час уместо два дана. Поред тога, еталонирање се може обавити директно на градилишту, уз коришћење релативно једноставне опреме.

I. БР. 68. ДЕЦЕМБАР 1973. ГОД. (СПЕЦИЈАЛНИ ДОДАТАК)

1.1. Простирање дејства мраза кроз коловозне конструкције и симулирање опонашање те појаве у Експерименталној станици у Кану (*La propagation du gel dans les chaussées et sa simulation à la Station de gel expérimentale de Caen*)

J. Philippe, M. Fremond

(Стр. 13—22, 15 слика)

Проучавање законитости по којим се одвија простирање мржњења (дејства мраза) неопходно је за утврђивање параметара који условљавају понашање коловозних конструкција у зимским условима и материјала у њиховој постелици. Проучавање се може спровести математички или експериментално.

Могућности које пружају математичка проучавања као и експериментална лабораторијска испитивања или испитивања на терену указују на неопходност симулације (опонашања) на експерименталним деоницама путева израђеним специјално у ту сврху.

У ту сврху је израђена и експериментална станица у Кану, а у њој је могуће, по жељи, изложити коловозне конструкције циклусима мржњења и крављења. Састоји се од једне хале израђене изнад експерименталног водонепропустљивог рова у коме је уграђен дебљи слој (масив) материјала осетљивог на дејство мржњења који се напаја водом из основе. Хала се може грејати или хладити, у подручју температура од + 50°C до -25°C. Резултати добијени при првим проучавањима на две различите коловозне конструкције пружили су неопходне елементе за упоређења са резултатима добијеним теренским испитивањем на коловозним конструкцијама у експлоатацији и математичким проучавањима.

На основу различитих метода и проучавања проблема дошло се до следећих резултата:

— линеаритет односа дубине мржњења у функцији од квадратног корена индекса мржњења, уз утврђивање делова праве различитих нагиба за коловозну конструкцију и за тло у постелици,

— линеаритет односа квадратног корена индекса мржњења контактної површини између коловозне конструкције и тла у постелици у функцији од квадратног корена индекса мржњења на

површини коловоза; нагиб репрезентативне праве је независан од првобитних термичких услова и касније наметнутих. Последњи резултат је посебно интересантан за путоградњу јер пружа могућност да се једноставно изрази глобално термичко понашање једне коловозне конструкције. Истраживања у Експерименталном центру се настављају проучавањем различитих врста структура коловозних конструкција, а резултати сваког експеримента спроведеног обављеног на одабраној коловозној конструкцији одређеног типа могу се проширити (распрострсти на), захваљујући нумеричким методама за нумеричке прорачуне примењеним на фундаменталне термичке једначине

1.2. Старање и заштита француске путне мреже при крављењу (*Surveillance et protection du réseau routier français au de gel*)

M. Boutonnet, B. Faure, J. L. Mothes

(стр. 30—35, 3 слике)

Садашње стање француске путне мреже и знатно повећање тешког саобраћаја постављају за извесне коловозне конструкције, а нарочито оне које су изложене оштрим условима у току зиме, проблеме који изискују увођење рестриктивних мера за саобраћај, познатих под именом „ограничења при крављењу“.

У раду су приказани: важећи прописи — регулатива, технички елементи који се користе при доношењу одлука о потреби за увођењем ограничења и оперативно организовање служби.

Основни ставови у вези са важећим прописима — регулативом су:

— ограничење тежине возила, уз предвиђање пет категорија (3, 5, 6, 9 и 12 тона), зависно од осетљивости путева при крављењу;

— ограничење брзине транспортних возила на 40 km/час и туристичких на 80 km/час;

— забрана кретања извесним врстама специјалних возила;

— специјалне дозволе могу се издавати само у случајевима хитних и неодложних потреба.

Увођење ограничења при крављењу и доношење одлука о потреби ограничавања тежине возила обављају се на основу следећих техничких елемената:

— метеоролошки подаци: атмосферске температуре, подаци о падавинама који омогућавају процену еволуције општих тенденција (отопљење, захлађење, ...);

— мерења дубине мржњења омогућавају добијање података неопходних за узбуну када мраз допре до слојева коловозне конструкције осетљивих на мржњење (дејство мраза);

— мерења дефлексија на деоницама одабраним као репрезентативне за поједине путне правце, на основу којих се добијају подаци о смањењу носивости коловозне конструкције; при том је неопходно да се измерена дефлексija при крављењу упореди са „референтном дефлексијом” која представља носивост коловозне конструкције при нормалним временским условима.

Ограничења при крављењу се уводе за одређену граничну тонажу, унапред предвиђену картом за класифи-

цирање и категорисање путева, а тренутак увођења ограничења се одређује на основу метеоролошких података и мерења дубине мржњења, коришћењем следећег поступка:

— информисање као претходна најава о увођењу ограничења у тренутку када мржњење (дејство мраза) допре до слојева коловозне конструкције осетљивих на мржњење;

— увођење ограничења при крављењу на основу карте за класифицирање, и обављања серије мерења дефлексија у тренутку када температуре ваздуха (коловоза) поново постану позитивне;

— евентуална измена граничне тонаже, на основу резултата мерења дефлексија;

— укидање ограничења када измерене дефлексије поново достигну вредност која се може сматрати нормалном за тај пут.

Чланак је врло интересантан с обзиром на примењену методологију и приступ овом, врло значајном проблему са-времене путоградње.

Припремио: **З. Јоксић**, дипл. инж.

Из наше шћаміе

Предат саобраћају пут Београд — Остружница



У Србији је још један нови пут предат саобраћају. Републички секретар за саобраћај инжењер Петар Јовановић на свечан начин је пустио у саобраћај пут Београд — Остружница, деоницу будуће „Савске магистрале“, која ће спајати главни град са Обреновцем. Отварању нове саобраћајнице присуствовао је већи број друштвено-политичких радника, градитеља пута и грађана. Пут од Београда до Остружнице у ствари је

само лева трака будућег ауто-пута, који ће се градити у неколико етапа. Дуг је 9,7 километара, широк 14 метара, и има по две коловозне траке у оба смера. Изградња овог пута стајала је 80 милиона динара, од чега је 40 одсто средстава обезбедила Заједница предузећа за путеве „Србијапут“, 36 процента Предузеће за путеве „Београд“, а остатак Београд.

Политика „Експрес“
Б. К.

PROBLEMI PRIONLJIVOSTI? NE POSTOJE ZA NAS!

TEGO® - SREDSTVA ZA POBOLJŠA NJE PRIONLJIVOSTI I EMULGATO RI ZA BITUMENSKE EMULZIJE

Da bi bitumen još bolje prijanjao. Za kamen nepovoljnih osobina i vlažan kamen. I da voda ne bi istisla sloj bitume na sa površine kamenog agregata. Čak ni pod najnepovoljnijim vremenskim uslovima.

Za asfaltne slojeve kolovozne konstrukcije, bitumenske na mazi i premaze, kitove, mase za špahtlovanje i mase za zalivanje spojnica, hidroizolacione slojeve na ravnom krovu, proizvodnju hidroizolacionih traka, stabilizovanje nasipa, elektro izolacije.

Bez obzira da li se bitumen zagreva, razređuje, fluksira ili emulguje. Bazični i kiseli kameni agregati stoje vam na raspolaganju.

Za svaku primenu isporučujemo pravi dodatak bitumenu.

Za sva pitanja oko isporuke, primene i za sve tehničke podatke obratite se filijali u Beču 1193 Wien XIX Grinzinger Allee 16.



TH.GOLDSCHMIDT AG · CHEMISCHE FABRIKEN

43 Essen 1 · Goldschmidtstr. 100 Postfach 17 · Tel. 0201/173-1 · Telegramme Stannum Tx 08-57 727

TH GOLDSCHMIDT Gesellschaft mbH · Chemische Produkte

1193 Wien XIX · Grinzinger Allee 16 · Postfach 18 · Telefon 02 22/32 21 51

Telegramme GOLDCHEMIE · Telex 07 56 11

