



ТРАНСПОРТ ИНШООТЛАРИНИНГ
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ (ТРАНСПОРТ
ИНШООТЛАРИ ТУРЛАРИ БЎЙИЧА)

Тошкент архитектура-қурилиш
институти ҳузуридаги тармоқ
маркази

ЙЎЛ АКТИВЛАРИНИ БОШҚАРИШ

ТОШКЕНТ-2020

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчилар: т.ф.д., доц. Содиқов Ж.И.
PhD., доц. Юнусов А.Ғ.

Такризчи: т.ф.д., проф. Содиқов И.С..

Ўқув -услугий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2020 йил 11 декабрдаги 2-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	10
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	16
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	33
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	38
VI. ГЛОССАРИЙ.....	41
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	45

I. ИШЧИ ДАСТУР

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Йўл активларини бошқариш ” модулининг мақсади - Олий таълим муассасалари “Автомобиль йўллари ва аэродромлар” таълим йўналишлари ва мутахассисликлари профессор-ўқитувчиларининг педагогик фаолиятига назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштиришга қаратилган.

“Йўл активларини бошқариш ” модулининг вазифалари:

педагогик кадрлар тайёргарлигига қўйиладиган талаблар, таълим ва тарбия ҳақидаги ҳужжатлар, Автомобиль йўллари эҳсолатация қилиш, ободонлаштириш ва архитектура-ландшафт конструкциялаш фанининг долзарб муаммолари ва замонавий концепциялари, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагог кадрларнинг малакасини ошириш сифатини баҳолаш ишлари, Автомобиль йўллари эҳсолатация қилиш, ободонлаштириш ва архитектура-ландшафт конструкциялаш соҳасидаги инновациялар ва долзарб муаммолар мазмунини ўрганишга йўналтиришдан иборат.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Йўл активларини бошқариш ” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- - йўл активларини бошқаришни ва сўнгги ютуқларини, ҳамда хорижий технологияларни;
- йўл активларини бошқариш фанини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибаларни ва методикаларни;
- йўл активларини бошқариш соҳасида илмий тадқиқотларни ва уларни олиб бориш усулларини;
- замонавий йўл қурилиш материалларини қўллашни ва уларни сифатини баҳолашни;
- йўл қурилиш соҳасидаги инновацияларни, илғор ва энергия тежамкор технологияларни;
- йўл активларини бошқаришдаги геодезик ишларда геоахборот тизимларини қўллашни, электрон тахеометрлардан оқилона фойдаланишни;
- йўл активларини бошқаришни ва уларни самарали ташкил қилишни;

- йўл қурилиш соҳасидаги долзарб масалаларни *билиши* керак.

Тингловчи:

- таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш;
- виртуал лаборатория ишларини яратиш ва қўллаш;
- хорижий тилдаги манбалардан педагогик фаолиятда фойдалана олиш;
- электрон ўқув материалларини яратиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;
- қурилиш бозорига кириб келаётган замонавий ва узоққа чидамли йўл қурилиш материалларини амалиётда қўллай олиш;
- йўл қурилиш соҳасидаги инновацияларни ўқув жараёнига тадбиқ этиш;
- йўл хўжалигининг ишлаб чиқариш корхоналари ва базаларида илғор ва энергия тежамкор технологияларни қўллай олиш;
- Ўзбекистон Республикасининг автомобиль йўллари ва аэродромлар соҳасидаги меъёрий ҳужжатлар тизимидаги ўзгаришларни амалиётга тадбиқ эта олиш *қўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- Йўл активларини бошқариш фанидан инновацион ўқув машғулотларини лойиҳалаш, амалга ошириш, баҳолаш, такомиллаштириш;
- Йўл активларини бошқариш фанларини ўқитишнинг дидактик таъминотини яратиш;
- коммуникатив вазифаларни ҳал этиш технологиялари, касбий мулоқот усулларида фойдаланиш, ҳамкорлик ишларини олиб бориш;
- йўл активларни бошқаришда сифат назорати ва ишларни қабул қилиш, йўл пойини қуриш ишларини ташкил қилиш;
- йўлларни лойиҳалаш, қуриш, реконструкция қилиш, эксплуатация қилиш, таъмирлаш ва сақлаш, жиҳозлаш ва ободонлаштириш;
- йўл тўшамаларини қуриш, автомобиль йўллари ва аэродромларни реконструкция қилиш, автомобиль йўллари ва аэродромларни эксплуатация қилиш технологияларини ташкил этиш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

- Йўл активларини бошқаришда геоахборот тизимларини қўллаш, автомобиль йўллари ва аэродромларни қуриш, реконструкция ва эксплуатация қилиш *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Йўл активларини бошқариш” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Кўприklar ва транспорт тоннеллари муҳандислиги”, “Транспорт иншоотлари муҳандислиги”, “Автомобиль йўллари соҳасининг ривожланиш истиқболлари” ва бошқа барча блок фанлари билан узвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиб беришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Фан олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш, хорижий давлатлар нуфузли таълим муассасалари тажрибаларини ўзлаштириш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат			
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юклараси		
			Жами	Жумладан	
				Назарий	Амалий
1	Йўл активларини бошқариш	6	6	4	4

	асослари ва тамойиллари. Шаҳар кўчалари активларини жорий этиш масалалари.				
2	Йўл активларини бошқаришда ахборотларга бўлган эҳтиёж ва қарор қабул қилиш тизимлари	4	4	2	4
3	Шаҳар кўчалари активларини бошқаришда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш. Йўл активларини бошқаришда транспорт-эксплуатацион харажатларнинг ўрни.	4	4	2	2
	Жами	18	18	8	10

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу. Шаҳар кўчалари активларини бошқариш асослари ва тамойиллари. Шаҳар кўчалари активларини жорий этиш масалалари.

Шаҳар кўчалари активларини бошқаришдаги атамалар: кириш, шаҳар кўчалари активларини компонентлари, маълумотлар базаси, мониторинг, шаҳар йўлларини таъмирлаш ишларини оптималлаштириш, шаҳар кўчалари активларини бошқариш. Йўл активларни бошқаришда сифат назорати ва ишларни қабул қилиш. Шаҳар кўчалари активларини бошқариш ҳақида умумий тушунчалар. Шаҳар кўчалари активларини жорий этишда маҳаллий шароитни ҳисобга олиш. Шаҳар йўллари ва кўчалари тармоғининг ҳолати ва унинг таҳлили. Шаҳар кўчалари активларини жорий этишда стратегик режалаштириш, меъёрий ҳужжатлар базаси ва бюджетни режалаштириш.

2-Маъруза: Йўл активларини бошқаришда ахборотларга бўлган эҳтиёж ва қарор қабул қилиш тизимлари.

Фойдаланиш учун керакли бўлган маълумотлар турини аниқлаш. Автомобиль йўлларини диагностикаси ва унинг натижалари асосида йўлларни реконструкция қилишни режалаштириш. Автомобиль йўлларини режада ва бўйлама кесимда реконструкция қилиш технологиялари. Маълумотлар таҳлили Маълумот ва уни бошқариш. Йўл тўшамасини реконструкция қилиш усуллари. Эски йўл тўшамасидан фойдаланишнинг инновацион технологиялари. Мавжуд йўл тўшамасини кучайтириш.

3-Маъруза: Шаҳар кўчалари активларини бошқаришда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш. Йўл активларини бошқаришда транспорт-эксплуатацион харажатларнинг ўрни.

Йўл транспорт ҳодисаларини электрон ҳисобга олиш услуби ва уларни таҳлили. Йўл транспорт ҳодисалари геомаълумотларини аниқлаш ва харитада визуализация қилиш. Йўл транспорт ҳодисаларини қора доғларини аниқлаш. Статистик маълумотларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш. Йўл активларини бошқаришда транспорт-эксплуатацион харажатларнинг ўрни. Автомобиль йўлларини эксплуатация қилишга тизимли ёндашиш. Табiiй-иклим омилларининг йўл ҳолатига ва автомобиллар ҳаракат шароитига таъсири. Автомобиль йўлларидаги деформация ва бузилишлар, нуқсонлар турлари. Автомобиль йўлларини таъмирлаш ва сақлаш бўйича тадбирларни режалаштириш. Автомобиль йўлларини сақлаш. Автомобиль йўлларини қиш даврида сақлаш. Автомобиль йўлларини кўкаламзорлаштириш. Автомобиль йўлларини жорий таъмирлаш. Автомобиль йўлларини мукаммал таъмирлаш. Автомобиль йўлларини бошқариш ва эксплуатация қилишни ташкил қилиш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-Амалий машғулот. Йўл қопламасининг раvонлигини баҳолаш (IRI)

Автомобил йўллари раvонлигини баҳолаш учун халқаро раvонлик индексини Matlab дастурида ҳисоблашни амалий ўрганиш. Ҳисобланган натижани халқаро стандартларга таққослаб қоплама раvонлигини баҳолаш. Йўл қопламасининг раvонлигини ҳисоби ва уларни ташкил этиш. Йўл раvонлигини ўлчаш технологик жараёнлари ҳисоби ва уларни ташкил этиш.

2-Амалий машғулот. Йўл қопламаси юзасининг бўйлама профилини ўлчаш ва калибрлаш (Dipstick ёки электрон тахеометр)

Йўл қопламаси юзасининг бўйлама профилини ўлчашда фойдаланиладиган Leica FlexLine TS06 plus электрон тахеометри тузилиши ва ишчи қисмлари билан лаборатория шароитида танишиш ҳамда дала шароитида қоплама раvонлигини ўлчаш услубини ўрганиш

3-Амалий машғулот. Йўл активларини бошқаришда транспорт-эксплуатацион харажатларнинг ўрни.

Автомобиль йўллари ҳолатини ва транспорт-фойдаланиш кўрсаткичларини баҳолаш. Автомобиль йўлларини таъмирлаш ва сақлаш бўйича тадбирларни режалаштириш. Автомобиль йўлларини таъмирлаш

ишлари технологик жараёнларини ташкил этиш. Эксплуатация қилинаётган автомобиль йўлларида ҳаракатни ташкил этиш.

Амалий машғулотларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати” ва бошқа таълим методларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдирот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

S	Компьютер датурларидан фойдаланиб автомобиль йўллари ва аэродромлар лойиҳаларини яратиш. кучли томонлари	AutoCad, IndorCAD, CREDO дастурларининг мавжудлиги
W	Компьютер датурларидан фойдаланиб автомобиль йўллари ва аэродромлар лойиҳаларини яратиш. кучсиз томонлари	Сертификати йўқ дастурларнинг мавжудлиги, Ўзбекистон шароити ҳисобга олинган дастурларнинг йўқлиги.
O	Компьютер датурларидан фойдаланиб автомобиль йўллари ва аэродромлар лойиҳаларини яратишнинг имкониятлари. (ички)	Мураккаб ва катта лойиҳаларни тез ва соз, сифатли тайёрлашда.
T	Тўсиқлар (ташқи)	Маълумотлар хавфсизлигининг тўлақонли таъминланмаганлиги.

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айтиш пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар

Дастурлар					
AutoCAD		IndorCAD		CREDO	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
					и

Хулоса:

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни камраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейс. Автомобиль йўллари ва аэродромлар қопламаларида таъмирлашлараро муддатидан олдин деформация ва бузилишлар юзага келди. Бунга жорий йилда молиялаштириш назарда тутилмаган. Қопламадаги бузилишлар жадаллашмоқда ва ҳажми ортиб бормоқда.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Автомобиль йўлини бузилиш жараёнини тўхташиш ва олдини олиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

➤ ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоёниш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади

ва машғулот якунланади.

“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: тингловчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

**«Автомобиль йўллари таъмирлаш ва сақлаш ишлари таснифи»
кетма-кетлигини жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!**

Ҳаракатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳо	Гуруҳ хато
Жорий таъмирлаш					
Мукаммал таъмирлаш					
Сақлаш					
Қишки сақлаш					
Кўкаламзорлаштириш					

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Мавзу. Шаҳар кўчалари активларини бошқариш асослари ва тамойиллари. Шаҳар кўчалари активларини жорий этиш масалалари.

Режа

1. Шаҳар кўчалари активларини бошқаришдаги атамалар: кириш, шаҳар кўчалари активларини компонентлари, маълумотлар базаси, мониторинг, шаҳар йўлларини таъмирлаш ишларини оптималлаштириш, шаҳар кўчалари активларини бошқариш.
2. Шаҳар кўчалари активларини бошқариш ҳақида умумий тушунчалар.
3. Активларни бошқаришнинг ривожланиш тарихи ва хорижий давлатлар тажрибаси. Шаҳар кўчалари активларини бошқаришнинг долзарблиги ва аҳамияти. Шаҳар кўчалари активларини бошқариш тамойиллари.
4. Шаҳар йўллари ва кўчаларини эксплуатация қилишни бошқаришнинг мақсади ва вазифалари. Шаҳар йўлларини эксплуатация қилиш асосларини таҳлили.
5. Шаҳар кўчалари активларини жорий этишда маҳаллий шароитни ҳисобга олиш. Шаҳар йўллари ва кўчалари тармоғининг ҳолати ва унинг таҳлили.
6. Шаҳар кўчалари активларини жорий этишда стратегик режалаштириш, меъёрий ҳужжатлар базаси ва бюджетни режалаштириш
 - Терминалогия
 - Йўл
 - Кўча
 - Йўл тўшамаси ва қопламси
 - Автомобиль йўлари (Магистрал йўлар): ўрта асрларда мустаҳкам асосга қурилган йўллар

Йўл тўшамаларини бошқариш

- Мисрликлар
- Миноалар – бундан 4000 йил аввал
- Хитойнинг ипак йўли
- Рим – бундан 2000 йил аввал
- Марк Витрувиус Поллио (Миллоддан аввалги 20-90)
- Юлий Цезар (Миллоддан аввалги 101-44), Рим императори, Аппия йўлининг геодезисти ва куратори



Мино йўллари



Мино қроллик йўллари
(Миллоддан аввалги 2000й)

Европа

Бошқа қадимги йўллар.

- Ҳиндистон
- Месопатамия: Ниневия, Бобил
- Миср
- Ипак йўли



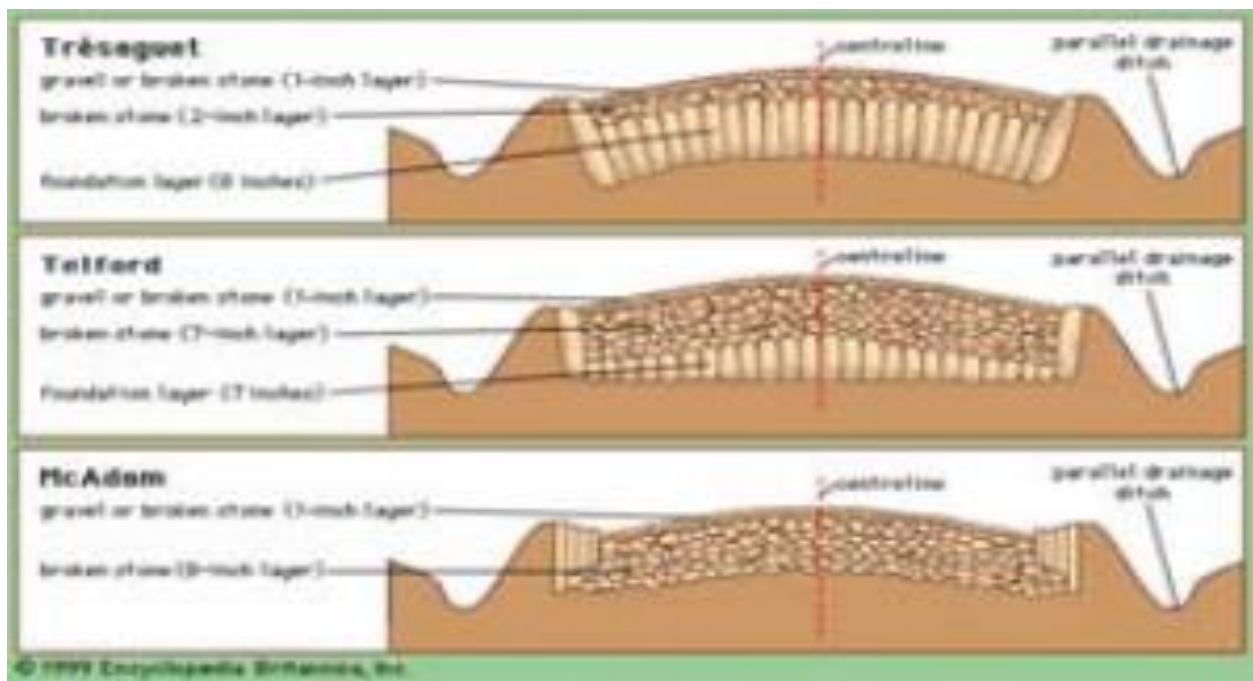
Манчестер яқинидаги Блэкстон Рим йўли

Машхур йўл тўшамаси муҳандислари

- Франсуз муҳандиси Pierre-Marie-Jérôme Trésaguet, 1716 - 1796,
- Англиялик муҳандис John Loudon McAdam (1756-1836)



Қадимги йўл тўшамаси конструкциялари



Тўшамани бошқариш

- Америка автомагистрал йўллар уюшмаси ташкилоти (AASHO Road Test (1958-1960)
- Йўлдаги ҳаракат оқими ва йўл тўшамаси хусусиятлари орасидаги боғлиқликни аниқлаш
- Кўприкларга тушадиган юкларни аниқлаш
- Махсус тадқиқотларни амалга ошириш (асос, мустаҳкамланган йўл ёқаси ва шинадан тушадиган босим)
- Келажакда йўлларни лойиҳалаш учун ўлчаш қурилмалари, ўлчаш услублари, маълумотлар, графиклар ва формулалардан ташкил топган тизимни ишлаб чиқиш

Тўшамаларни бошқариш жараёни 1960 йиллар охиридан бошланган Тўшамани бошқариш.

- Сиз “менеджмент” ва хусусан “йўллар бошқаруви” атамаларини қандай тушунасиш?

Тўшамани бошқариш

- “Тўшамани бошқариш йўлларни режалаштириш, лойиҳалаш, қуриш, эксплуатация қилиш, баҳолаш, ва реабилитация қилиш бўйича тўшамага тегишли қисмлари ишларини ўз ичига олади. Тўшамани бошқариш тизими тўшамани бошқариш жараёнини бошқарувга асосан ташкиллаштирилган усуби билан таминлайди”. [AASHTO, 1993]
- • Тўшамани бошқаришдан
- • Шаҳар кўчалари активларини бошқаришга ўтиш

Шаҳар кўчалари активларини бошқариш.

“ ... Физик активларни минимал харажатлар орқали, тизимли эксплуатация қилиш ва янгилаш жараёни”. [FHWA d AASHTO 1997]

Шаҳар кўчалари активларини бошқариш.

- “ ... Тўлақонли бизнес стратегиялари...” [Transp. Assoc. of Canada]
- Хизмат кўрсатишга урғу бериш

Шаҳар кўчалари активларини бошқариш

Қуйидаги алтернатив терминлар қўлланилади:

- Инфраструктурани бошқариш
- Активларни бошқариш
- Объектларни бошқариш

Активлар

- Физик инфраструктура яъни тўшамалар, кўприклар, аэропортлар
- Кадрлар
- Қурилмалар ва материаллар
- Бошқа нарсалар:
 - Молиявий имконият
 - Маълумотлар
 - Компьютер ситемалари
 - Услублар
 - Технологиялар

Активлар

- Юқорида келтирилган активлардан ташқари

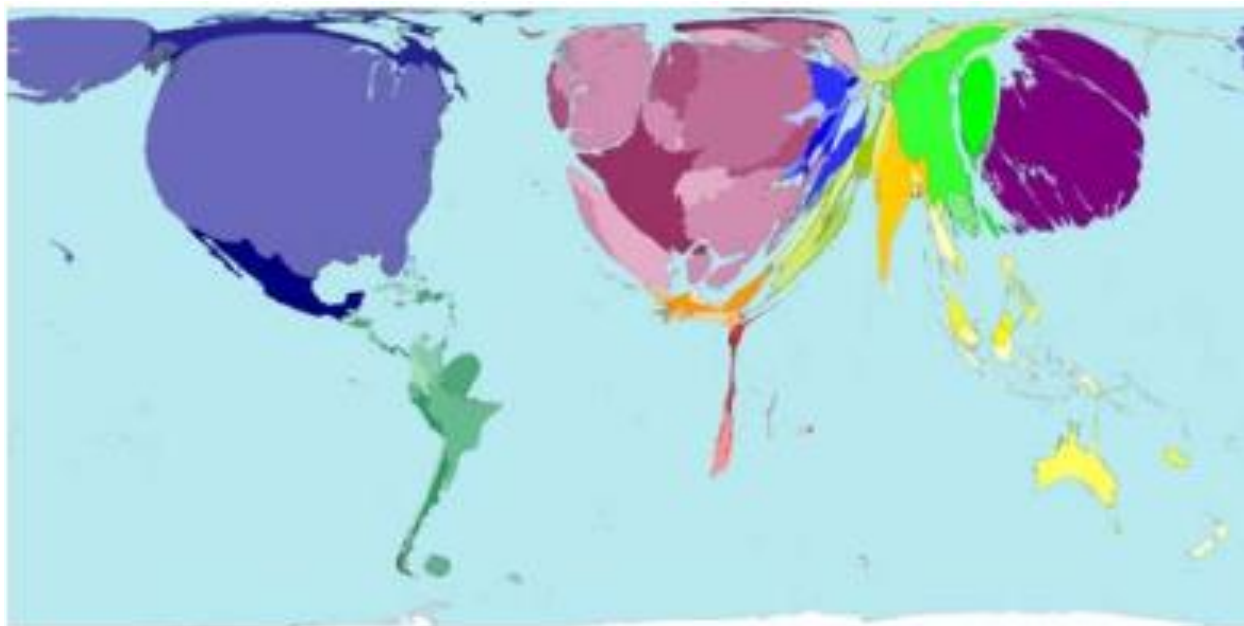
Қандайдир қўшимчалар ёки эътирозлар борми?

Активларни бошқаришнинг ривожланиш босқичлари

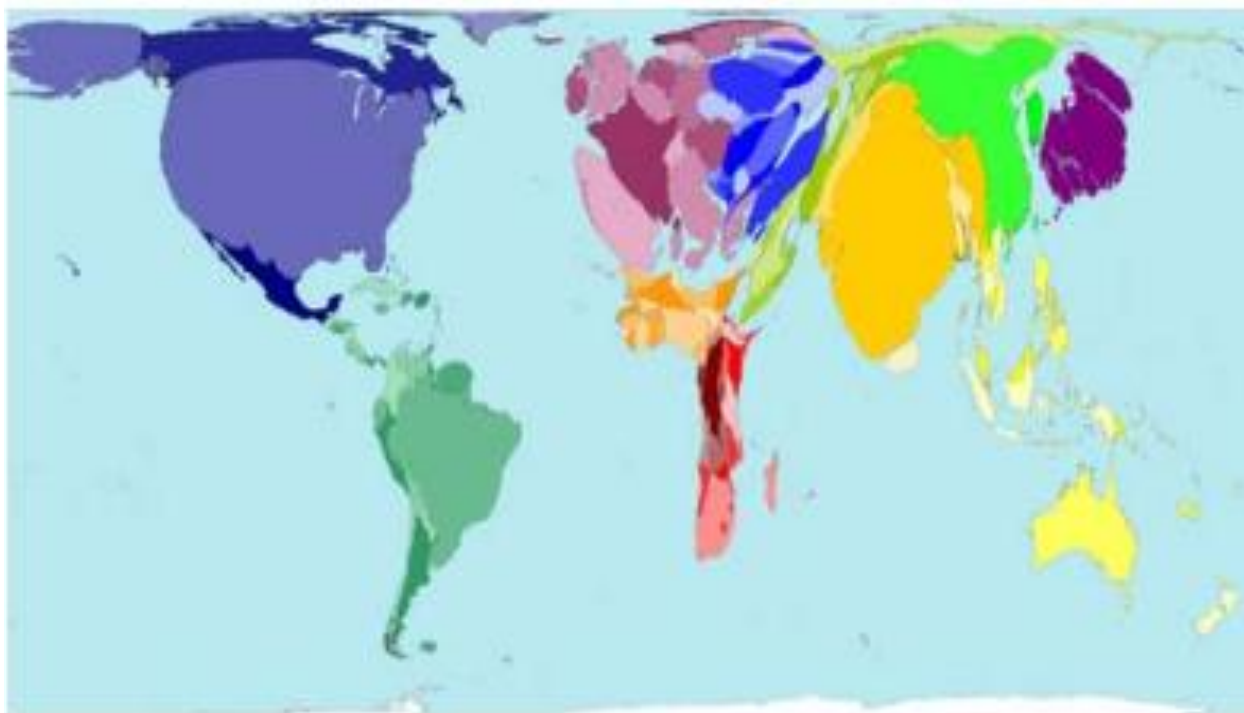
• 1970 йиллар ➤ Қурилмаларни бошқариш ➤ Эксплуатация қилиш • 1980 йиллар ➤ тўшамани бошқариш ➤ Хусусий буюртмачи	• 1990йиллар ➤ Йўл жамғармалари ➤ Кўприкларни бошқариш ➤ Йўл агенсияларни реформаси • 2000 йиллар ➤ Интеграциялашган активларни бошқариш тизими ➤ Хукумат ➤ Натижаларга асосланган шартномалар
---	---

- Нима учун йўллар ёки шаҳар кўчалари активларини бошқариш муҳим ҳисобланади?

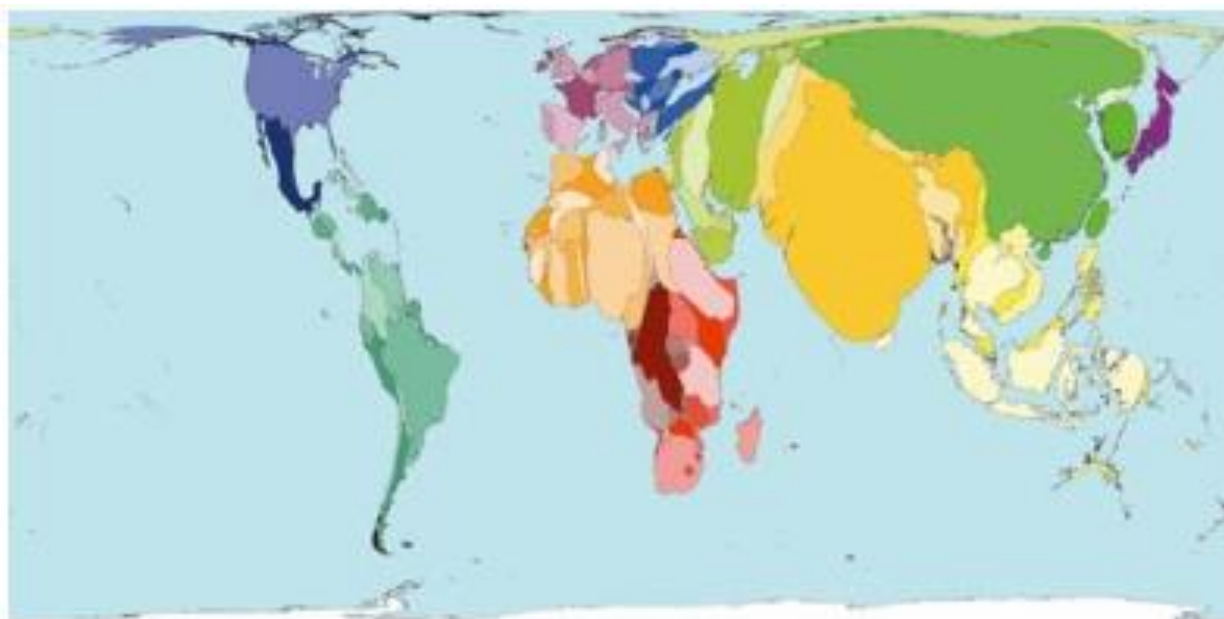
Глобал бойлик



Глобал йўл
тармоқла



Глобал йўл транспорт ходисаларидаги халокатлилик



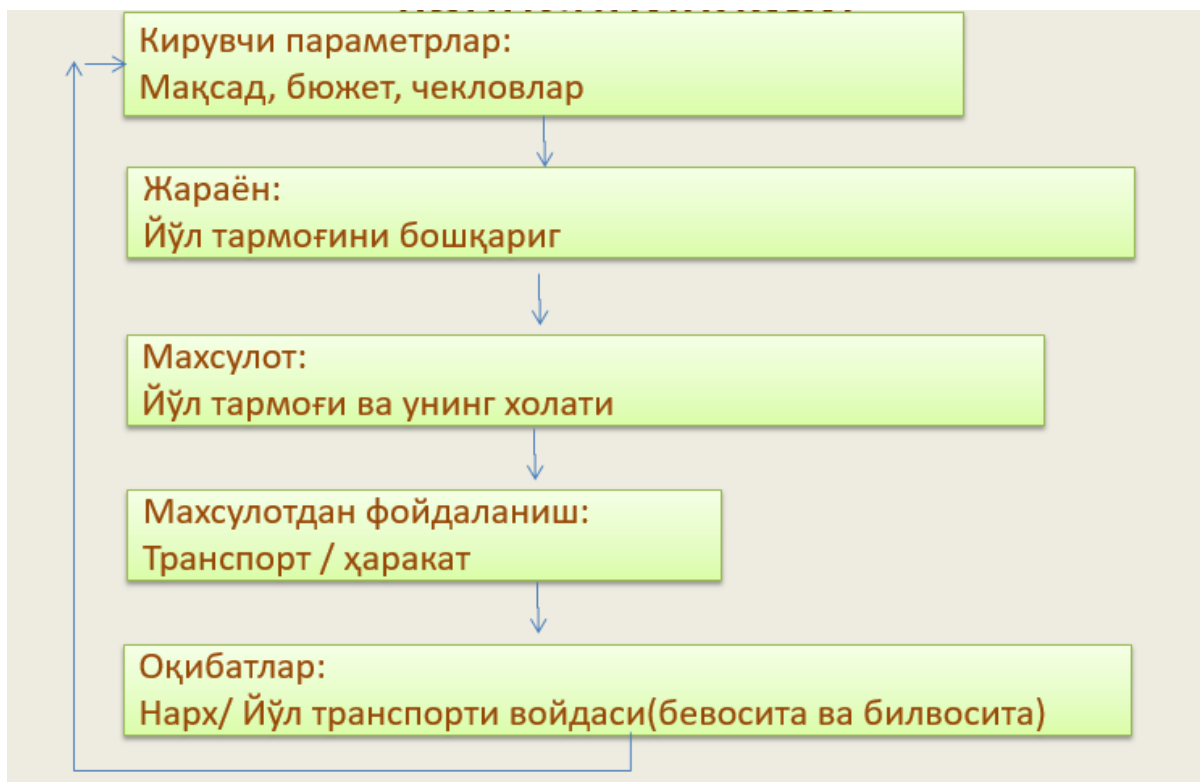
Активланинг қиймати

SIZE OF NATIONAL ROAD NETWORKS IN ASSET VALUE		
Road Agency	Asset Value USD billion	Comparable Forbes Global 2000 Company
Japan Highway Public Corporation	216	BP, Vodafone, Volkswagen
Austrroads (Australia and New Zealand)	150	General Motors, American Express, Swiss Life
Highways Agency, UK	80	Mitsui & Co, Johnson & Johnson
Roads Department, South Africa	7.3	Samsung, US Airways, Ryanair

Асосий бизнес концепциялари

- Шаҳар кўчаларини бошқаришда бизнес концепциялари.
- Бошқаришнинг мақсад ва вазифалари.
- Эксплуатацион талаблар.
- Иш унумдорликни ўлчаш.
- Талаб этилган қарор қабул қилиш инструментлари.
- Шаҳар кўчалари активларини бошқариш билан белгиланган жараён.

Шаҳар кўчаларини бошқаришда бизнес концепциялари



Бизнес жараёнининг мақсади

- Энг яхши узоқ муддатли ечимни топиш (мақсадлар ва бюджет чекловларини ҳисобга олган ҳолда)
- Топилган ечимни режаларга асосан амалда қўллаш ва тахмин қилинган харажатларни амалдагиси билан таққослаш
- Танланган ечимнинг самарадорлигини ва уни амалга оширишга йўл эгалари ва мижозларни ишонтириш. Ишонтириш шаффофликка асосланган бўлади

Муаян вазифалар

- Активларни сақлаш (бузилишдан сақлаш)
- Қарорларни иқтисодий жихатдан асослаш
- Инфраструктурани эксплуатация қилишда пулнинг қиймати
- Мухандислик ва иқтисодий жихатдан асосланган қарорларни қабул қилиш учун объектив асос
- Бунга эришиш учун ўрта ва узоқ муддатли мақсадларни ва эксплуатация қилиш билан боғлиқ бўлган стратегияларни аниқлаш
- Бюджет чекланганлиги шароитида эксплуатация қилишни асосли қарорларини танлаш
- Йўллар ва иншоотларга маблағ ажратишни интеграциялашуви
- Йўлдан фойдаланувчилар харажатларини ҳисобга олган ҳолда, йўлни тўлиқ ҳаёт циклидаги харажатларга алоҳида этибор қаратиш

Бизнес жараёнининг мақсади

Биз бошқарув жараёнида мақсад ва муаян вазифаларимизга қандай эришамиз?

Эксплуатацион талаблар

- Иқтисодий жихатдан баҳолаш учун инструметлар (дастурий комплекслар).
- Муаян сифатга ва миқдорга эга маълумот
- Моддий бўлмаган нарсалар (intangibles) ни бошқариш усуллари
- Рақобатбардош ва ўрганувчи трашкilotлар

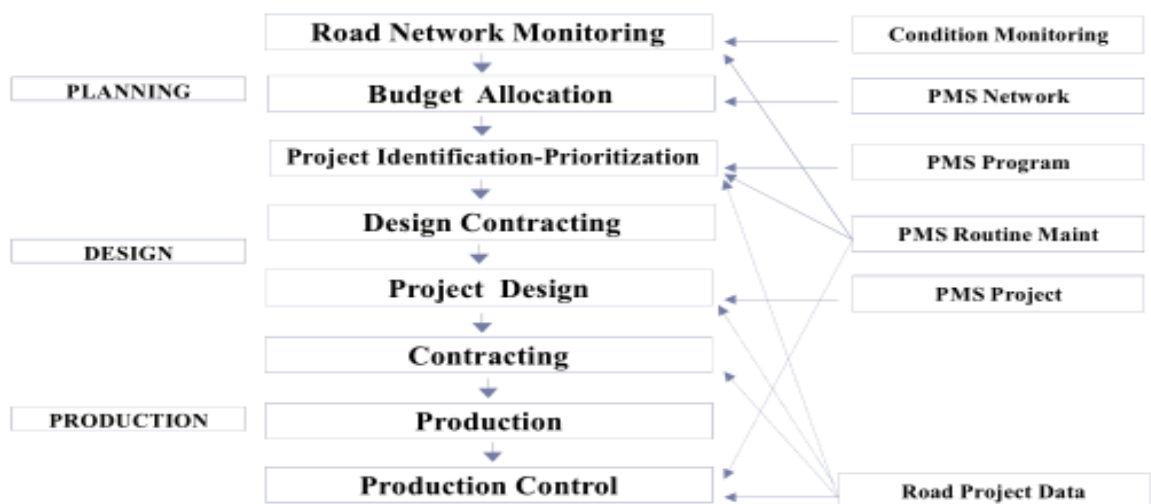
Натижаларни баҳолаш

- Йўлдан фойдаланувчиларнинг қониқиши.
- Ижтимоий-иқтисодий самарадорлик.
- Йўл ташкилонининг шаҳар кўчалари активларини сақлашдаги самарадорлиги
- Атроф муҳитни химоя қилиш.
- Амалиётларнинг хавфсизлиги.

Қуйидаги жараёнлар белгиланган

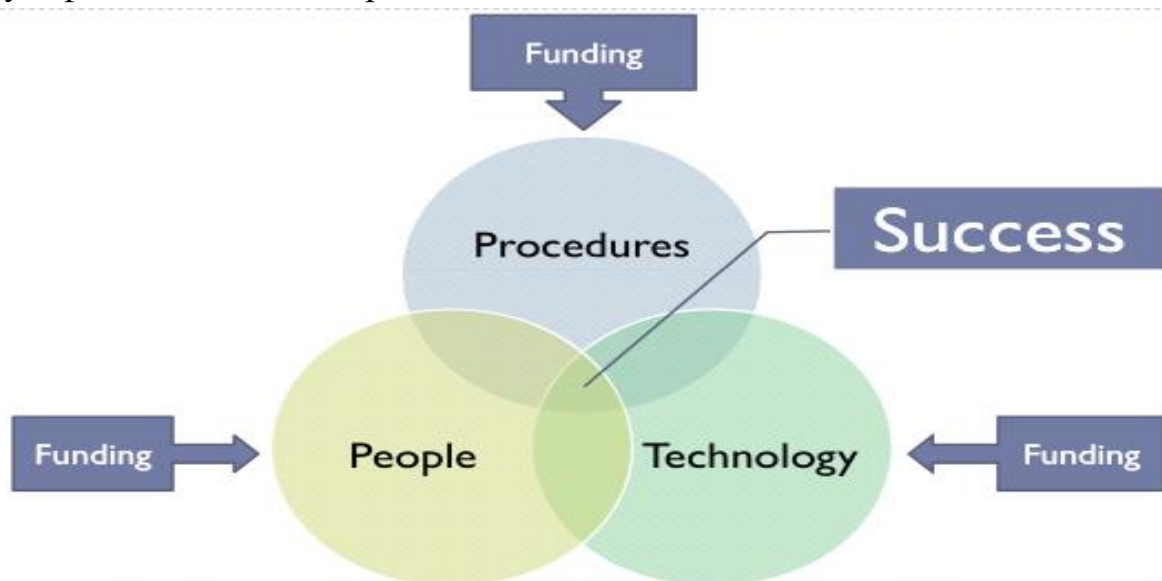
- Йўл тармоғи ва унинг атроф муҳити ҳамда ундаги ҳаракатни мониторинг қилиш
- Тармоқ даражасидаги режалаштириш: бюджетни тақсимлаш, қўйилган вазифаларни, стратегиялар ва стандартларни баҳолаш
- Дастур даражасида режалаштириш: Лойиҳаларни ичидан энг муҳимларини аниқлаш.
- Лойиҳа даражасида режалаштириш: Эксплуатация қилиш ишларини танлаш.
- Ишларни амалга ошириш (Ишлаб чиқариш).
- Натижани баҳолаш.

Талаб этилган қарорларни қўллаб қувватлаш



PMS-support to the Road Asset Management Business Process (Swedish example)

Мувафакқиятли тизимлар



Шаҳар кўчалари активларини бошқариш тамоиллари

- Қурилиш ва эксплуатация бир бирига қарши бўлган фактор
- Мақсадлар
- Самара
- Жараёнлар
- Йўлларини бошқариш тизими
- Бошқариш цикли

Қурилиш ва бошқарув бир бирига қарши бўлган фактор

	Қурилиш	Бошқарув
Фаолият характери	Лойиҳа	Жараён
Давомийлиги	Қисқа муддатли	Узоқ муддатли
Жойлашуви	Чекланган	Кенг тарқалган
Нарҳи	Юқори	Паст
Асосий кўникмалар	Лойиҳани бошқариш	Бизнесни бошқариш

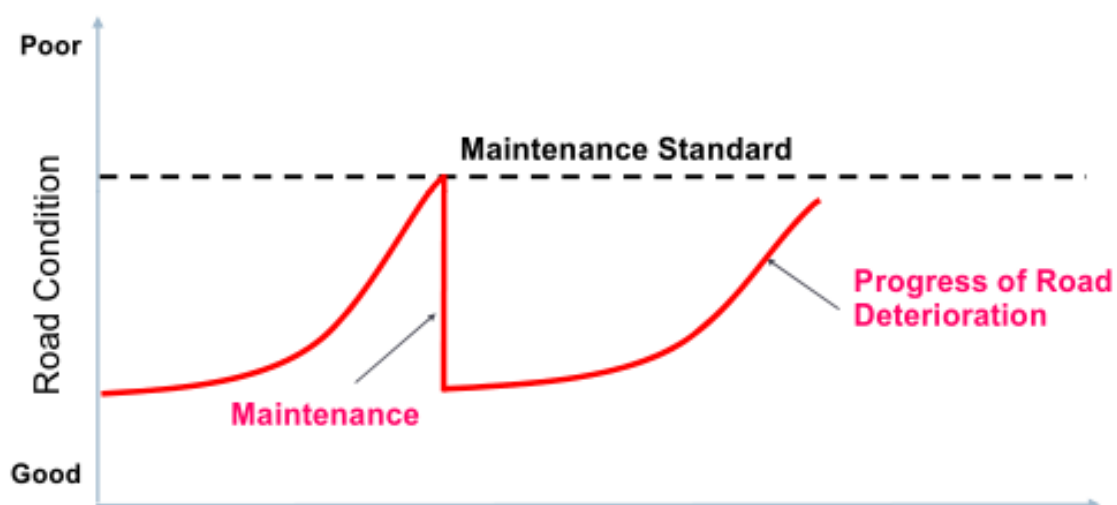
Бошқариш мақсадлари

- Қарорларни қабул қилиш учун рационал эталон
- Бюджет эҳтиёжлари ва ресурсларига бўлган талабни баҳолаш инструменти
- Ресурсларни самарали ажратиш инструменти
- Эксплуатацияга тегишли стандартларни аниқлаш методологияси
- Йўл сиёсати, стандартлар ва стратегияларни таҳлилқилиш методологияси

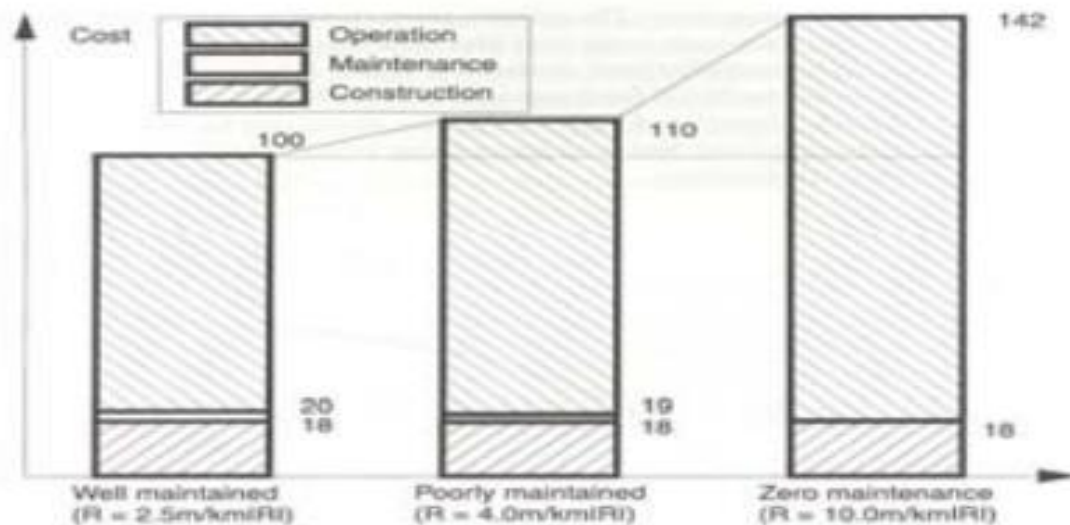
Бошқарув самарадорлиги

- Бузилишни камайтириш
- Транспортларни эксплуатация қилиш харажатларини қисқартириш
- Йўлларни доим очик бўлишлилигини тامينлаш
- Хавфсизликни тامينлаш
- Атроф муҳит масалалари

Бузилишни камайтириш



Вақт (йиллар) ёки транспортлар ҳаракатдан тушадиган юклар
 Транспортларни эксплуатация қилиш харажатларини қисқартириш

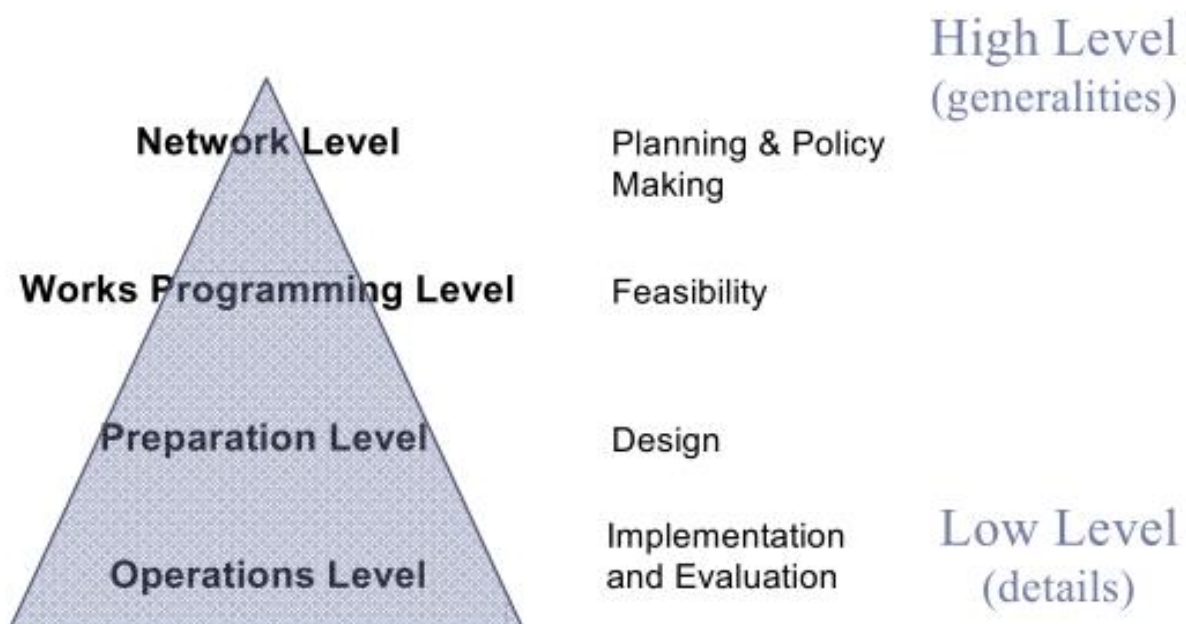


Қопламали йўлнинг турли даражадаги эксплуатация қилиниши туфайли унинг ҳаёт қиклидаги харажатларнинг ўзгариши (Манба: Robinson et al., 1982)

Бошқа эффектлар

- Йўлларни доим очиқ бўлишлилигини тامينлаш
- Хавфсизлик
 - Таълим
 - Қоидаларга риоя қилиш
 - Мухандислик
 - Қоплама ва пиёдалар йўлакчаси юзаси кўрсаткичлари
 - Йўлларни жихозлаш
- Атроф муҳит масаласи
 - Хавони ифлосланиши
 - Шовқин
 - Кўчаларнинг ёритилганлиги
 - Кимёвий захарланиш (шиналарни емирилиши, ёқилғи махсулотлари ва бошқалар)

Бошқариш жараёнлари

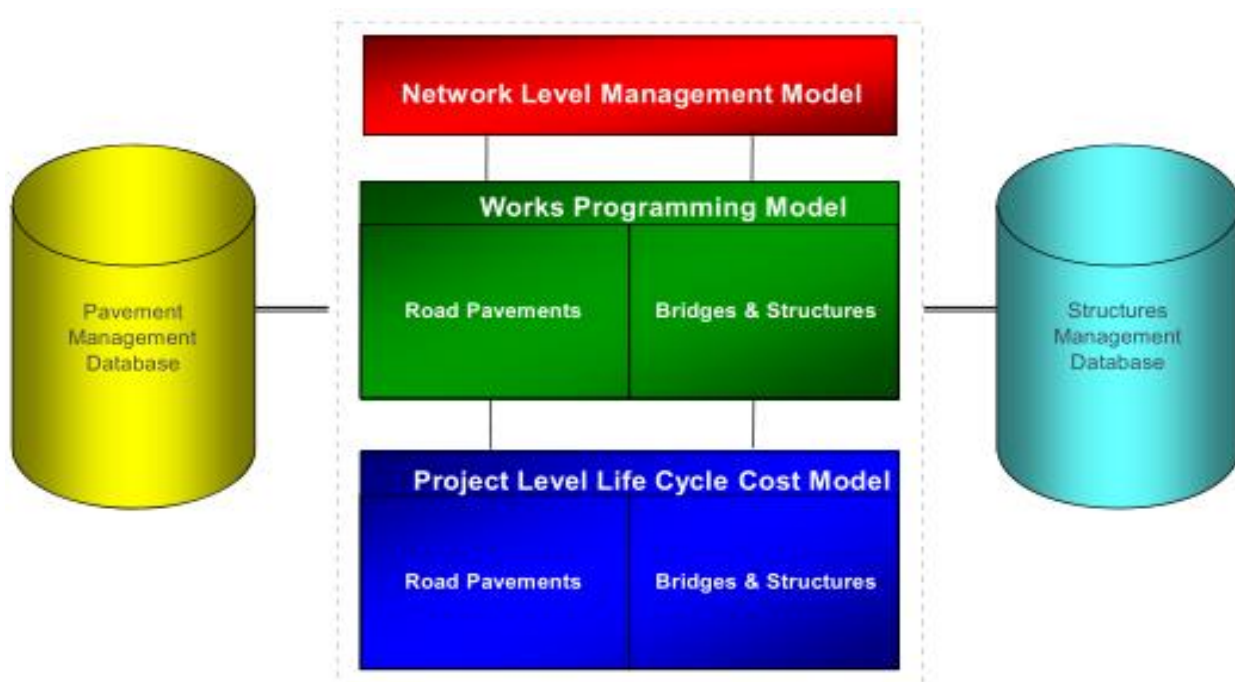


Бошқариш жараёнини ўзгартириш

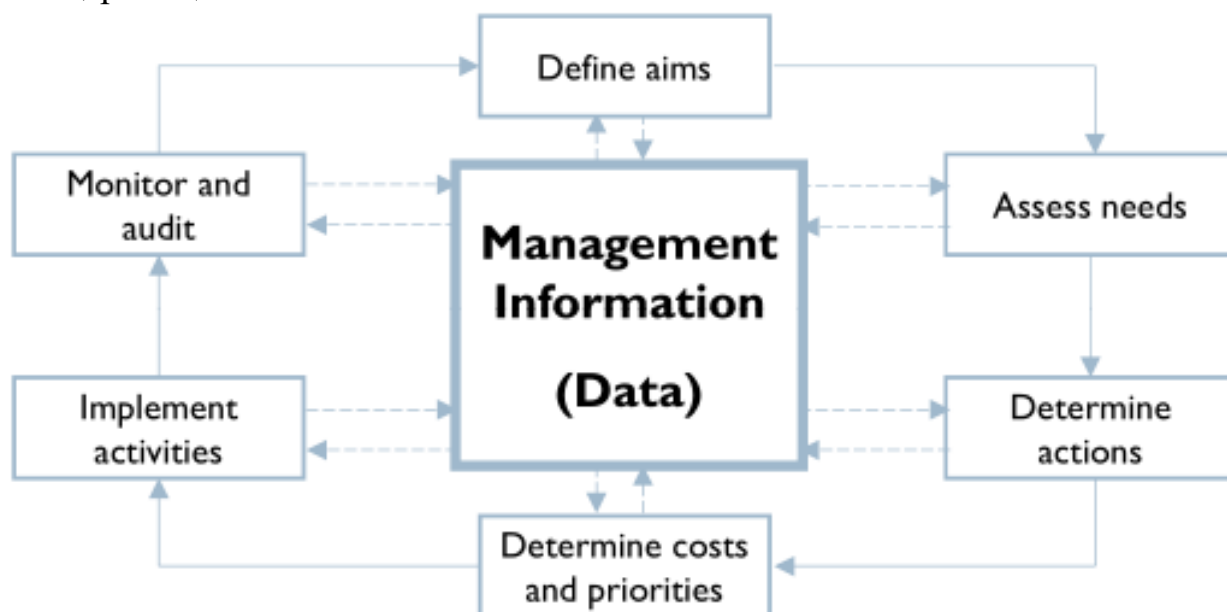
Change in management process, after Robinson et al., 1998

<i>Management function</i>	<i>Spatial coverage</i>	<i>Time horizon</i>	<i>Staff concerned</i>	<i>Definition of works⁽¹⁾</i>	<i>Data</i>
Planning	Network-wide	Long term (strategic)	Senior management and policy level	Works category	Coarse/summary
Programming	Network to sub-network	Medium term (tactical)	Middle-level professional	Works type	
Preparation	Section or project (or scheme)	Budget year	Engineer/technician	Activity	
Operations	Sub-section	Intermediate/very short term	Technicians/works supervisor	Task	Fine/detailed

Йўлларни бошқариш тизими



Бошқариш цикли



(Robison et. al., 1998)

Ахборот (маълумот)ни бошқариш

Нима учун бизга ахборот керак?

Ахборотни бошқариш

- Шаҳара йўллари ва кўприкларининг мавжуд ҳолатини баҳолаш
- Тегишли инвестиция даражаларини аниқлаш
- Эксплуатация учун инвестиция ва капитални ривожлантиришда устуворларини ажратиш
- Эксплуатация эффектларини моделлаштириш
- Харажатлар яхшиланишини баҳолаш
- Лойиҳаларни тайёрлаш

- Капитал тамирлаш ишларини кечиктиришни талаб этадиган, сақлаш ишларининг йўлни ҳаёт цикли нархи (қиймати)га тасирини аниқлаш
- Амалдаги харажатларни назорат қилиш

Шаҳар кўчалари активларини жорий этиш масалалари

- Шаҳар йўллари ва кўчаларини эксплуатация қилишни бошқаришнинг мақсади ва вазифалари. Шаҳар йўлларини эксплуатация қилиш асосларини таҳлили.
- Шаҳар кўчалари активларини жорий этишда маҳаллий шароитни ҳисобга олиш. Шаҳар йўллари ва кўчалари тармоғининг ҳолати ва унинг таҳлили.
- Шаҳар кўчалари активларини жорий этишда стратегик режалаштириш, меъёрий ҳужжатлар базаси ва бюджетни режалаштириш

Шаҳар кўчаларини эксплуатация қилишни бошқариш

- Йўлларни эксплуатация қилишни бошқариш, йўлларни бошқариш билан бир хил маънога эгами?

Эксплуатацияни бошқариш масалалари

- Эксплуатацияни бошқаришнинг мақсади
- Қурилиш ва эксплуатация
- Бошқариш эараёни
- Ахборотни бошқариш

Эксплуатацияни бошқаришнинг мақсади

- Вазифалар
- Амалга ошириладиган тадбирлар
- Таъсирлар
- Эксплуатацияни бошқаришнинг вазифалари
- Тадбирларни аниқлаш
- Режалаштириш
- Ресурсларни тақсимлаш
- Ходимларни рағбатлантириш ва ташкил қилиш
- Ишларни назорат қилиш
- Иш унумдорлигини мониторинг қилиш ва баҳолаш
- Ишларни ривожлантириш йўлини излаш

Эксплуатацияни бошқариш тадбирлари

- Ишларни амалда қўллаш давомийлиги
- Оддий
- Даврий
- Махсус (қишки, фавқулодда ҳолатлар)
- Ривожлантириш

- Бюджет раҳбари
 - мавжуд
 - капитал
 - резервдаги фонд

Эксплуатацияни бошқариш тадбирлари

- ❖ Оддий тадбирлар (хар йили, мавжуд бюджет)
 - Циклик -даврий (атроф мухит тасирида)
 - Ўсимликларни ўсишини контрол қилиш
 - Ён оқова ариқларни тозадаш
 - Қувурларни тозалаш
 - Реактив (Транспорт воситалари юкларлари ва атроф мухит)
 - Ёриқларни таъмирлаш
 - Ўйиқларни таъмирлаш
 - Қоплама чети (кромка) емирилишларини таъмирлаш

Эксплуатацияни бошқариш тадбирлари

- ❖ Махсус ишлар (бу иш давомийлигини ҳисоблашни имкони йўқ, мавжуд ёки фавқулодда бюджет)
 - Фавқулодда вазиятлар
 - Йўл транспорт ҳодисаларини бартараф этиш
 - Чиқиндиларни тозалаш
 - Қишги
 - Туз сепиш
 - Қордан тозалаш

Эксплуатацияни бошқариш тадбирлари

- Ривожлантириш (капитал бюджетни аниқ белгиланган вақтда режалаштириш)
- Кенгайтириш
- Йўл ёқасини яхшилаш
- Қисман кенгайтириш
- Полоса қўшиш
- Реконструкция
- Чорраҳадарни қайта қуриш
- Маҳаллий геометрик ўзгартиришлар киритиш
- Янги участка

Эксплуатациянинг таъсири

- Хизмат кўрсатиш жаражаси ёки йўл ҳолатининг даражасига таъсир қилади
- Миллий ва ижтимоий-иқтисодий таъсир.
- Йўлдан фойдаланувчиларнинг харажатлари

- Йўл транспорт ходисалари ва уларнинг харажатлари
- Атроф-муҳитни ёмонлаштириши
- Йўл администратсияларининг харажатлари

Қурилиш ва эксплуатация

- Лойиҳалар ва жараёнлар
- Эксплуатациянинг мақсади
- Эффектлар

Лойиҳалар ва жараёнлар

- **Лойиҳа** : Охирги натижа ва ресурсларга эришиш учун бошланиши ва тугаши аниқ белгилаб ўйилган аниқ вазифа.
- **Жараён** : Ресурсларни талаб қиладиган бойланмайдиган ёки тугамайдиган фаолият.

Таққосланг : Йўл қурилиши билан Йўлларни бошқаришни

Бугунги кунда автомобиль йўлларини лойиҳалаш, геодезик маълумотларни тўплаш ва қайта ишлашдан бошлаб чизмаларни тайёрлаш ва сметлар ҳисобигача автоматлаштирилган тизимларни кенг қўллаш билан бажарилмоқда, яъни АЛТ – автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими (CAD-Computer Aided Design) ёрдамида. Дастур воситалари фондида бугунги кунда бир неча автомобиль йўлларини АЛТ лари рўйхатга олинган.

CAD CREDO АЛТ

Шахсан ушбу тизим орқали кўпгина лойиҳа ташкилотларида ишларни комплекс автоматлаштириш жараёнлари бошланди. Кўпгина CREDO тизими ҳисобий схемалари ва алгоритмлари бугунги кунда новаторлик деб баҳоланмоқда ва бошқа дастур воситаларини тузувчилар томонидан фойдаланилмоқда. CREDO 3-авлоди тизимлари таркибига 4 та кичик тизимлар киритилган: топоплан; чизикли қидириш; бош режа; йўллар ва бошқа бир қатор амалий дастурлар пакетлари (хусусий йўл белгиларини лойиҳалаш, нобикир йўл тўшамаларини лойиҳалаш ва б.)

АД Robur АЛТ

Robur ягона услубий тизимга қаратилган бўлиб, қидириш материалларини қайта ишлашдан лойиҳани амалга оширгунгача бўлган йўл ишлари комплексини ечишни таъминлайди. Robur 3 та ишчи ойнага эга: Режа; Бўйлама; Кўндаланг.

Бу трассани фазовий объект сифатида лойиҳалаш имконини беради. Ойнадаги маълумотлар ўзаро боғлиқ бўлиб, бирор бир ойнадаги

маълумотларни тахрирлаш бошқа бир ойнадаги маълумотларни ўзгаришига олиб келади. Ер сатхи бўйлама ва кўндаланг кесимлари рельеф сонли модели бўйича тузилиши мумкин ва жавдал тариқасида ёки матн файлларидан киритилиши мумкин. Robur бўйлама кесимни раҳбар белгилар ёки лойиҳалаш қадами бўйича автоматик тузиш имконини яратади.

GIP АЙ АЛТ

GIP-ихтисослашган дастурлар комплекси бўлиб, бунинг ёрдамида автомобиль йўллари лойиҳалаш бўйича асосий ишларни амалга ошириш мумкин. Тизим маълумотларни уч ўлчамли тузилиши билан ишлайди. Экрандаги силлиқ тасвирлар, уч ўлчамли юзалар ёки бу юзаларни текисликлар билан қирқими юзага келтирадиган чизиклар сояси ҳисобланади.

Комплекснинг дастурлари блокка бирлаштирилган бўлиб, улардан ҳар қайси автомобиль йўллари лойиҳалашда қуйидаги асосий бир вазифани ечади: Лойиҳалар менеджери; Бошланғич маълумотлар редактори; Юзалар редактори; Трасса режаси редактори; Ер кесимларини шакллантириш; Бўйлама кесим редактори; Йўл пойи устки ўлчамлари редактори; Ён қиялик ва кюветлар редактори; Ер ишлари ҳажми; Бош режа редактори.

PLATEIA АЙ АЛТ

PLATEIA AutoCADнинг график ядроси сифатида фойдаланилади ва қуйидаги модуллардан ташкил топади: ЖОЙ - харита билан ишлаш учун асбоблар туплами. Ўқ - лойиҳаланаётган йўл ўқ чизиғини ўтказиш имконини беради. Бўйлама кесим - лойиҳа чизиғи, сув қочирувчи ариқлар ва ер ишлари ҳисобини шакллантириш асбоблари киради. Кўндаланг қирқим – ён қияликлар, ариқлар, ўсимлик қатлами, қатламларни ўлчамлари чизишни амалга оширади. Транспорт – кесишмаларни, йўл белгилари ва белги чизикларини лойиҳалаш учун хизмат қилади.

PYTHAGORAS

Дастур юқори сифатли чизмаларни тайёрлаш учун фойдаланилади, бу муҳандис геодезик ишларни бажаришда, топографик ва кадастр режаларини тузишда, шу билан бирга йўл лойиҳалашларда керак бўлади. Дастурнинг камчилиги тузилиш чизиклари воситасида триангуляцион юзаларни тузатиш имконияти йўқлиги ҳисобланиб, бу шунга ўхшаш юзаларни қуриш аниқлигини анча камайтиради.

MX Road АЙ АЛТ

Дастур MS Windows сфераси билан уйғунлашаган ва AutoCAD АЛТ да ёки мустақил илова сифатида ишлайди. Маҳсулотнинг бош дастури уч ўлчовли чизиклар асосида лойиҳа объектини моделлаштиришдир. MX Road

да қуйидагилар таъминланади: бошланғич маълумотларни киритиш ва таҳлил қилиш, уч ўлчовли динамик лойиҳалаш ёрдамида йўлларни лойиҳалаш, виражларни автоматик лойиҳалаш ва вираж қиялигини маҳаллий лойиҳалаш стандартларига мослаш, йўл тўшамасини ва йўл пойини лойиҳалаш, кесишишларни лойиҳалаш.

Назарий саволлар

1. Автомобиль йўллари ва аэродромларни автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиялари ва жараёнлари ҳақида нималарни биласиз?
2. Автомобиль йўллари автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида қандай тушунчаларга эгасиз?
3. Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимининг тузилиши нимадан иборат?
4. Автомобиль йўллари лойиҳалашда қўлланиладиган замонавий дастурлар ҳақида нима биласиз?
5. АЙ АЛТ қайси асосий тамойилларга асосланади?
6. Автоматик ва автоматлаштирилган лойиҳалашни бир биридан нима фарқи бор?
7. АЙ АЛТни техник таъминлаш воситаларига нималар киради?
8. АЙ АЛТни дастурий таъминоти нималардан иборат?
9. АЙ АЛТ услубий таъминоти нималардан иборат?
10. АЙ АЛТ ахборот таъминоти нималардан иборат?

2-Мавзу. Йўл активларини бошқаришда ахборотларга бўлган эҳтиёж ва қарор қабул қилиш тизимлари

Режа

1. Транспорт қурилиши таълим жараёнлари
2. Ахборот таъминоти ҳақида тушунча
3. Маълумот ва уни бошқариш
4. Маълумотдан фойдаланиш
5. Қопламага тегишли бўлган маълумотларни ўлчаш қурилмалари
6. Маълумотлар таҳлили

1.1. Транспорт қурилиши таълим жараёнлари.

Транспорт қурилиши таълим жараёни узлуксиз давом этадиган ходиса бўлиб, уни йўл ҳаёт цикли деб аталади. Жараённи боши режалаштириш, сўнгра геодезик ва геологик қидирув ишлари, лойиҳалаш ишлари, қурилиш

ишлари ва эксплуатация қилиш киради. Хар бир жараён ўз навбатида бир неча жараёнларни ичига қамраб олади.

Бугунги кунгача тўпланган тажрибалар шуни кўрсатадики, лойиҳалашда математик услубларни ва лойиҳалашнинг автоматик тизимларини қўллаш лойиҳаланаётган объектларнинг сифатини оширади ва қурилиш баҳосини сезиларли пасайтиради, шу билан бирга лойиҳани ишлаб чиқиш муддатини бир қанча камайтиради¹.

Ахборот таъминоти таркибига катта ҳажмдаги бошланғич маълумотларни қайта ишлаш ва тизимлаштириш, оралик ва тугалланган натижалар, шу билан бирга бошқа ахборотларни сақлаш учун мўлжалланган қуйидаги маълумотлар киради:

1. Лойиҳалашда фойдаланиладиган барқарор характердаги маълумотлар, шу билан бирга: амалдаги меъёрий ҳужжатлар маълумотлари (ГОСТ, ШНҚ, МҚН, ИҚН, йўл элементлари ва иншоотлари бўйича наъмунавий ечимлар ва бошқалар.). Меъёрий ҳужжатлар ўзгарганда ЭХМда сақланаётган маълумотлар янгиланиши лозим.

2. Йўл лойиҳаланаётган туманни хусусиятларини тўлиқ характерлайдиган ҳудудий характердаги маълумотлар. Бунга асосан, ЖРМ га ўхшаш жой геологик тузилиши ва рельефи ҳақидаги маълумотлар, йўл қурилиш материаллари ва карьерлар тўғрисидаги маълумотлар киради.

3. Ўзгарувчан характердаги маълумотлар, лойиҳалашни бошлашдан олдин киритилган, шу билан бирга лойиҳалаш жараёнида бир неча вариант бўйича оралик ва тугалланган ҳисоблашлардан олинган натижалар.

АЙ АЛТ ни услубий таъминлаш меъёрий-услубий ҳужжатларда тақдим этилган бўлиб, назария, услублар, усуллар, алгоритмлар, услубий моделлар, АЙ АЛТ дан фойдаланиб йўлларни лойиҳалаш услублари келтирилган.

АЙ АТ ни ташкилий таъминлаш АЙТ дан фойдаланишдан энг кўп самара бўлишини таъминлашга қаратилган тадбирларни ўз ичига олади. Бунга қуйидагилар киради: лойиҳа ташкилоти, унинг бўлим ва қисмларини ташкилий тузилишини ўзгартириш, бўлимлар ўртасида баъзи бир вазифаларни қайтадан тақсимлаш; лойиҳа-қидирув ишлари технологиясини ўзгартириш; лойиҳаловчилар малакасини ошириш, биринчи навбатда АЛТ дан фойдаланадиган ходимларни; меҳнат мутахассислигини ошириш².

Автомобиль йўлларини автоматлашган лойиҳалаш технологияси бир қанча омиллар йиғиндисига боғлиқ: лойиҳа ташкилотида мавжуд бўлган АЙ АЛТ хусусиятига; лойиҳаланаётган йўл тоифасига ва унинг узунлигига; йўл

¹ Fundamentals of Road Design, W. Kühn, Germany, 2013

² Fundamentals of Road Design, W. Kühn, Germany, 2013

лойихаланаётган туман табиий шароити мураккаблигига; лойихалаш босқичига; кидириш натижасида олинган маълумотларга.

Аммо, кўпчилик ҳолларда йўлларни автоматлаштирилган лойихалаш технологияси қуйидаги ҳолатларга асосланади:

1. Рельеф ҳақида ахборот тақдим этиш, баъзида рақамли модел тариқасида жойнинг геологик тузилиши ҳақида ахборот тақдим этиш, қайсики йўл режаси, бўйлама ва кўндаланг кесимлари, йўлларни кесишишлари, сунъий иншоотлар бўйича лойиҳа ечимларини ишлаб чиқишда лойихалашнинг ҳамма босқичларида фойдаланиладиган маълумотлар.

2. Лойихалашнинг асосий босқичларини аниқ кетма кетлиги бўлиши, қачонки йўл иншоотлари ёки бошқа элементлар бўйича фақат маълум бир лойиҳа ечимларини аниқлаб бўлгачгина бажариш мумкин бўлган иш турлари кетма кетлиги бўлиши. Масалан йўл бўйлама кесимини лойихалаш, ЖРМ ни ҳосил қилгандан кейин, йўл режасини вариантларини ишлаб бўлгач, амалга ошириш мукинлиги, ёки йўл бўйлама кесимини лойиҳаси тайёр бўлгач йўл кўндаланг кесимини лойихалаш ва тупроқ ишлари ҳажминини аниқлаб бўлиши мукинлиги.

3. Ҳамма лойихалаш босқичларида натижалар жадавалини олиш ва чизма-график ишларни, ҳисоблашларни автоматлаштириш.

4. АЙ АЛТ технологик таъминоти ҳамма воситаларидан тизимли фойдаланиш.

5. Лойиҳа ечимларини ишлаб чиқишда ЭҲМ билан муҳандис-лойиҳаловчининг ўзаро таъсир мулоқоти.

6. Лойиҳа ечимларини математик усулларга асосланиб оптималлаштирадиган дастурлардан фойдаланиш ёки бунга ўхшаш ҳолатлар бўлмаганда йўл узунлиги бўйича ёки унинг айрим участкалари ва иншоотлари бўйича лойиҳа ечимларини кўп вариантларини ишлаб чиқиш.

7. Лойиҳа ечимларини сонли ва сифат комплекс кўрсаткичлари бўйича (кўринишни таъминлаш, атроф манзарасини ёритиш, ҳаракат тезлиги, ўтказувчанлик қобилияти, ҳаракат хавфсизлиги, иш ҳажмлари, эксплуатацион харажатлар, юк ташиш тан нархи, атроф муҳитга салбий таъсир даражаси, капитал ажратмалар иқтисодий самарадорлиги) лойихалашнинг оралиқ ва тугалланган босқичларида баҳолаш, зарурат бўлганда уларга тузатмалар киритиш.

Бугунги кунда автомобиль йўлларини автоматлаштирилган лойихалашнинг жуда кўп сонли дастурлари комплекси мавжуддир. МДХ ва хорижда асосан Белоруссиянинг КРЕДО-ДИАЛОГ компанияси томонидан

ишлаб чиқилган КРЕДО комплекс дастуридан кенг фойдаланилмоқда. Йўлларни автоматлаштирилган лойиҳалаш учун амалдаги ҳамма дастурлар бир бирига ўхшаш, деярли бир хил лойиҳалаш технологиясига эга. АЙ АЛТ ни қўллаш лойиҳа ечимларини сифатини ошириш имкониятини беради, шу билан бирга меҳнат хажмини камайтиради ва лойиҳа иши бажарилиш муддатини қисқартиради.

Лойиҳа ечими сифатини ошириш қуйидагилар ҳисобига амалга ошади:

1. Ўзининг кўп меҳнат талаб қилиши ва мураккаблиги жиҳатдан қўлда ҳисоблашларда фойдаланиб бўлмайдиган жуда аниқ ҳисоблаш усулларида фойдаланиш.

2. Математик оптималлаштириш усулларини қўллаш.

3. Лойиҳа ечимлари вариантларини кўриб чиқиладиган сонини ошириш. Бу усул қўйилган вазифани ечишда математик оптималлаштириш имконияти бўлмаганда фойдаланилади.

4. Йўл ва иншоотларнинг ишини, алоҳида автомобиллар ва транспорт оқими ҳаракатини, атроф муҳитга таъсирини моделлаштириш имконияти. Бу қурилиш учун аниқ асосланган вариантни қабул қилиш имкониятини беради.

5. Қидириш маълумотларини қайта ишлашда, ҳисоблашларни бажаришда, шу билан бирга чизма-график ва расмийлаштириш ишларида хатолар эҳтимоллигини камайтириш.

Лойиҳа ишлари муддатини ва меҳнат сарфини камайтириш фақатгина ҳисоблаш ва чизма-график ишларини автоматлаштириш ҳисобига амалга ошади. Автоматлаштирилган усулда лойиҳалашда иш самарадорлиги ва унумдорлиги 40-45 % га ошади, шу билан бирга анъанавий усулга нисбатан лойиҳа учун сарфланадиган капитал харажатлар 20-25 % га камаяди³.

Лойиҳалаш ишларида фойдаланиладиган дастурлар бир қанчани ташкил қилади. Шулардан замонавий ва жуда кўп фойдаланиладигани AutoCAD, CorelDRAW, HDM, CREDO, MX ROAD дастурлари ҳисобланади.

Транспорт қурилиши таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларига қўйиладиган талаблар қўйилган мақсад ва вазифаларга мувофиқ белгиланади. Бунда асосий мақсад йўл ҳаёт циклини ишлашини таъминлаб бериш ҳисобланади.

Маълумотлар таҳлили

Маълумот ва уни бошқариш

Маълумот ва ахборот

³ Fundamentals of Road Design, W. Kühn, Germany, 2013

- Маълумот бу реал ҳолатини акс еттирувчи аниқ мисоллар ҳақидаги ахборотдир
- Маълумот бу бошқа ахборотлардан олиниши мумкин бўлган “фактлар(Микдорлар, қийматлар ва ҳаказо)” (Chambers, 1998)

Маълумотни бошқариш

- “Маълумотларни бошқариш бу ташкилотларда мавжуд бўлган маълумотларни аҳамиятини кўрсатадиган жараёнлар ва процедуралар жамланмасидир. (WERD, 2003)
- Нима учун маълумотларни бошқариш керак?
- Маълумотларни бошқариш қандай фойда беради?

Маълумотларни бошқаришнинг компонентлари нималардан иборат?

Нима учун маълумотларни бошқариш керак?

Фойдаланиш учун керакли бўлган маълумотлар турини аниқлаш
 - Келажакда фойдаланиш имкониятини берадиган маълумотларни ким йиғиши кераклилигини аниқлаш

- Талаб этилган маълумотлар сифат даражаларини аниқлаш
- Маълумотлар қандай янгиланиши кераклилигини аниқлаш
- Маълумотларни ўлчаш ва эксплуатация харажатларини аниқлаш
- Маълумот аҳамиятини Билиш учун
- Маълумотни йўл ташкилотларининг бажарадиган тадбирларига мослигини билиш учун
- Маълумотлар қарорларни қабул қилиш ва бизнес жараёнларини қўллаб қувватлашини билиш учун

Маълумотларни бошқаришдан келадиган фойда

- Маълумотлар сифатининг ошиши.
- Ҳизмат кўрсатиш сифатининг ошиши.
- Харажатларни тежаш.

Маълумотни йиғиш (ўлчаш)

Маълумотларни эксплуатация Қилиш

Маълумотлар базасини ишлаб чиқиш

- Ўзгаришларга жавоб бериш.
- Оператив яхшиланишлар.
- Фойдаланувчилар томонидан қабул қилинган қарорларни такомиллаштириш.

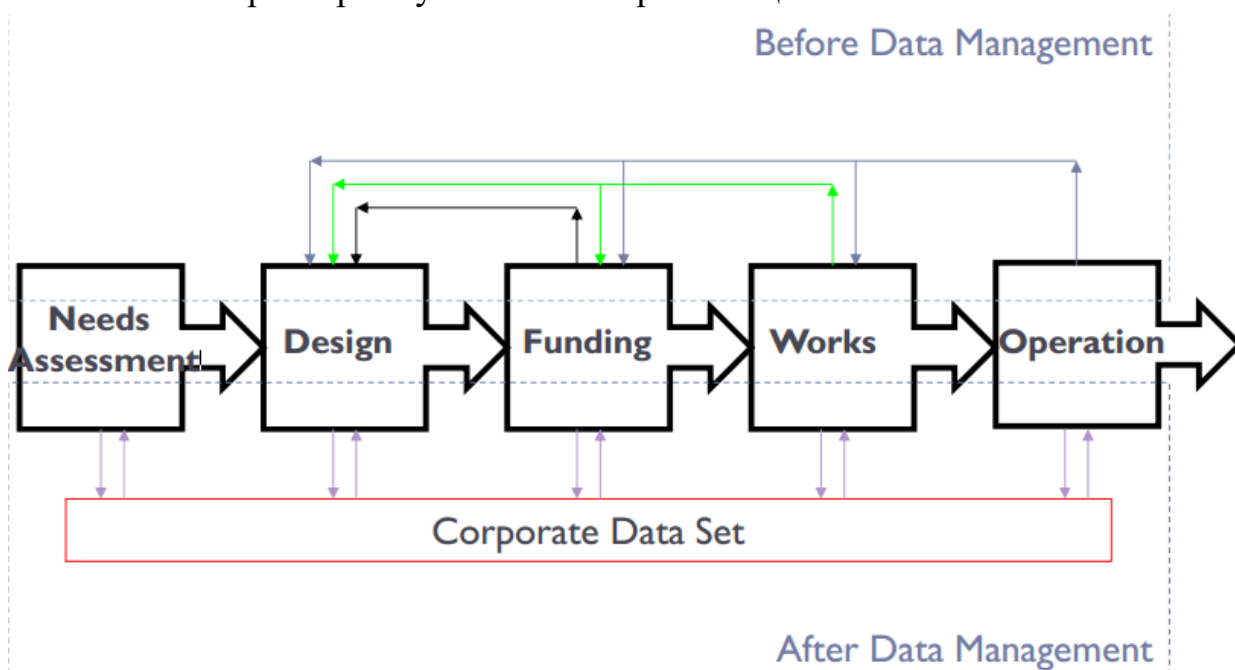
Маълумотларни бошқаришнинг компонентлари

- Маълумотларга бўлган талабни аниқлаш.
- Маълумотлар тахлили ва моделлаштириш.

- Маълумотларни бошқариш вазифалари ва мажбуриятларини тақсимлаш
- Маълумотларни қиғиш (ўлчаш).
- Малумотларни сақлаш ва идентификациялаш.
- Маълумотларни алмашиш ва тарқатиш.
- Контролни ўзгартириш.
- Малумотларни архивлаш ва ўчириш.

Малумотларни мувафакқиятли бошқаришнинг 7 босқичи

- 1. Бизнес ахборотларга бўлган талабларни аниқлаш
- 2. Хозирги ҳолатни таҳлил қилиш
- 3. Маълумотлар таҳлили ва моделлаштириш
- 4. Малумотларни бошқариш режимини лойиҳалаш
- 5. Амалга ошириш режаларини ишлаб чиқиш
- 6. Малумотларни бошқариш режимини яратиш
- 7. Таҳлилларни давом еттириш ва такомиллаштириш
- Бизнес ахборотларга бўлган талабларни аниқлаш



Мавжуд ҳолатни таҳлил қилиш

- Мавжуд малумотларни бошқариш процедуралари
- Мавжуд процедураларнинг самарадорлиги
- Ортиқча маълумотлар

Маълумот ва эски системалар

Малумотларни бошқариш режимини лойиҳалаш

- Маълумотларни бошқариш режимининг компонентлари қуйидагилар:
- Эгалик ҳуқуқи.

- Маълумотларни йиғиш (ўлчаш), яратиш, янгилаш, ўчириш ва архивлашнинг механизмлари
- Маълумотларни сақлаш, қидириш ва мувофиқлаштириш механизмлари
- Маълумотларни алмашиш ва тарқатиш механизмлари.
- Маълумотни тарғиб қилиш ва қийматини аниқлаш механизмлари.
- Бизнес жараёни тўлиқ тушунилиши керак.

Амалга ошириш режаларини ишлаб чиқиш

- Маълумотларни бошқариш режимини қабул
- Талаб этилган ўзгартиришларни аниқлаш
- Талаб этилган ўзгаришларни устуворларини аниқлаш
- Маълумотларни бошқариш режимини қуйидагилар орқали амалга ошириш:
- Бажариладиган вазифаларни аниқлаш.
- Технологик жараёнлар ёки тизимларни киритиш.
- Маълумотни янги тизимга ўтказиш
- Маълумотларни тозалаш.
- Янги системаларни текшириш.
- Контрол қилиш процедураларини ўзгартириш.
- Ўқитиш ва хужжатларни тайёрлаш.
- Архивлаштириш.
- Асосий манбалар мавжудлигини аниқлаш.

Маълумотларни бошқариш режимини яратиш

- Лойиҳани амалга оширишни бошқариш.
- Бажариладиган вазифаларни аниқлаш :
- Лойиҳа директори
- Лойиҳа кенгаши
- Лойиҳа менежери
- Лойиҳа таминоти
- Лойиҳани қўллаб қувватлаш
- Лойиҳа командаси
- Сифат менежменти

Тахлилларни давомийлиги ва такомиллаштириш

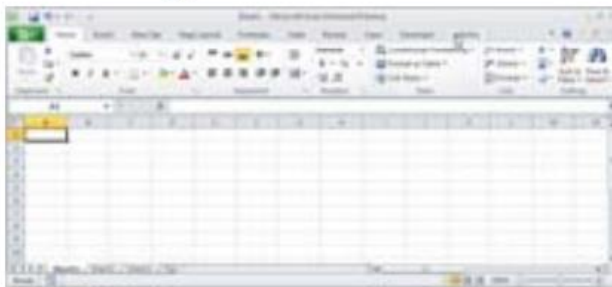
- Шарх
- Бизнес ахборотларга бўлган талаб
- Мавжуд ҳолат
- Маълумотлар тахлили
- Маълумотларни бошқариш режими
- Янгилаш

- Режани амалга ошириш
 - Маълумотларни бошқариш режими
- Маълумотлар базаси**

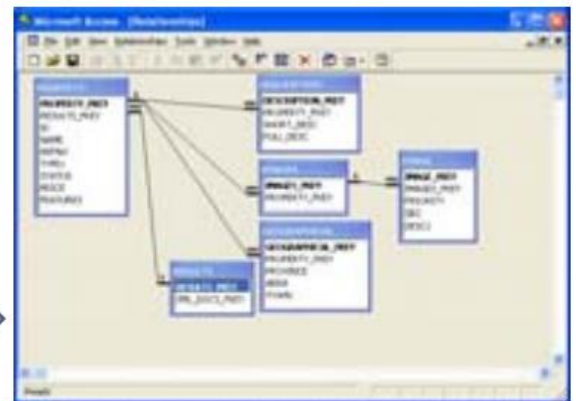
► Manual



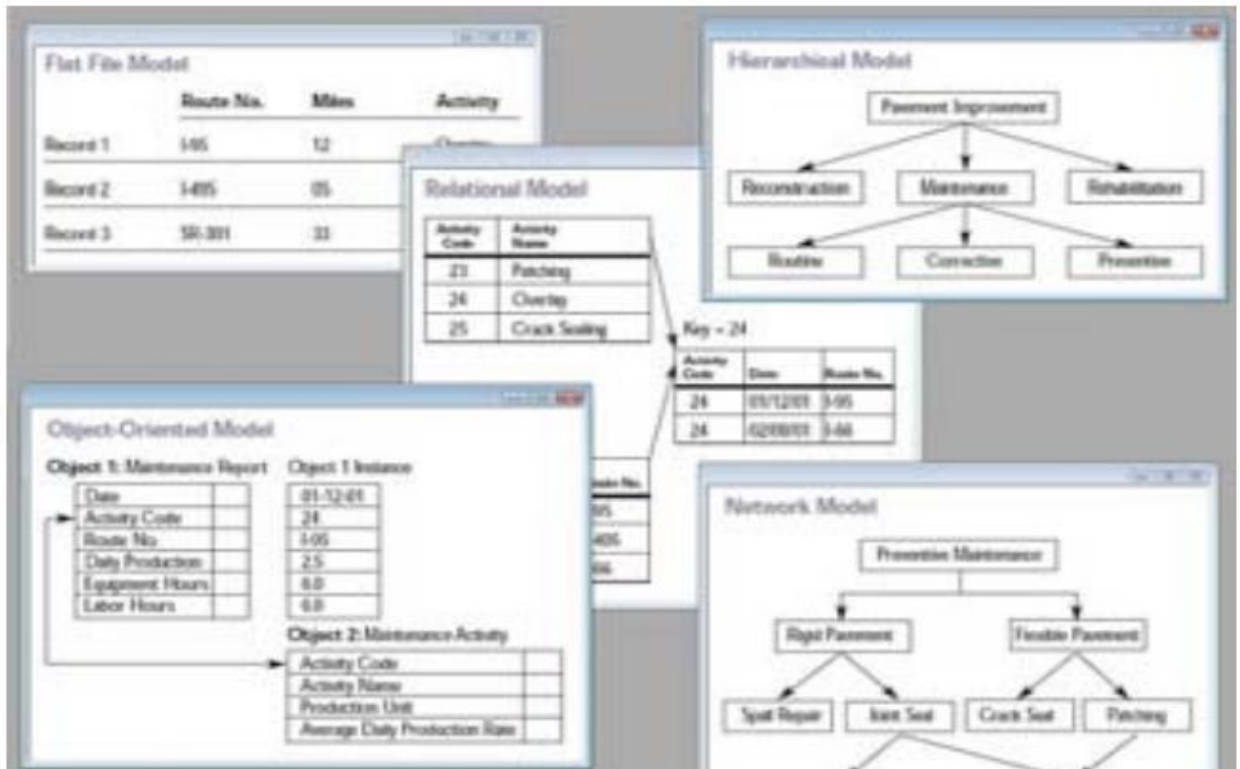
► Spreadsheet



► Relational database



Маълумотлар базаси.



Маълумотлар базасига оид муаммолар

Дастурий таъминот (яхлитлик, аниқлик, ишонччилик. идентификация)

- Ўлчаш қурилмалари (тезлик, сигим, тармоқ, мослашувчанлик, мувофиқлик)
- Дастурий таъминот ва қурилмаларни бирлаштиришни такомиллаштириш
- Номувофиқлик ва ортиқча малумотларни олдини олиш
- Стандартларга қатъий риоя қилиш
- Малакали ва билимли ходимлар
- Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари ва амалий дастурларнинг хилма хиллиги
- Яхши ҳужжатлаштириш

Тизимлар муаммолари

- Амалиётга тадбиқ қилинаётган тизим турлари (Индивидуал ёки тузилган, мослашувчан ва.х.к)
- Система платформаси (Windows, UNIX, etc.)
- Компьютер тили, функциялари (маълумотлар базаси манипуляцияси, муҳандислик ҳисоблари ва бошқалар.)
- Модуллилик ва тармоқ имконияти
- Узлуксиз тизимни қўллаб қувватлаш, процедураларни нусхалаш, қароқчиликка қарши курашиш
- Системага кириш(ҳавфсизлик даражаси, одамлар, процедуралар ва бошқалар)

Маълумот ва уни бошқариш

Маълумотдан фойдаланиш

- Маълумотни йиғиш (ўлчаш)
- Маълумотни таҳлил қилиш
- Лойиҳалаш
- Қарор қабул қилиш

Ахборотга бўлган эҳтиёж

Бизга ахборот нима учун керак?

Ахборотга бўлган эҳтиёж

- Мавжуд йўл ва кўприклар ҳолатини баҳолаш
- Тегишли инвестицияларни аниқлаш
- Эксплуатацияда инвестиция ва капиталларни ривожлантиришни устуворликка ажратиш
- Эксплуатация самараларини моделлаштириш
- Ҳаражатларни баҳолашни такомиллаштириш
- Лойиҳаларни тайёрлаш
- Асосий тамирлаш ишларни кечиктиришда жорий таъмирлаш ишларини йўлнинг ҳаёт циклига тасирини ҳисоблаш

- Жорий харажатларни бошқариш

Мезонларни танлаш

- Муҳимлиги
- Мувофиқлилик
- Ишончлилик
- Аниқлик
- Фазовий ёритилиши
- Тўлиқлиги
- Пул бирлиги (курс)
- Такрорийлиги
- Репродуктивлик
- Арзонлиги

Ахборотнинг сифат даражалари (АСД)

- АСД : Жаҳон банки томонидан ишлаб чиқилган
- АСД : Турли даражадаги маълумотлар йўл ҳўжалигининг турли даражадаги тадбирлари учун керак бўлади
- Маълумотларни тўплаш ва таҳлил қилишнинг изчил тизими.

Ҳаражатларни қисқартириш

Ахборотнинг сифат даражалари (АСД)

Level	Amount of Detail
I	• <u>Most comprehensive level of detail</u>, such as would be used as a reference benchmark for other measurement methods and in fundamental research. • Would also be used in detailed field investigations for an in-depth diagnosis of problems, and for high-class project design (using Eg., <u>mechanistic</u> or theoretical methods). • Normally used at <u>project-level</u> in special cases, and unlikely to be used for network monitoring. • Requires <u>high level of staff skills</u> and institutional resources to support and utilise collection methods.
II	• A level of detail sufficient for comprehensive <u>programming models and for standard design methods</u>. • For <u>planning</u>, would be used only on sample coverage. • Sufficient to distinguish the <u>performance</u> and <u>economic</u> returns of different technical options with practical differences in dimensions or materials. • <u>Standard</u> acquisition methods for <u>project-level data</u> collection. • Would usually require <u>automated acquisition</u> methods for network surveys and use for network-level programming. • Requires <u>reliable institutional support and resources</u>.

Ахборотнинг сифат даражалари (АСД)

Level	Amount of Detail
III	- Sufficient detail for <u>planning models</u> and <u>standard programming models</u> for full network coverage. - For <u>project design</u>, would suit elementary methods such as catalogue-type with meagre data needs, and low-volume road / bridge design methods. - Able to be collected in network surveys by <u>semi-automated methods</u> or <u>combined automated and manual methods</u>.
IV	- The basic <u>summary</u> statistics of inventory, performance and utilisation, of interest to providers and users. - Suitable for the <u>simplest planning and programming models</u>, but for projects in suitable only for standardised designs of very low-volume roads. - The simplest, most basic collection methods, either entirely manual or partly semi-automated, provide direct but approximate measures, and suit small or resource-poor agencies. - Alternatively, the statistics may be computed from more detailed data.

Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)нинг стратегиялари

- Стратегия 1:
- Режалаштириш учун хар йили бутун тармоқ бўйлаб ўлчанадиган юқори даражадаги(АСД IV) маълумот
- АСД –III -танланган участка бўйича дастурни ишлаб чиқиш учун керак бўладиган маълумот
- АСД –II -Танланган участка бўйича лойиҳа ишлаб чиқиш учун керак бўладиган маълумот
- Стратегия 2:
- АСД -II/III Тармоқнинг бир қисми учун хар3-5 йилда бир марта дастурни ишлаб чиқиқиш учун керак бўладиган

Бутун тармоқни акс эттирадиган маълумот

Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)нинг стратегиялари

- Стратегия 3:
- Асосий йўлларда хар йилги маълумотларни йиғиш (ўлчаш)
- Иккинчи ва учинчи даражали йўлларда маълум бир вақтда (циклик) маълумотларни йиғиш (ўлчаш)
- Стратегия 4:
- Бутун тармоқ учун циклик ёндашув АСД-III/IV
- Стратегия 5
- Йўл ҳолатини акс эттирмайдиган циклик маълумотни йиғиш
- Мос стратегияни танлаш учун харажатлар ва фойдани таҳлил қилиш

Маълумотлар турига қўйиладиган тадлаблар

- Инвентаризация

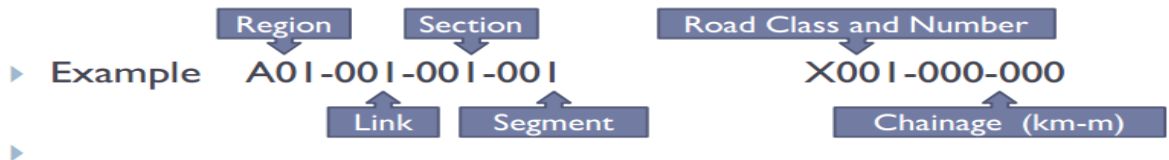
- Қоплама хлати

Харакатга тегишли ва бошқа маълумотлар

Инвентаризация маълумотлари

► Network Referencing

- Route
- Link (traffic)
- Segment (geometry)
- Section (physical characteristics)
- Subsection

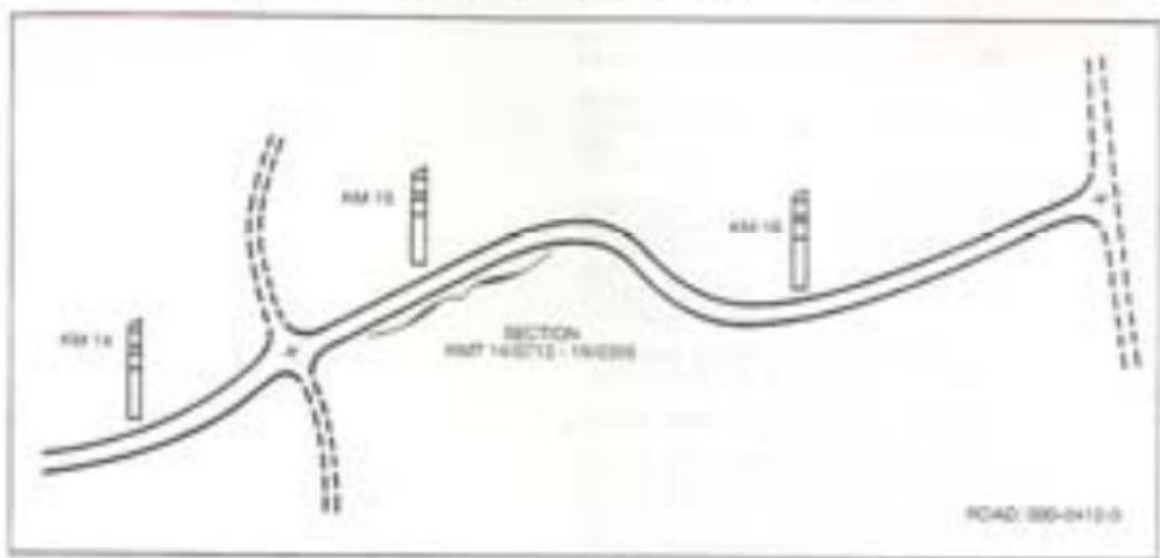


► Item Referencing

Маълумотлар турига қўйиладиган тадлаблар

Участкалар чегараларини белгилаш

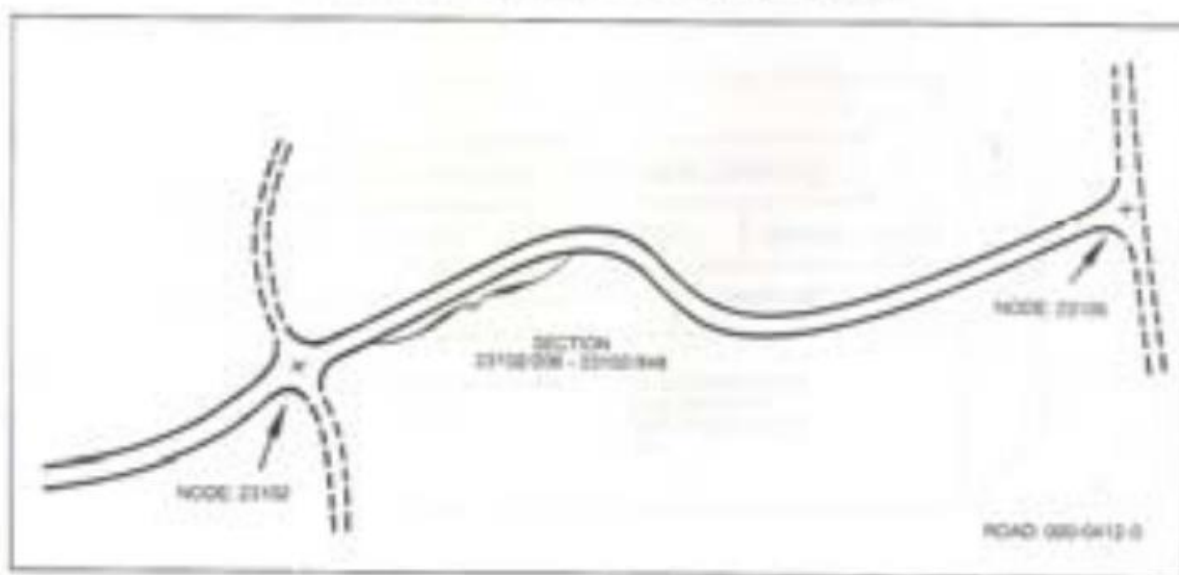
Figure 1.2.1. REFERENCING SYSTEM BASED UPON MARKER POSTS



Маълумотлар турига қўйиладиган тадлаблар

- Участкалар чегараларини белгилаш

Figure 13.2. REFERENCING SYSTEM BASED UPON NODES



Инвентаризация маълумотлари

- Тармоқдаги йўл участкалари чегараларини белгилаш
- Йўл элементлар чегараларини белгилаш
- Элементларнинг доимий инвентаризацияси

Инвентаризация маълумотлари

Inventory Data		
Continuous Road Infrastructure Assets		
Data Type	Typical Items	Data Capture Method
Road Alignment Geometry	- Horizontal alignment; - Vertical alignment; - Value and length of Gradients; - Radius, direction and length of curves	Vehicle mounted Road geometry acquisition system, including analysis software
Road Cross-section Geometry	Pavement camber (straights) and superelevation (curves);	Vehicle mounted Road geometry acquisition system, including analysis software
	- Pavement width; - Shoulder width;	Vehicle mounted digital imaging system)
Continuous Road Reserve Features	- Pavement Type; - Shoulder Type; - Roadside Drains Type; - Earthworks Type; - Earthworks Drainage Type; - Guardrail Type and location; - Road Marking Type and location.	Vehicle mounted digital imaging system)
Point Road Infrastructure Assets		
Data Type	Typical Items	Data Capture Method
Spatial Road Reserve Features	- Kilometre marker posts; - Road signs; - Other road furniture;	Capture by handheld data logger
Structures	- Culverts; - Bridges; - Tunnels; - Other road structures	Capture by handheld data logger

Харакатга тегишли маълумотлар

- Харакат хусусиятлари
- Харакат оқими

- нормал, йўналтирилган, хосил қилинган
- ҳаракат оқими (Ўртача йиллик кунга тўғри келадиган ҳаракат миқдори)
- ўзгарувчанлиги
- Ўсиши
- ўққа тушадиган юклама(8160кг стандарт ўқ)
- ЙТХ маълумоти
- Ҳаражатлар тўғрисидаги маълумотлар

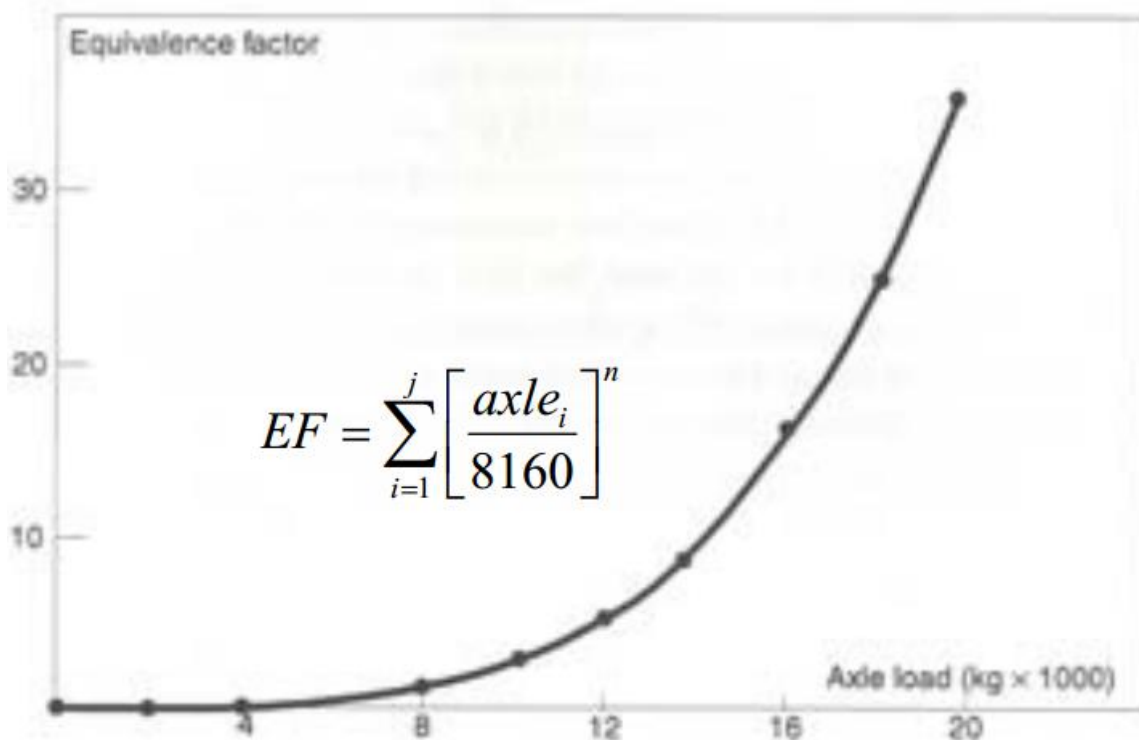
Ҳаракатга тегишли маълумотла учун АСД

<i>Data group</i>	<i>Information quality level</i>			
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
<i>Volume</i>				
Total volume	AADT, seasonal ADT, hourly and short-term flows	AADT and seasonal AADT	AADT and seasonal factor	AADT range
Directional characteristics	By direction and lane	By direction, average heavy vehicles per lane	None	None
Composition	By vehicle class	By vehicle class	By 2-3 categories (e.g. heavy, bus, light)	Proportion of heavy vehicles
<i>Loading</i>				
Axle loading	Axle load spectrum	Average ESA per vehicle class, maximum axle load	Link/region average ESA per vehicle class	Regional average ESA per heavy vehicle
Gross vehicle mass	Spectrum by vehicle class	Average and maximum by class	None	None
Tyre pressure	Average and maximum by vehicle class	None	None	None

Source: Paterson (1991).

Traffic Volume and Axle Loading data for Different IQL levels

Ўқга эквивалент коэффицент



Ўққа тушадиган юклама билан эквивалент коэффициент орасидаги боғлиқлик

ЙТХ маълумоти

- Ходисанинг тавсифи: Сана, вақт, тури, ҳолат ва об-ҳаво.
- Манзил маълумотномаси.
- Зарар етканлиги : Транспортлар, мулк ва харажатлар
- Шахсий жароҳатлар: ўлим, жароҳат
- Шахс ҳақида маълумот: ФИШ, таксинлар даражаси (спиртли ичимлик ва х.к.).

Харажатлар тўғрисидаги маълумотлар

- Йўл агентликларининг харажатлари (Қурилиш, эксплуатация , реконструкция ва х.к.)
- Йўлдан фойдаланувчиларнинг харажатлари (ТЭХ, йўлда туриб қолиш ва ЙТХ сони)

Қоплама ҳолатига тегишли маълумотлар

- Нуқсонлар
- Норовонлик
- Кўндаланг норовонлик
- Ёриқлар
- Қоплама юзаси емирилиши
- Юк кўтараолувчанлик қобиляти
- Текстура ва илашиш коэффициенти

Йўл ҳолатини баҳолашда саноқлар сони коэффициентлар

<i>Management function</i>	<i>Minimum sampling rate/interval</i>	<i>Information quality level</i>	<i>Viable assessment methods</i>
Planning	2–5% network length (stratified random sample) 0.5 km per 10 km	IQL-IV or IQL-III	Defl based on FWD or BB; SN based on CR or DCP; Resid based on visual survey
Programming	0.3–1.0 km (min. 5 points per section) JRP: at slab centre and joints	IQL-III or IQL-II	Defl based on FWD or DG
Preparation (project design)	20–200 m (min. 5 points per section) in each wheel path RP: 20–40 m in outer wheel path	Minor roads: IQL-III or IQL-II Major roads: IQL-II or IQL-I	Defl based on FWD, DG or BB; SN based on DCP; plus MS where necessary
Operations, research and special investigation	3–20 m intervals RP: every joint or crack	IQL-II or IQL-I	Defl based on NDT plus MS

Қопламага тегишли маълумотлар

- Маълумотлар гуруҳлари:
- инвентаризация
- Тармоқ йўллари участкалари чегараларини белгилаш йўл элементи инвентарлари
- Қоплама ҳолати
- Юзадаги нуқсонлар
- Юк кўтараолувчанлиги
- Текстура ва илашиш коэффициентлари

Ҳаракатга тегишли ва бошқа маълумот

Қопламага тегишли маълумотлар

- Ниму учун маълумотлар керак?
- Маълумотларни қандай танлаймиз? (меъзон)
- Ахборот сифат даражалари (АСД)
- Маълумотлар гуруҳи:
- Инвентаризация
- Қоплама ҳолати
- Ҳаракатга тегишли ва бошқалар

Қопламага тегишли бўлган маълумотларни ўлчаш қурилмалари

Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

- Қўлда бажариладиган тизимлар
 - Қоплама юзаси хусусиятлари
 - Визуал текширув
 - Юк кўтараолувчанлик қобилияти
 - Қопламага зарар етказиш (намуна олиш ва синаш)
 - Қопламага зарар етказмасдан (LWD, Clegg Hammer, DCP)
 - Қоплама юзаси текстураси ва илашиш коэффициенти
- TRL маятниги

Визуал текширувлар

Бўйлама ёриқлар

www.lgam.info/longitudinal-cracking-photo



Визуал текширувлар

Блок ёриқлар



Визуал текширувлар
Аксланган ёриқлар

www.asphaltinstitute.org



Визуал текширувлар
Сурилиш ёриқлари



Визуал текширувлар Кўндаланг норавонлик

<http://www.fhwa.dot.gov/pavement>

<http://lgam.wikidot.com/sealed-road-rutting-photo-no-1>



Визуал текширувлар • Кўндаланг норавонлик

<http://www.lgam.info/unsealed-rutting-photo>



Визуал текширувлар
Ўйиқ

www.asphaltinstitute.org



Визуал текширувлар
Ўйиқ



Визуал текширувлар
Нураш

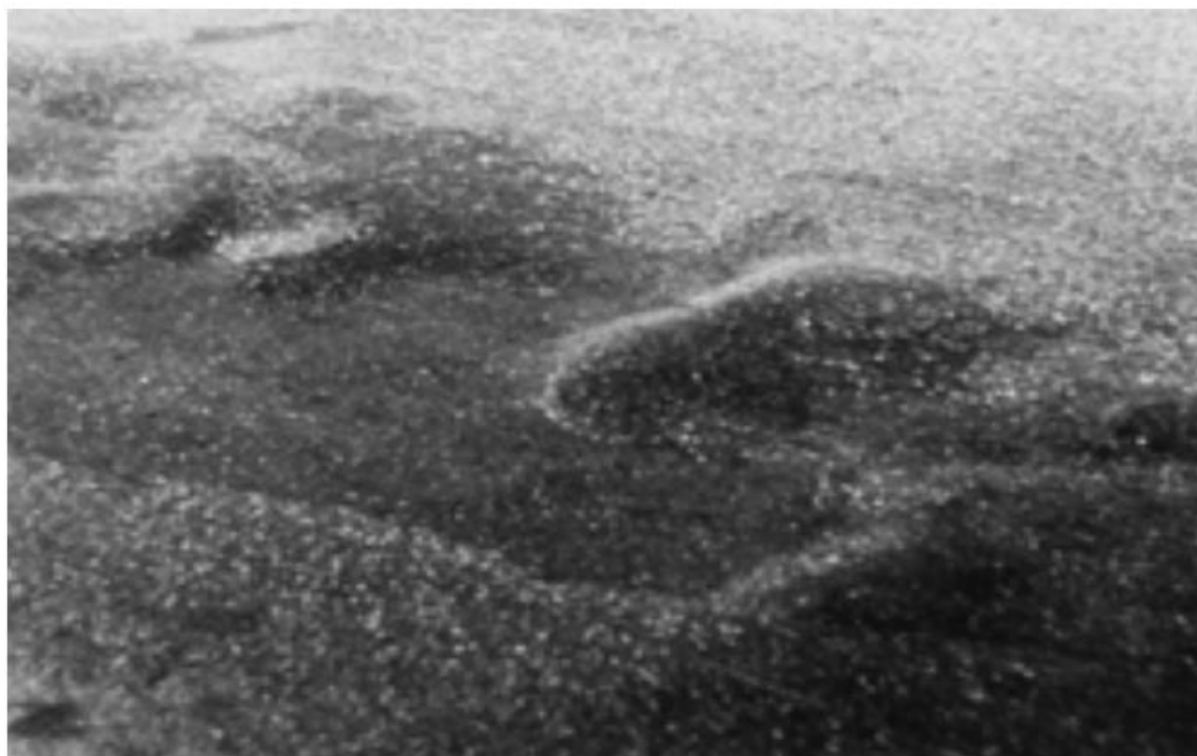


Визуал текширувлар

Уваланиш



Визуал текширувлар Тўлқинсимон нуқсонлар



Визуал текширувлар Тўлқинсимон нуқсонлар (ҚША ли йўлларда)



Визуал текширувлар
Йўл четини емирилиши



Визуал текширувлар
• Кўп тармоқли бузилишлар



Визуал текширувлар

- **Кўп тармоқли бузилишлар**



Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

- Кўлда бажариладиган тизимлар
- Қоплама юзаси хусусиятлари
- Визуал текширув

- Юк кўтараолувчанлик қобилияти
 - Қопламага зарар етказиш (намуна олиш ва синаш)
 - Қопламага зарар етказмасдан (LWD, Clegg Hammer, DCP)
 - Қоплама юзаси текстураси ва илашиш коэффиценти
- TRL маятниги

Қопламага зарар етказиш (намуна олиш)



Copyright © 2000/12, C.J.Summers

Қопламага зарар етказиш (намуна олиш)



<http://www.mastrad.com/nat.htm>



Юк кўтараолувчанлик қобилияти

- Енгил турдаги дефлетометр (LWD)

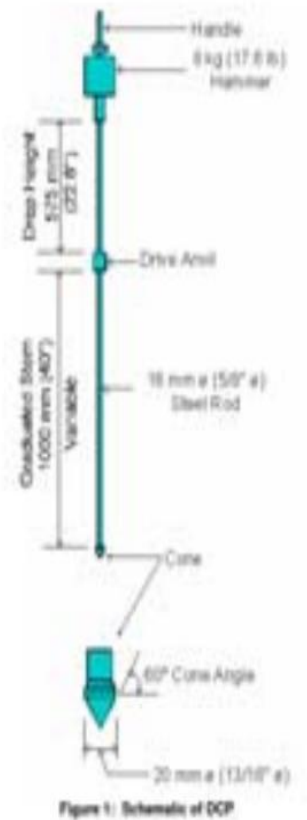


Dynatest.com

Юк кўтараолувчанлик қобилияти
Клеғг болғаси



Юк кўтараолувчанлик қобилияти
Динамик конус пенетрометри (DCP)



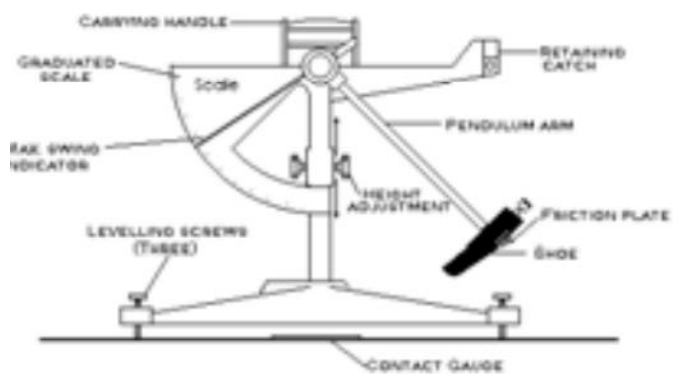
Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

- Қўлда бажариладиган тизимлар
- Қоплама юзаси хусусиятлари
- Визуал текширув
- Юк кўтараолувчанлик қобиляти
- Қопламага зарар етказиш (намуна олиш ва синаш)
- Қопламага зарар етказмасдан (LWD, Clegg Hammer, DCP)
- Қоплама юзаси текстураси ва илашиш коэффициенти

TRL маятниги

Тишлашиш коэффициенти

- The TRL маятниги



Юза текстураси
Қумли доғ усули



Нуксонлар қайдномаси

HMS -2 RMMS				Single Sub Section	
Road Class/Code	Section	Sub Section	Date of Report		
Sub Section					
Defect Information					

Code	Description		LFDWY	LSHDR	CAWY	RSHDR	RFDWY	
DEF	Deflection	Value						mm/100
RIDE	Riding quality	Value						mm/km
SDET	Minor deterioration	Value						%
SKID	Skid Resistance	Value						srv
MDET	Major deterioration	Value						%
CURV	Curvature	Value						m
DETR	Right edge deterioration	Value						%
DETL	Left edge deterioration	Value						%
RUTR	Right rut depth	Value						%
RUTL	Left rut depth	Value						%

Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

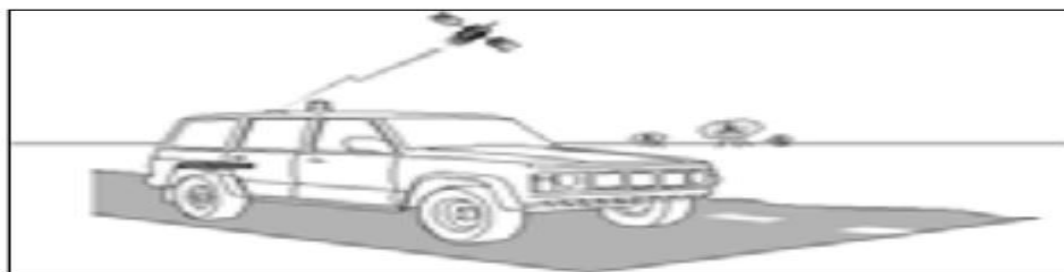
- Автоматлаштирилган тизимлар
- Қоплама юзаси хусусиятлари
- Қоплама равлонлигини ўлчаш
- Юк кўтараолувчанлик

қобилияти

- Зарар етказмасдан ўлчаш
- Қоплама юзаси

текстураси ва

илашиш коэффициенти



Равонлик

- “Ҳаракат қулайлиги” кўрсаткичи
- Йўл қопламаси юзасининг бўйлама профилини ўлчаш
- Транспортларни эксплуатацион ҳаражатлари(ТЭХ)ни баҳоловчи кўрсаткич

- Халқаро равонлик индекси(IRI) бўйича баҳоланади
- Ўлчов қурилмалари ёрдамида ўлчанадиган кўрсаткич

Равонлик

- Ўлчаш қурилмаси
- Профилометрлар
- Инерцион (акселерометр)
- Лазер
- Қоплама юзаси реакциясини ўлчаш қурилмаси
- Зарба ўлчагич

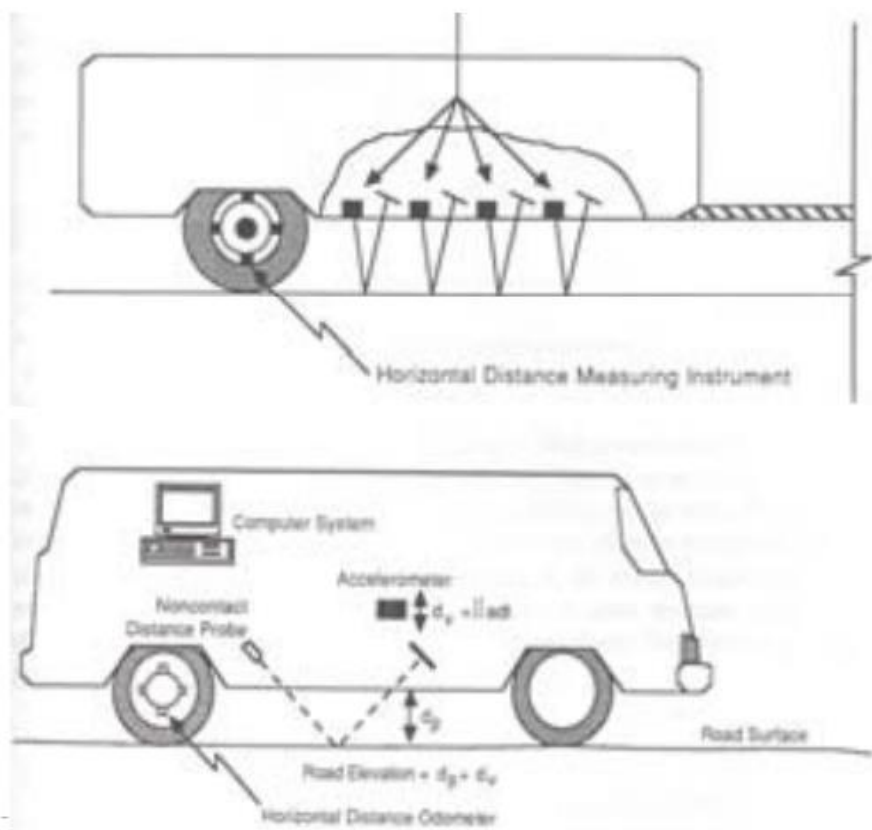


ARRB



Равонлик

- Ўлчаш қурилмаси
- Профилометрлар
- Лазер
- Инерцион
(акселерометр)



Равонлик



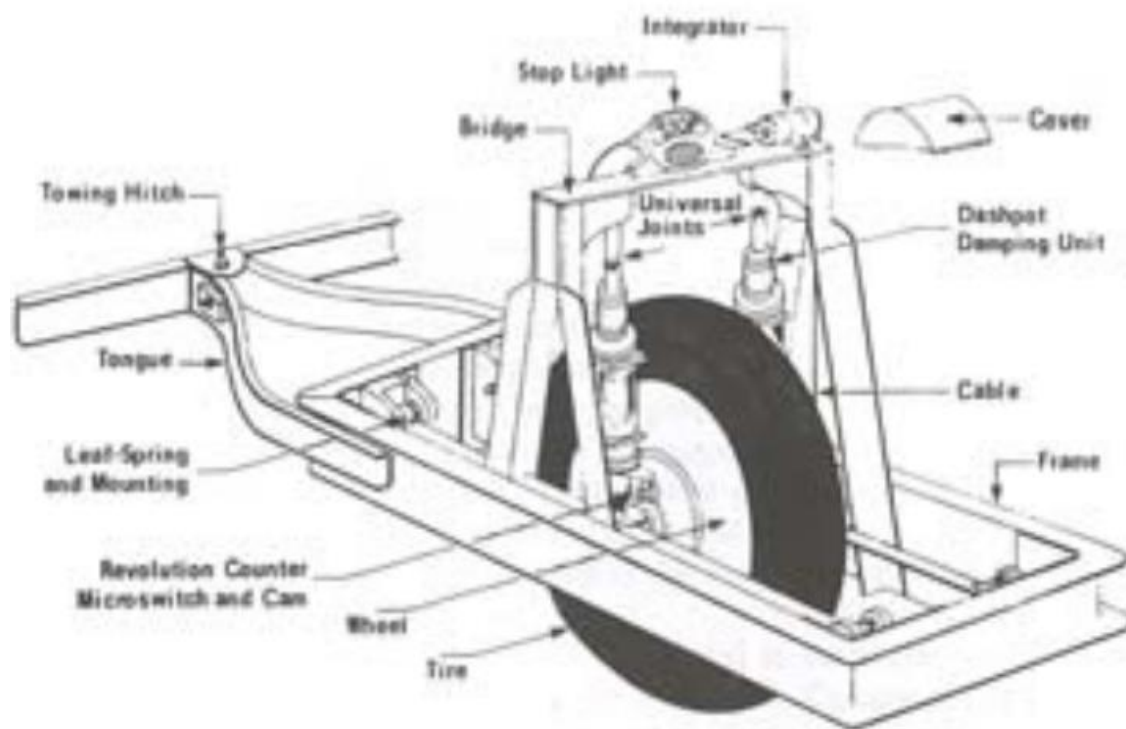
CEDEX



DYNATEST

Равонлик

Қоплама юзаси реакциясини ўлчаш қурилмаси : Зарба ўлчагич



Таркибий бузилиш

- Қуйидагича келтирилган
- Кўндаланг норавонлик
- Ёриқлар
- Ёриқлар тўри

Қурилмалар ва визуал ўлчанади



Юк кўтараолувчанлик қобилияти

- Йўл тўшамсини атроф муҳит ва транспортлардан тушадиган юкларга чидамлилигини ҳисобга олади
- Турли дефлектометрлар ва

прогибомерлар ёрдамида ўлчанади



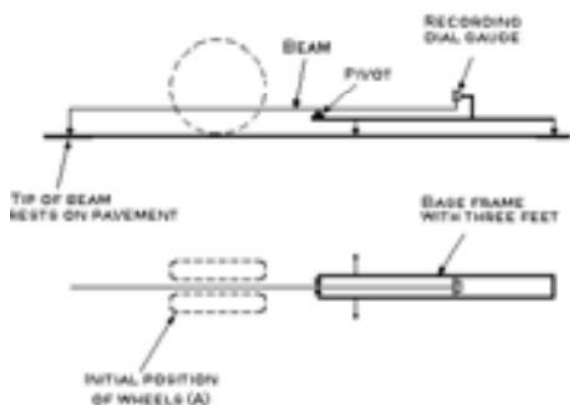
Юк кўтараолувчанлик қобилияти

- Зарар етказиб ўлчаш усули: Намуна олиш.
- Харакатланувчи ғилдиракдан тушадиган юк
- Прогибомер (Benkelman Beam)
- Дефлектограф
- Импульс тасиридаги эгилишни ўлчаш
- Динамик юк тасир эттирувчи дефлектометр (Falling Weight Deflectometer)
- Барқарор вибрация тасиридаги эгилишни ўлчаш
- Лазерга асосланган

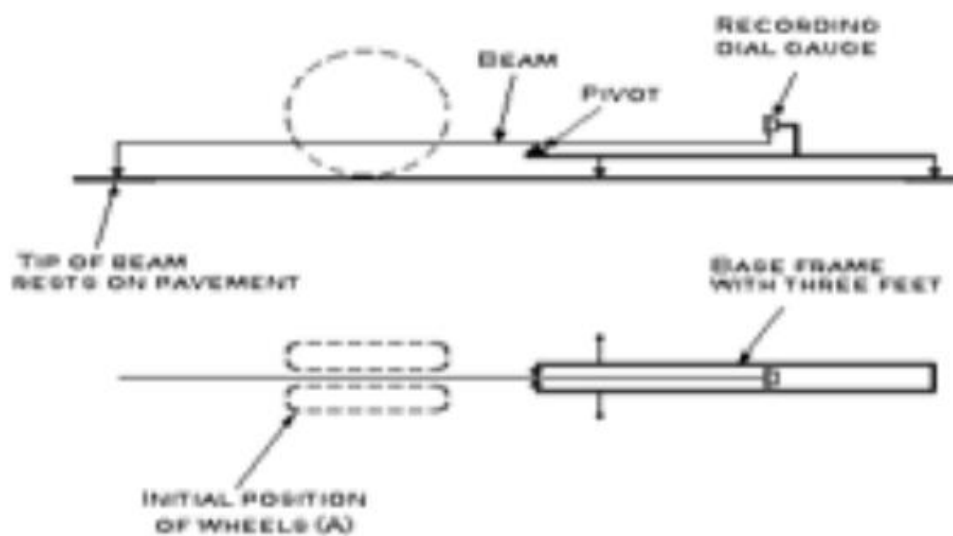
Тўлиқ даражадаги ўлчаш ишлари

Юк кўтараолувчанлик қобилияти

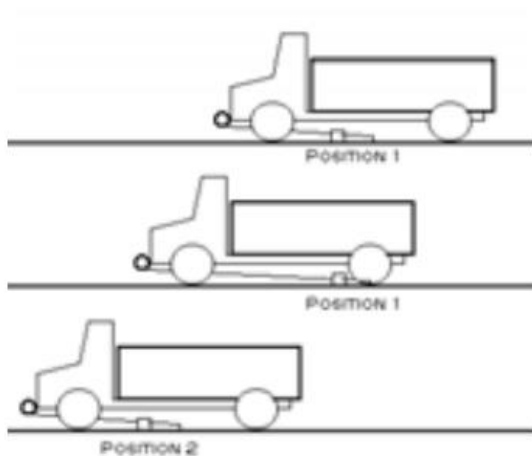
- Прогибомер(Benkelman Beam)



Юк кўтараолувчанлик қобилияти

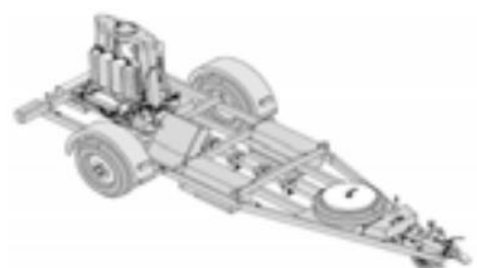
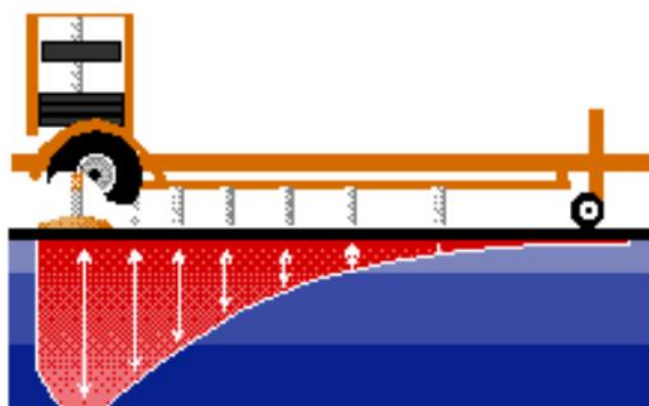


Юк кўтараолувчанлик қобилияти
Дефлектограф



Юк кўтараолувчанлик қобилияти

- Оғир юкли дефлектометрлар



Юк кўтараолувчанлик қобилияти Дефлектометрлар

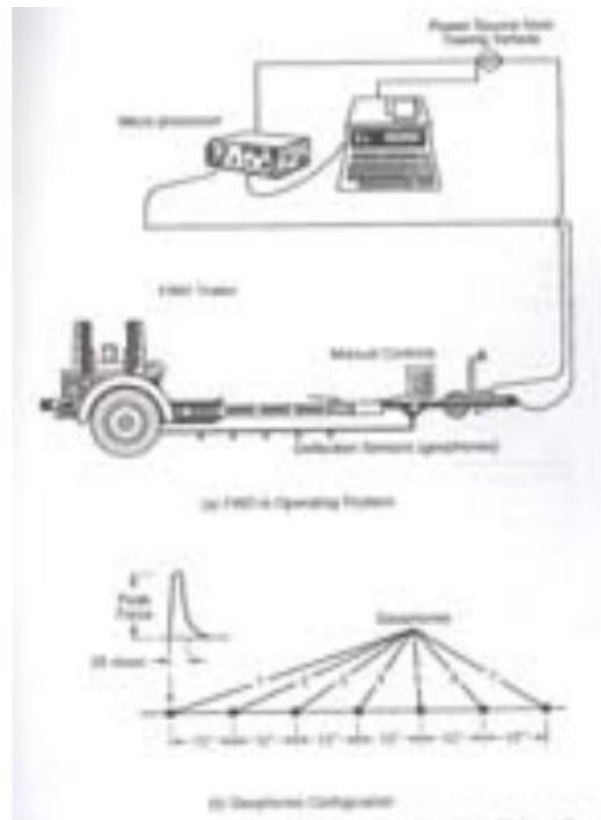
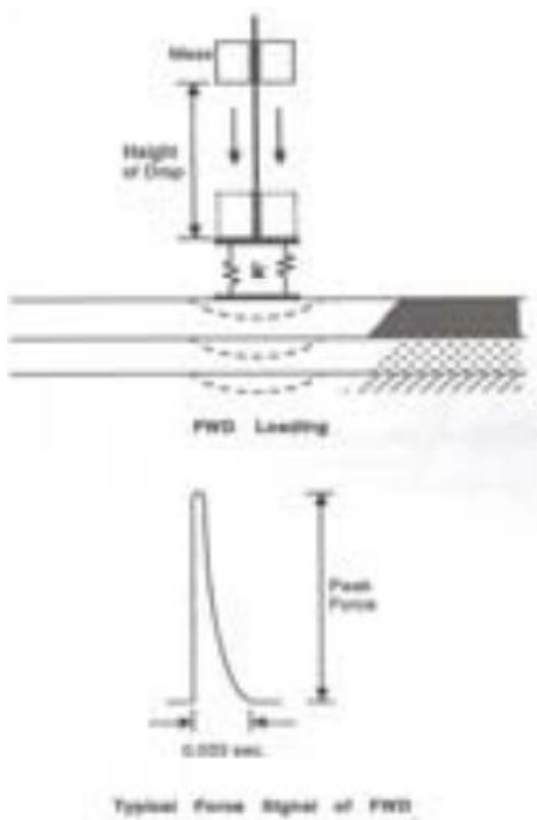


Dynatest 808 I HWD



VMD (Vehicle Mounted Deflectometer)
Dynatest

Юк кўтараолувчанлик қобилияти
Портатив дефлектометрлар



Юк кўтараолувчанлик қобилияти

- Ғилдираб юрувчи дефлектометрлар



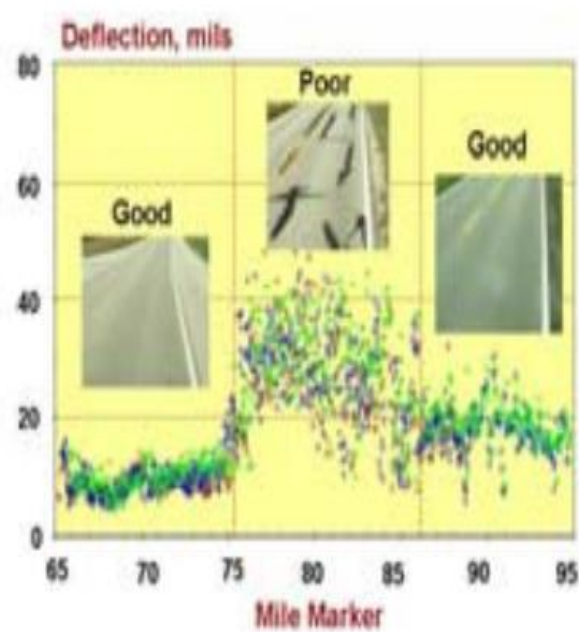
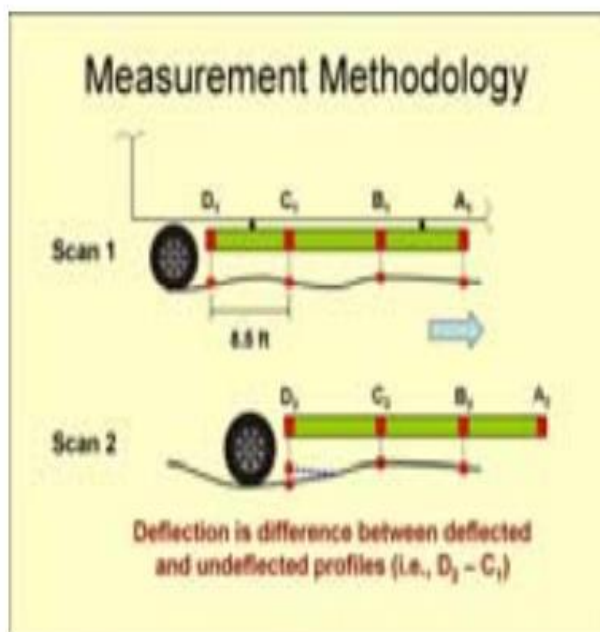
Юк кўтараолувчанлик қобилияти

Ғилдираб юрувчи дефлектометрлар



Юк кўтараолувчанлик қобиляти

- Ғилдираб юрувчи дефлектометрлар

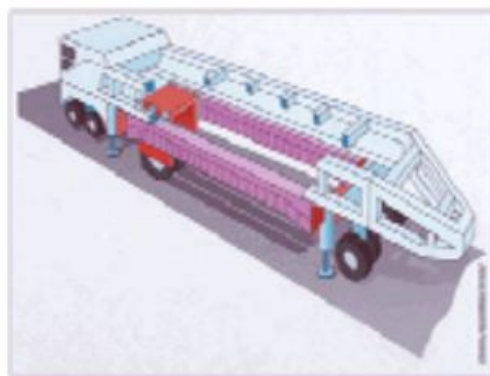


Юк кўтараолувчанлик қобиляти

- Оғир транспорт стенти (зарар етказиш усули)



Dynatest HVS



Тўлиқ миқёсли синов ускуналари



LCPC - France



Wheel Load Mechanism



Cable Drive Mechanism



Electric Drive Control Unit



Wheel Load Mechanism



Cable Drive Mechanism



Wheel Load Calibration



Profilogram



Wheel Load Calibration

Indiana Department of Transportation

Тўлиқ миқёсли синов ускуналари



CAPTIF wheel-and-arm - New Zealand



CAPTIF control room- New Zealand

Қоплама юзаси текстураси ва илашиш сифати

- Қопламамани илашиш сифатини таъминлаш ҳаракат хавфсизлигини оширади
- Автомобилга ўрнатилган қурилмалар ёки қўл ёрдамида ўлчанади

Қоплама юзаси текстураси

Лазер профилометрлар



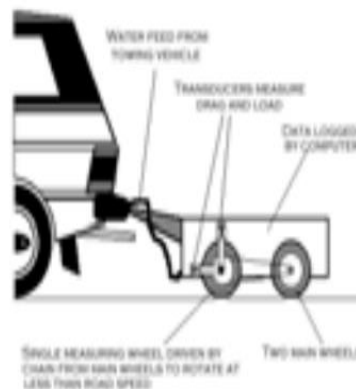
Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

Сирпанишга қаршилиқ

- Ён кучлар коэффиценти (ЁКК)
- Тормоз кучи коэффиценти(ТКК)

Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

- Сирпанишга қаршилиқ
 - Ён кучлар коэффицентини текширувчи машина SCRIM (ЁКК)
- Илашишни ўлчаш қурилмаси (Grip Tester (ТКК))



Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

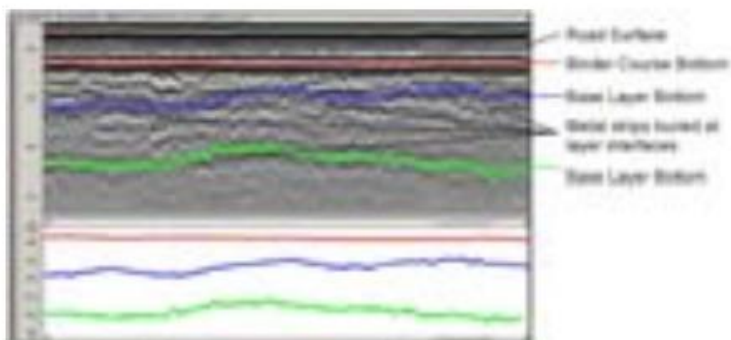
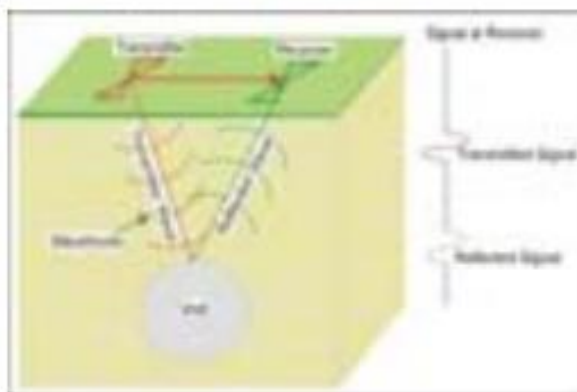


Skid Resistance



Қатлам қалинлиги бўйича маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

Ерга кириб борувчи радар (Ground Penetrating Radar (GPR))



Geophysical Survey Systems, Inc. (GSSI)
<http://www.geophysical.com/RoadScan.htm>

Маълумотларни йиғиш (ўлчаш)

- Активлар ва маълумотларни бошқариш
- Маълумотларни йиғиш қурилмаси
- Қўлда ўлчаш усули
- Автоматлаштирилган усул
- Равонлик (лазер, зарба ўлчагич)
- Ёриқлар, кўндаланг норавонлик (профилометрлар)
- Эгилиш (прогибомер ва дефлектометрлар)
- Сирпанишга қаршилиқ (SCRIM, Grip Tester)
- Қатлам қалинлиги (Радарлар)

Маълумотлар таҳлили

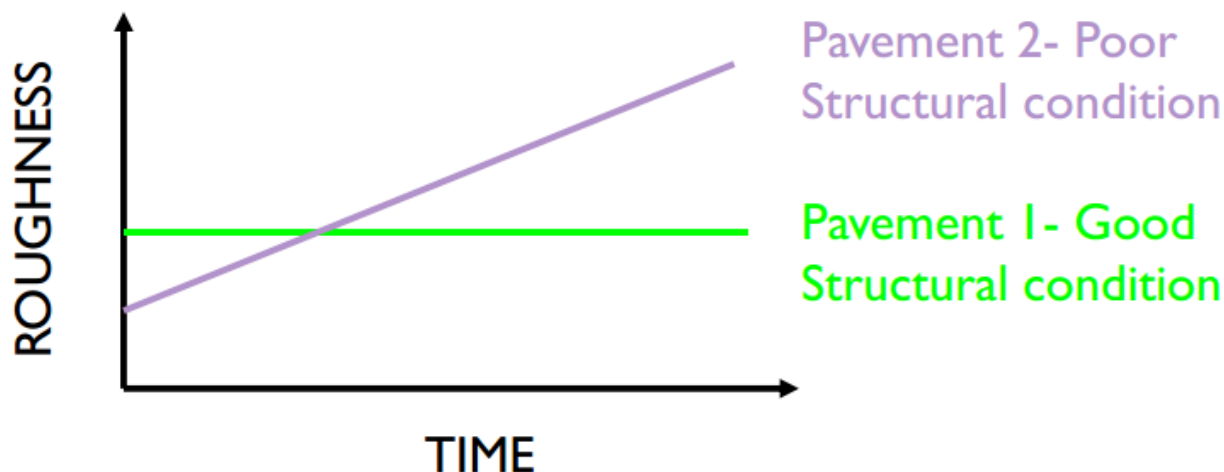
Қоплама ҳолати маълумотлари таҳлили

- Мустаҳкамлик vs қоплама юзасига тегишли параметрлар
- Қопламани ташқи кучга реакцияси

Характеристикаси

Қоплама ҳолати маълумотлари

- Структурал ва функционал характеристикалар



Қопламанинг структурал (мустахкамлик) кўрсаткичлари

- Дефлектометрларга асосланган
- Деформация ва кучланишларни ҳисоблаш
- Бузилишлар ҳосил бўлишига сабаб бўладиган ўққа тушадиган юкламаларни ҳисобга олган ҳолда қопламанинг ресурсини (қанча умри қолганини) баҳолаш
- Қопламани ташқи кучга бўлган реакцияси модели

Қопламанинг структурал (мустахкамлик) ҳолати

• Материаллар турлари

- Битумли
- Боғланмаган сочиluvчан материаллар
- Цемент билан мустахкамланган материаллар
- Йўл пойи груноти

• Материалларнинг хусусиятлари

- Эластиклик модули “ E ”
- Пуассон коэффициенти “ ν ”

• Қопламани эгилиши

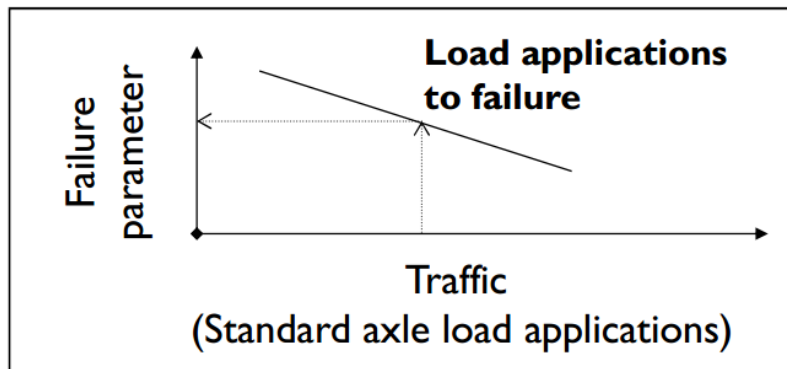
• Қоплама ҳолати

• Юкламалар (Ҳаракат ва атроф муҳит)

• Қатлам қалинликлари

Қопламанинг структурал (мустахкамлик) ҳолати

- Қопламанинг мустахкамлик хусусиятларига қараб қолган ресурсни аниқлаш



Cracking & Rutting

- Treatment Selection
- Overlay design

Қопламанинг структурал (мустахкамлик) ҳолати

1. Эгилишни ўлчаш
2. Тесқари ҳисоб йрдамида қатламнинг эластиклик модулини ҳисоблаш
3. Носозлик меъзонини аниқлаш (ёриқлар, кўндаланг норавонлик)
4. Носозлик параметрларини аниқлаш (ϵ_t , ϵ_c)
5. Критик нуқталарда деформация ва зўриқишларни ҳисоблаш
6. Хар бир носозлик (отказ) параметрлари учун ишлаш қобилятини ҳисоблаш (Носиозликни келтириб чиқадиган ўққа тушадиган юкламалар сони)

Таркибий яхлитлик

Deformation

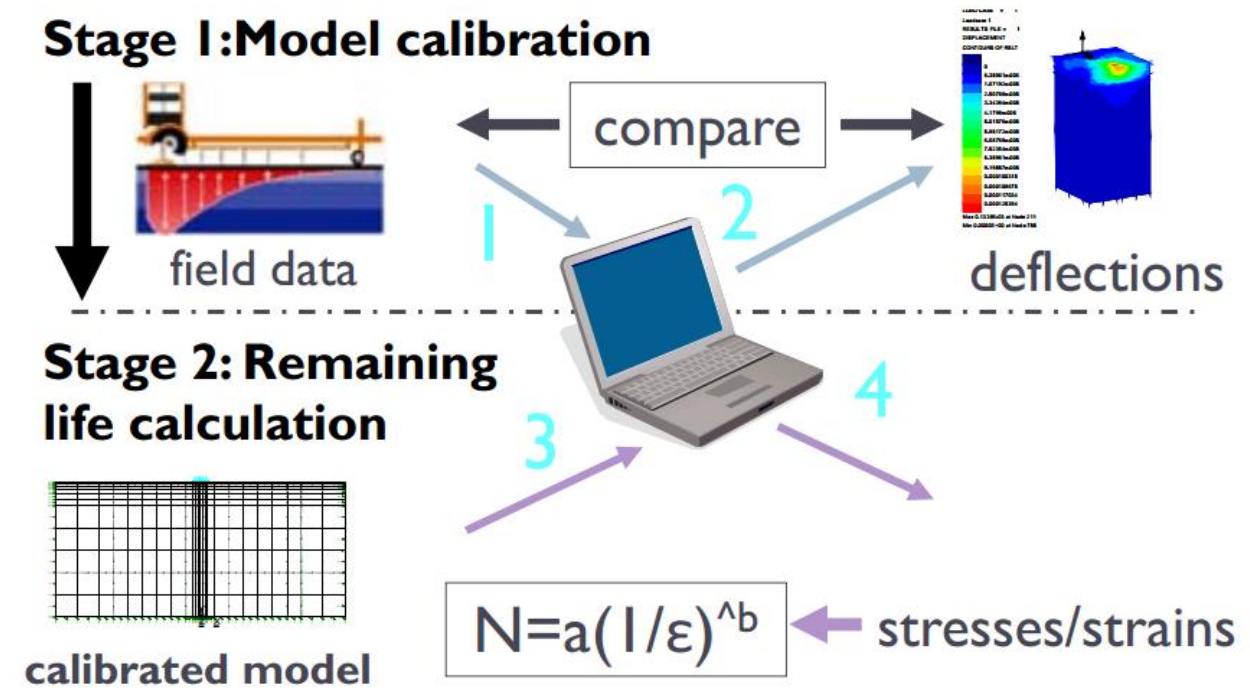
$$\log N_{def} = -7.21 - 3.95 \cdot \log \epsilon_z$$

Cracking

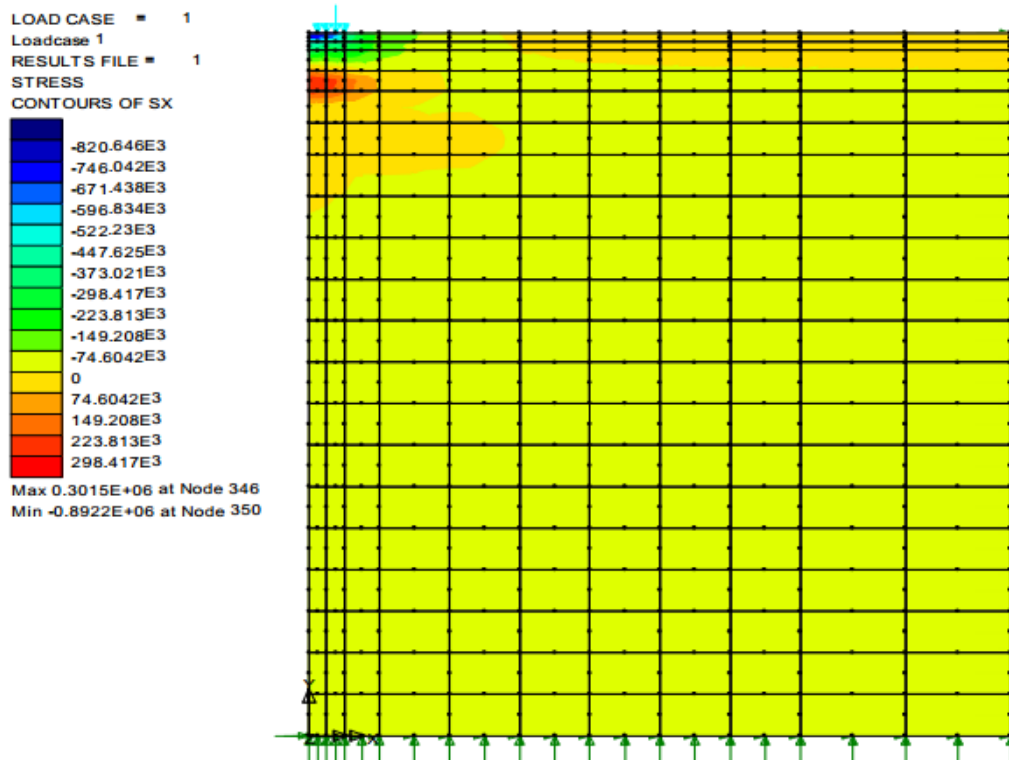
$$\log N_{fat} = -9.38 - 4.16 \cdot \log \epsilon_h \quad \text{for DMB}$$

$$\log N_{fat} = -9.78 - 4.32 \cdot \log \epsilon_h \quad \text{for HRA}$$

Қопламанинг структурал (мустахкамлик) ҳолати

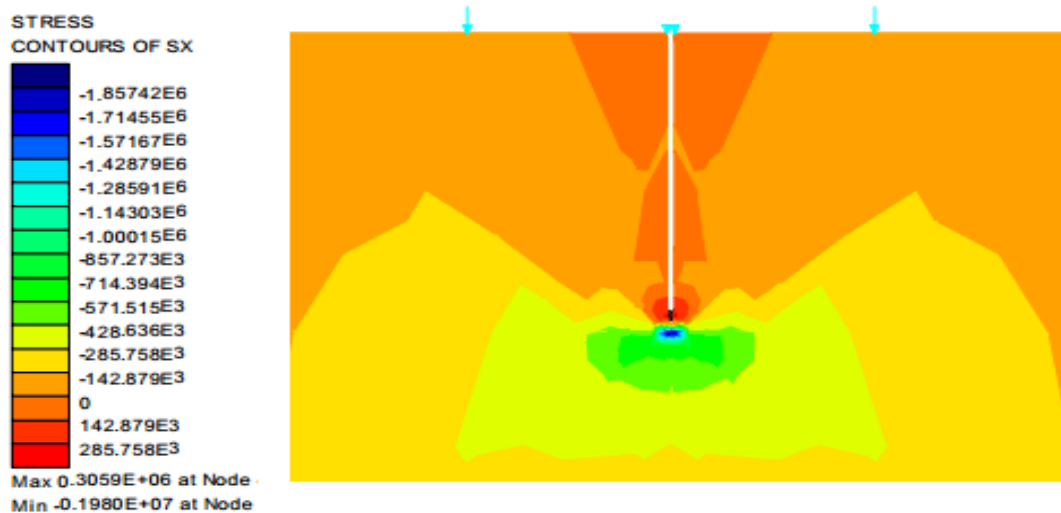


Қопламани батафсил тахлили



Stresses calculated from finite element analysis

Қопламани батафсил тахлили



Stresses calculated from finite element analysis (crack tip)

Қопламани функционал ҳолати

- Равонликка асосланган
- Бевосита йўлдан фойдаланувчиларнинг харажатлари
- Илашиш коэффиценти– ЙТХ

Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари

- Қопламаларни бошқариш системасида асосий фактор
- Қуйидагилар учун модел формалари
- Равонлик
- Юзадаги нуқсонлар
- Юк кўтараолувчанлик қобилияти
- Илашиш сифати

Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари

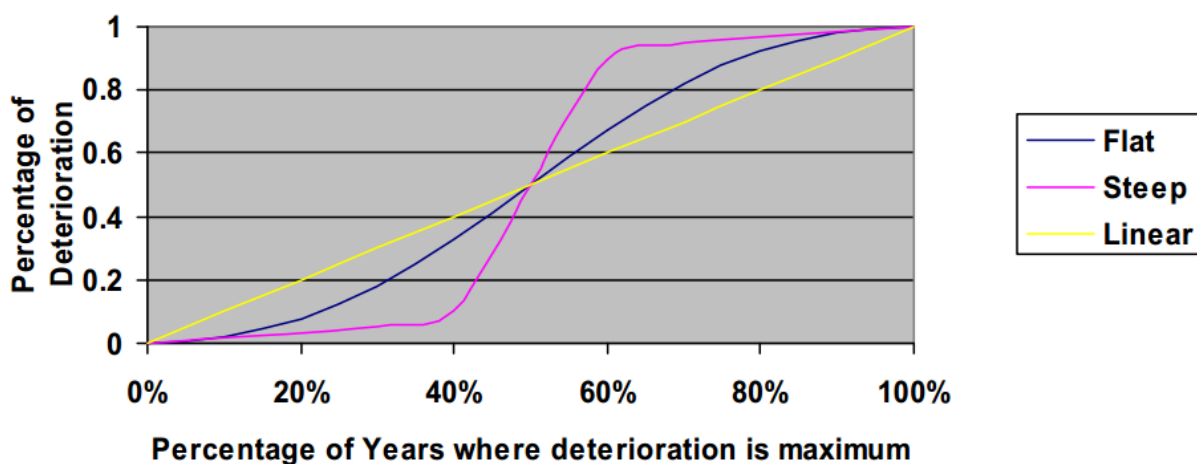
- **Равонлик (изчил моделлар)**

$$RI_t = 0.98 \cdot e^{mt} (RI_0 + 135 SNCK_4^{-5} NE_t) + 0.143 RDS_t + 0.0068 CRX_t + 0.056 PAT_t$$

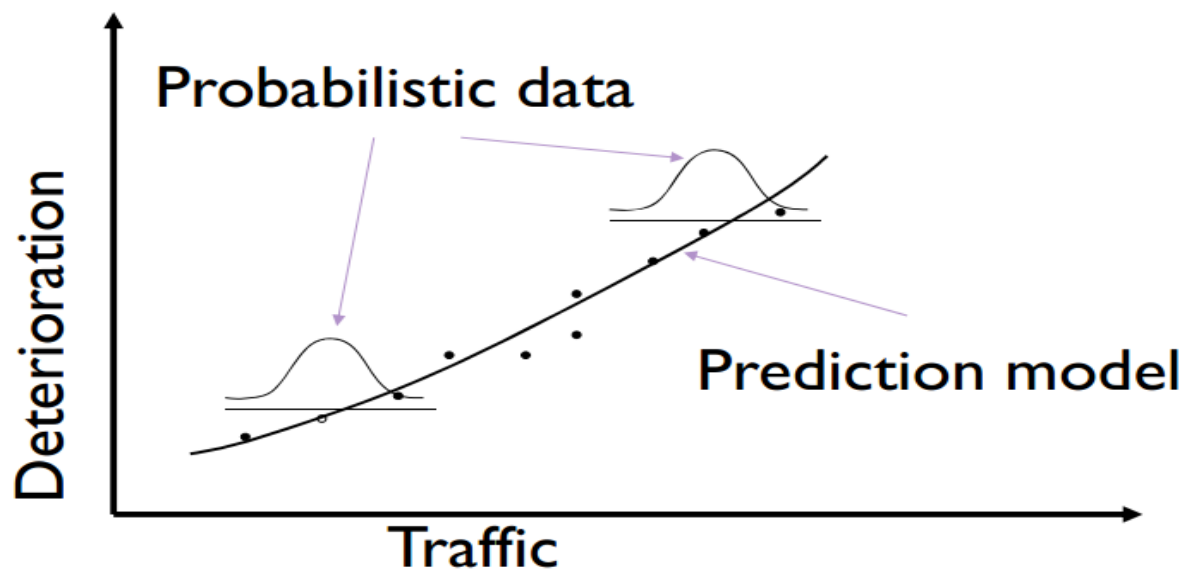
$$RI_t = 1.04 \cdot e^{mt} \cdot [RI_0 + 263(1 + SNC)^{-5} NE_t]$$

Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари

- Юзадаги нуқсонлар (Кўндаланг норавонлик, ёриқ, ўйиқ ва бошқалар)



Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари



Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари

- Юк кўтараолувчанлик қобилиятини структурал сонлар орқали ифодаланиши

$$SNC = 0.0394 \sum_{i=1}^{nlayer} a_i h_i + SNSG$$

$$SNSG = 3.51 \cdot \log_{10} CBR - 0.85 \cdot (\log_{10} CBR)^2 - 1.43$$

If FWD data are known:
$$SNC = 1.69 + \frac{0.8428}{d_0 - d_{1500}} + \frac{0.04294}{d_{900}}$$

Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари

Илашиш сифати

$$S = 0.024 + 0.01 * P - 0.0000663 * Q$$

S = SFC value

P = PSV value of the exposed surface aggregate

Q = Heavy Vehicle flow per day in the slow lane

$$MSSC = [0.98 \cdot 10^{-2} \cdot (PSV)] - 0.664 \cdot 10^{-4} \cdot q_{cv} + 0.033$$

MSSC = Mean summer SCRIM coefficient

P = PSV value of the exposed surface aggregate

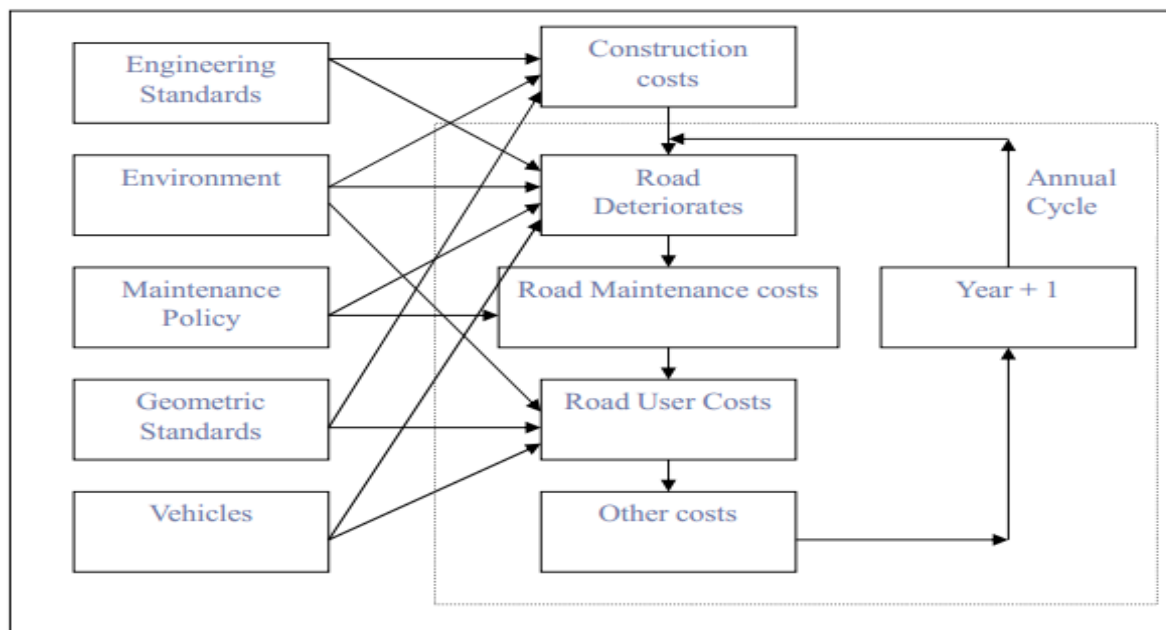
q_{cv} = Number of commercial vehicles per day

Йўл қопламасини ишлаш қобилияти моделлари

- Қопламани ишлаш қобилияти
- Структурал ва функционал ишлаш қобилияти

- Қуйидагилар учун соддалаштирилшган қопламани ишлаш қобилияти модклари:
- Равонлик
- Юзадаги бузилишлар
- Таркибий мустаҳкамлик
- Илашиш сифати

Йўллар ҳолатини ёмонлашиши ва харажатлар



[Source: Robinson, 1993]

Фойдаланилган адабиётлар ва интернет манбалари

- www.arrb.com.au
- www.roadware.com
- www.dynatest.com
- www.bham.ac.uk/rimes
- www.pave-test.org/altpave.htm (APT)
- COST 324 Long-Term Performance of Road Pavement
- COST 325 New Pavement Monitoring Equipment and Methods
- COST 333 Development of New Bituminous Pavement Design Method
- COST 336 Use of Falling Weight Deflectometers in Pavement Evaluation
- COST 337 Unbound Granular Materials for Road Pavements

Назорат саволлари:

1. Транспорт қурилиши таълим жараёнлари ҳақида нималарни биласиз?

2. Автомобиль йўлларини автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ҳақида қандай тушунчаларга эгасиз?
3. Автомобиль йўлларини қуриш жараёни қандай автоматлаштирилади?
4. Автомобиль йўлларини эксплуатация жараёни қандай автоматлаштирилади?
5. Техник таъминот воситаларига нималар киради?
6. Дастурий таъминоти нималардан иборат?
7. Услубий таъминоти нималардан иборат?
8. Ахборот таъминоти нималардан иборат?
9. Хорижий дастурий таъминотлар афзалликлари ва камчиликлари
10. МДХ дастурий таъминотлар афзалликлари ва камчиликлари

3-Маъруза: Шаҳар кўчалари активларини бошқаришда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш. Йўл активларини бошқаришда транспорт-эксплуатацион харажатларнинг ўрни.

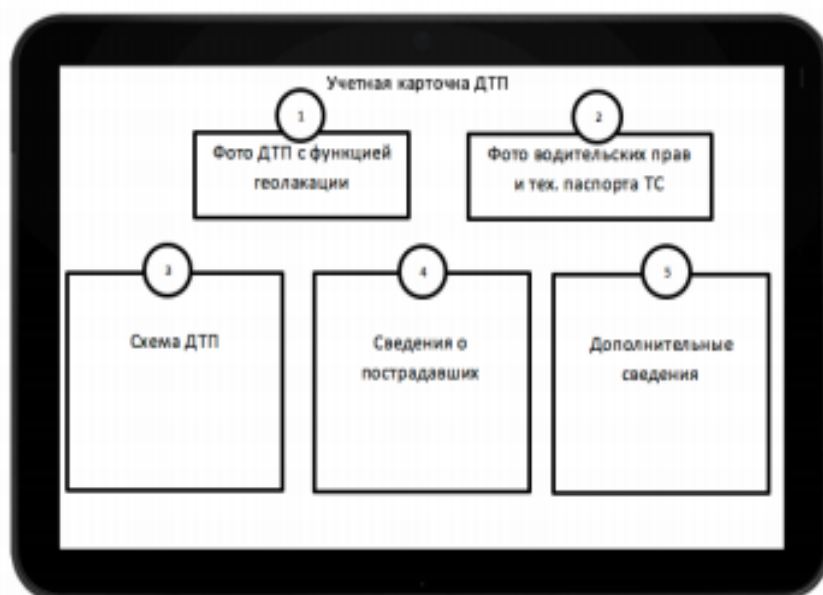
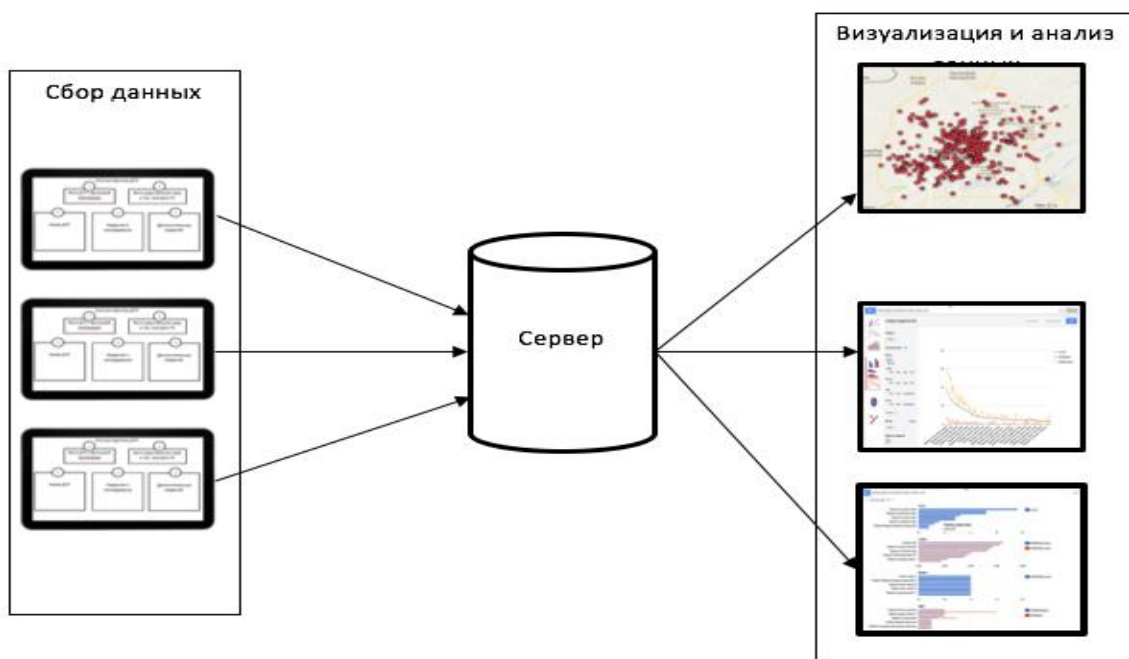
Режа

1. Йўл транспорт ҳодисаларини электрон ҳисобга олиш услуги ва уларни таҳлили.
2. Йўл транспорт ҳодисалари геомаълумотларини аниқлаш ва харитада визуализация қилиш.
3. Йўл транспорт ҳодисаларини қора доғларини аниқлаш.
4. Статистик маълумотларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш.
5. Йўл активларини бошқаришда транспорт-эксплуатацион харажатларнинг ўрни.

Йўл транспорт ҳодисаларини электрон ҳисобга олиш услуги ва уларни таҳлили.

- ✓ Йўл активларини бошқаришда йўл ҳаракати хавфсизлиги ажралмас қисм бўлиб, катта рол ўйнайди.
- ✓ Йўл-транспорт ҳодисаларини электрон ҳисобга олиш вақтни сезиларли даражада қисқартиради, маълумотларнинг аниқлиги ва ишончилигини оширади.
- ✓ Геолакация ҳодисанинг жойини аниқ қайд этганлиги сабабли, бино ва иншоотларга боғлаш талаб килинмайди.
- ✓ Барча маълумотлар қурилмада ва серверда сақланади.

ЙТХ маълумотларини электрон ҳисобга олиш, визуаллаштириш ва таҳлил қилиш усулининг таклиф этиладиган схемаси.



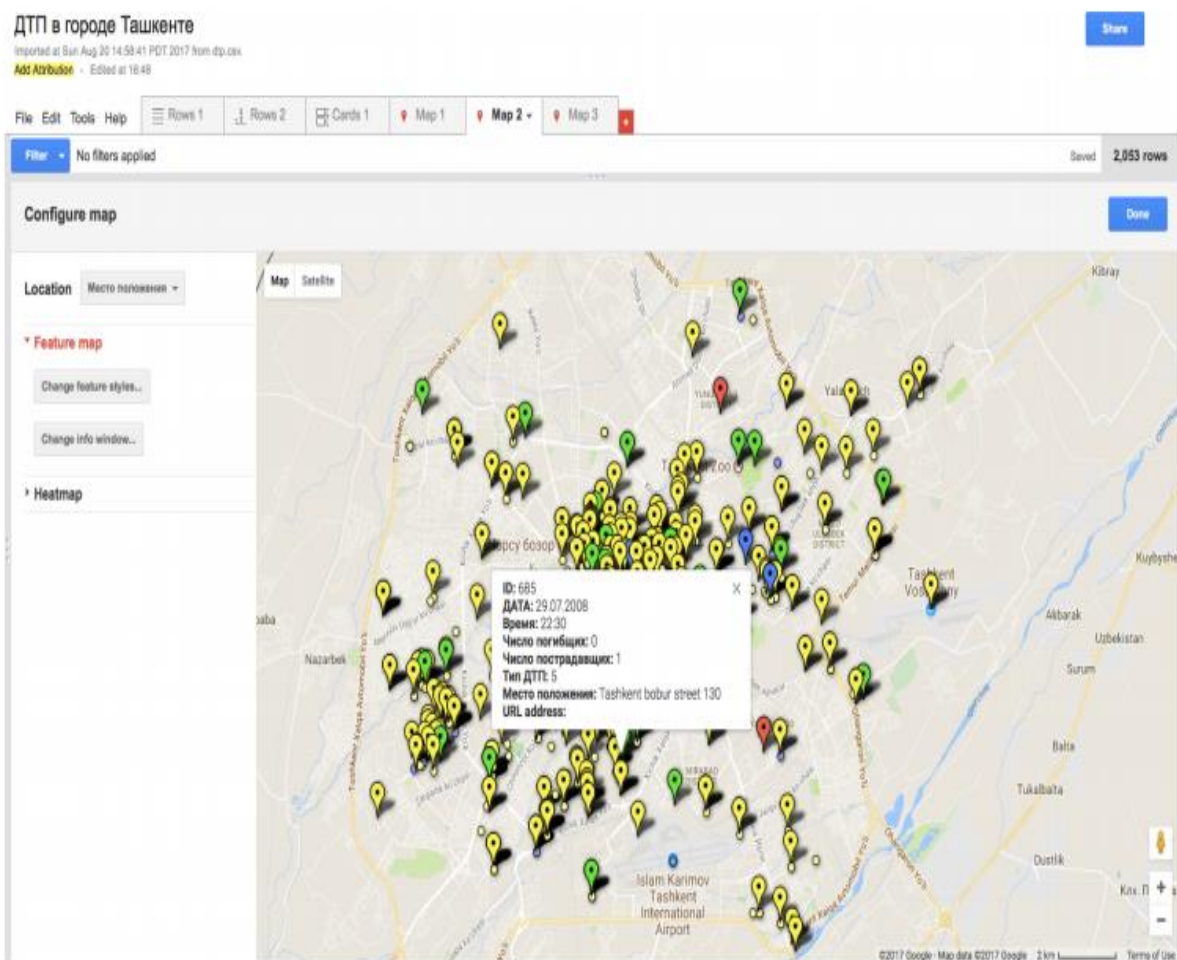
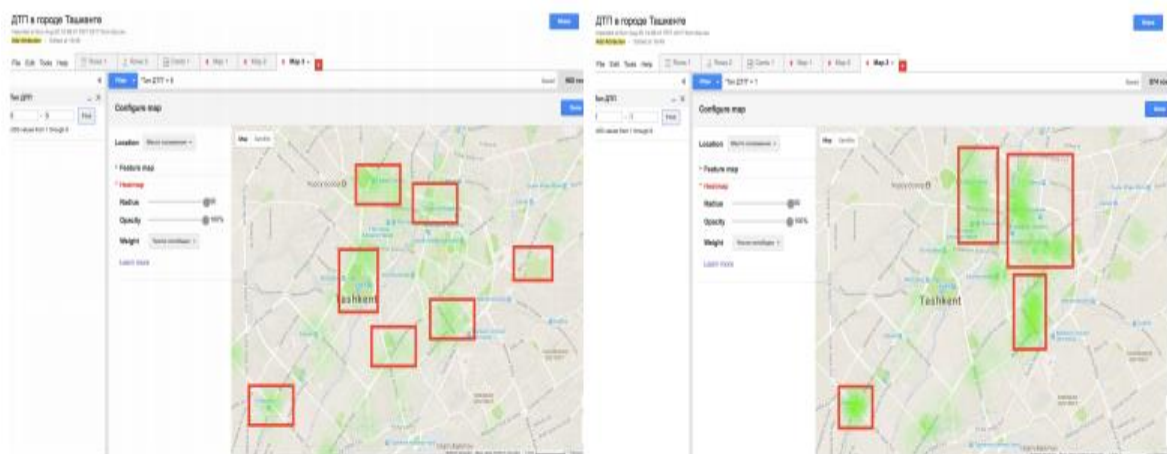
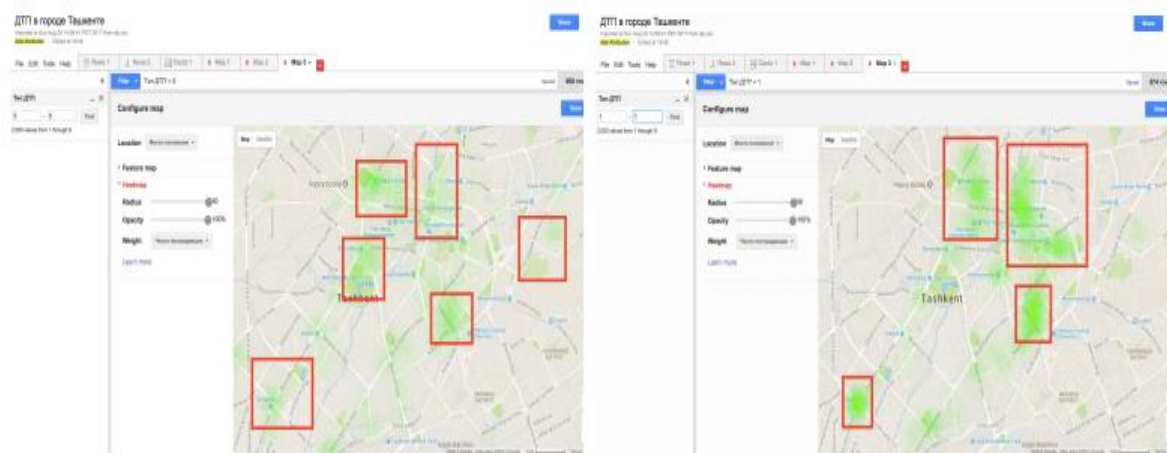


Рис. 4.9. Визуализация видов ДТП



(а)

(б)



(в)

(г)

Рис. 4.10. Визуализация концентрации пострадавших при наезде на пешеходов–вид ДТП: 5, (а,в), при столкновений–вид ДТП: 1, (б,г)

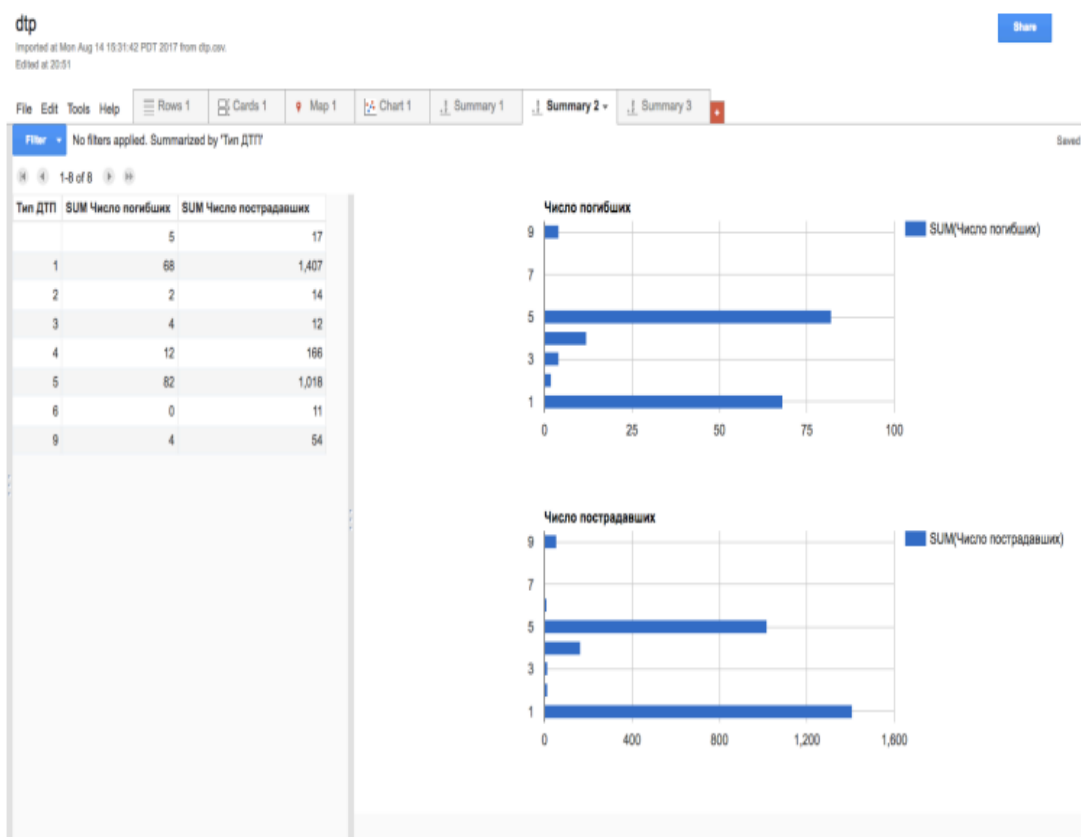
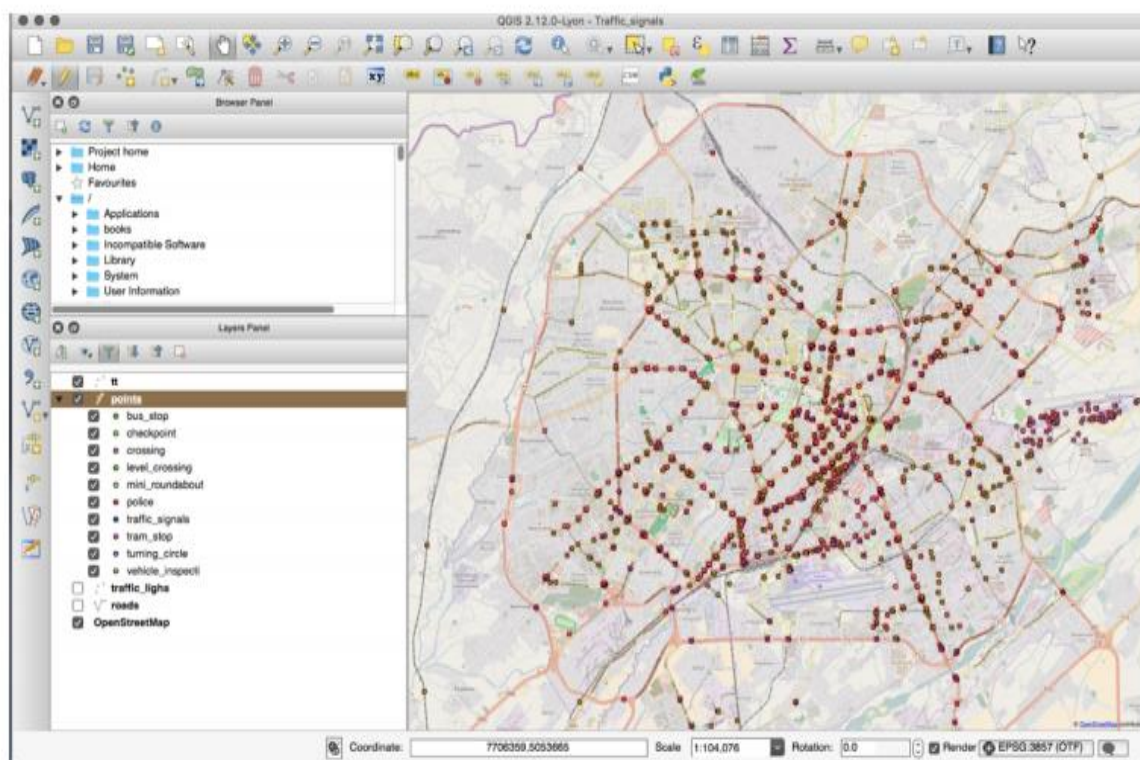
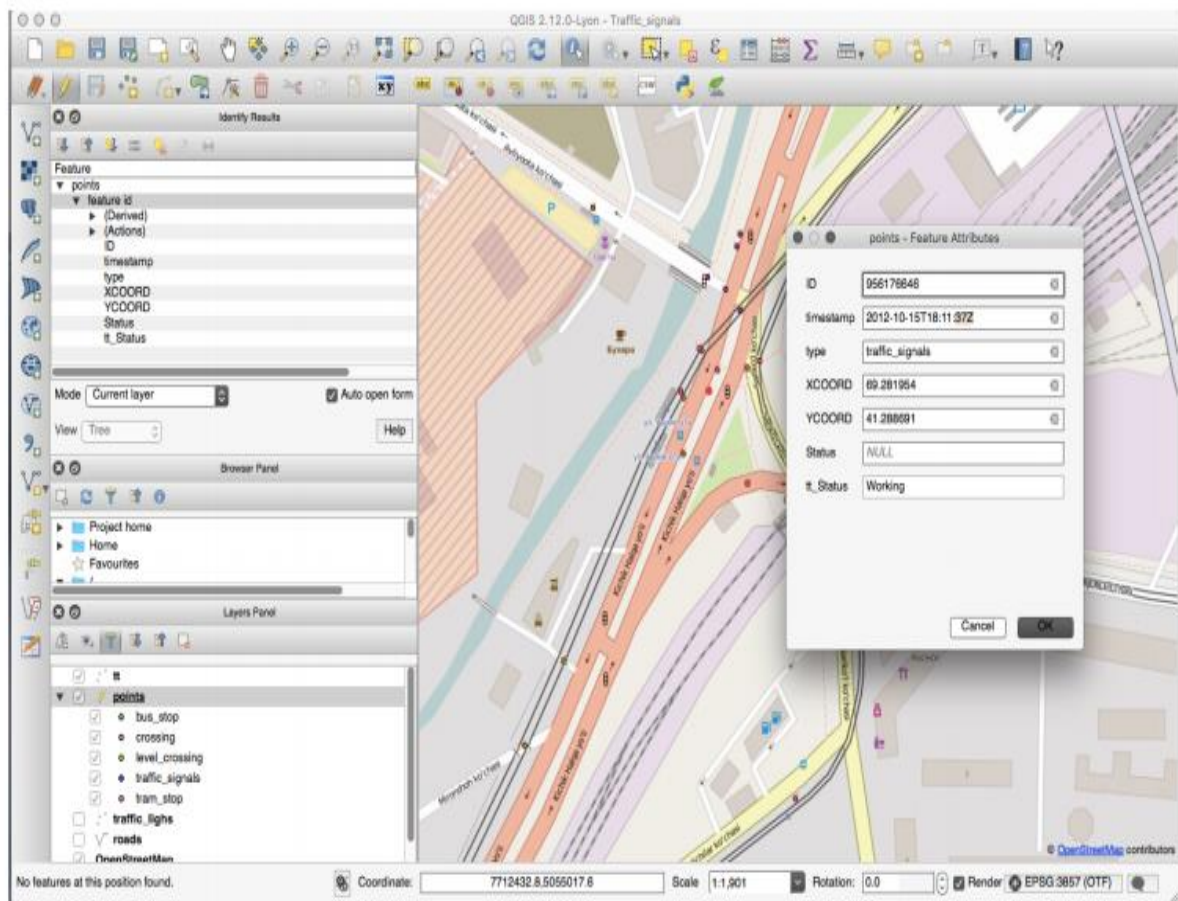


Рис. 4.11. Анализ данных ДТП по видам



Светофор атрибутлари



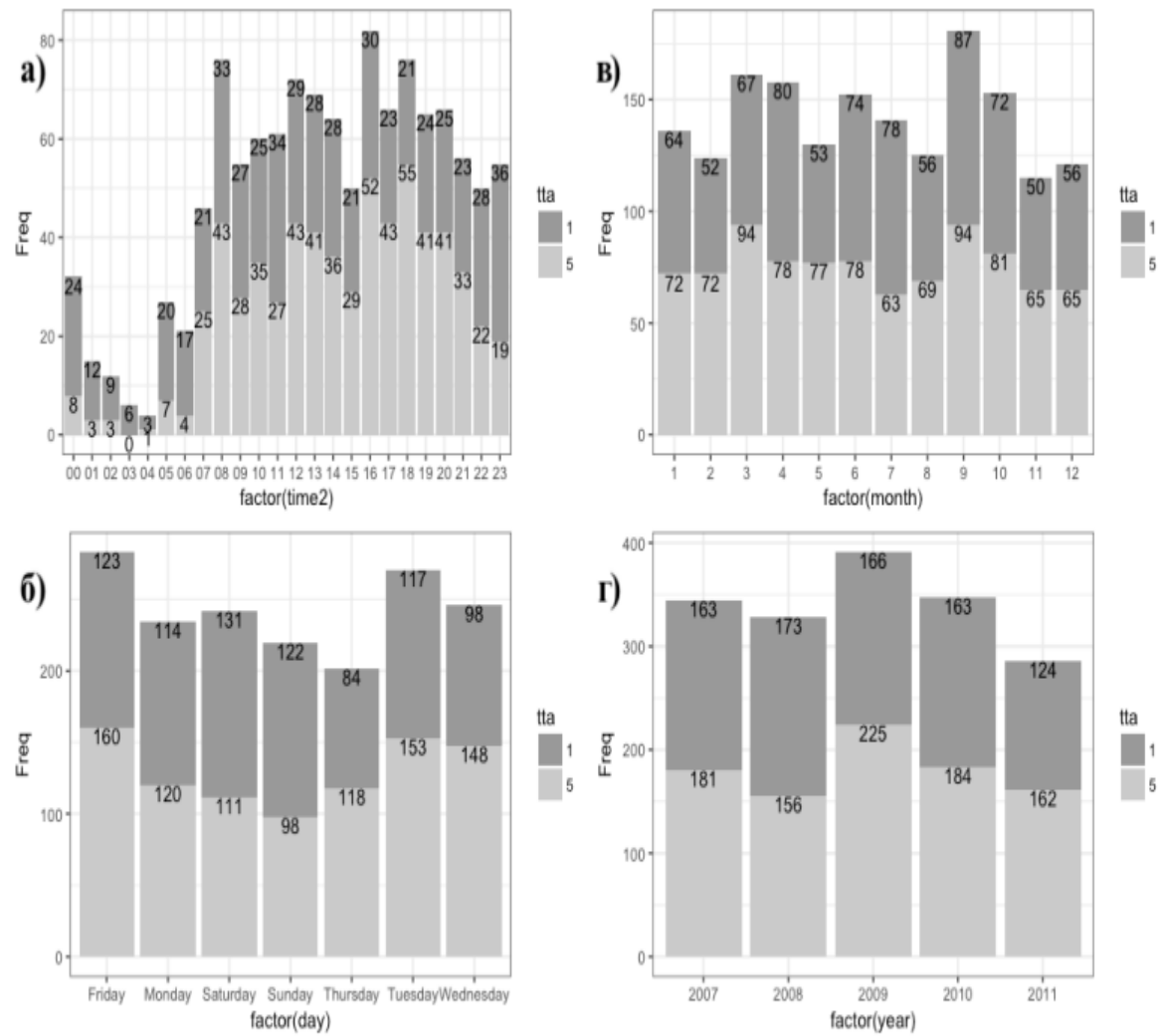


Рис 4.14. Распределение дорожно-транспортных происшествий по часам (а), дням (б), месяцам (в) и годам (г)

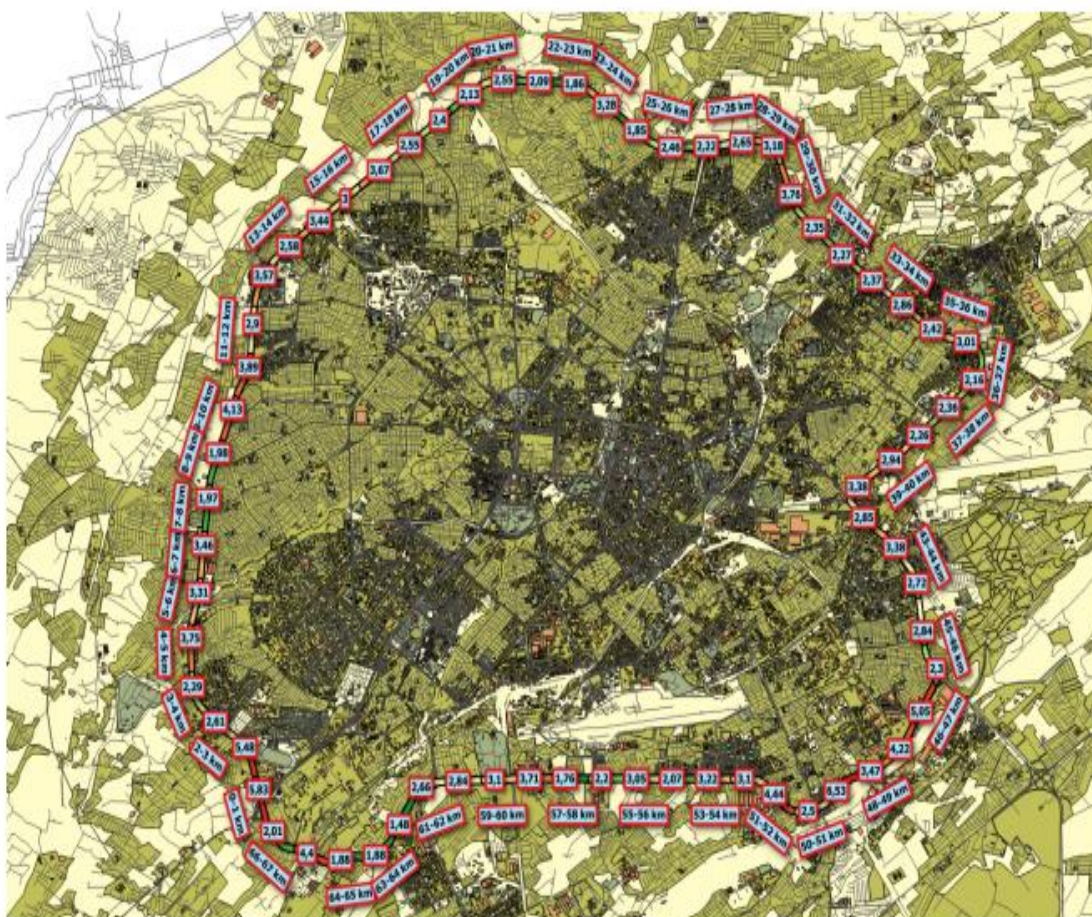


Рис. 4.19. Общий вид анализа на карте по значению IRI на каждый 1 км дороги

Автомобиль йўлларини эксплуатация қилишга тизимли ёндашиш. Табiiй-иқлим омилларининг йўл ҳолатига ва автомобиллар ҳаракат шароитига таъсири. Автомобиль йўлларидаги деформация ва бузилишлар, нуқсонлар турлари. Автомобиль йўлларини таъмирлаш ва сақлаш бўйича тадбирларни режалаштириш. Автомобиль йўлларини сақлаш. Автомобиль йўлларини қиш даврида сақлаш. Автомобиль йўлларини кўкаламзорлаштириш. Автомобиль йўлларини жорий таъмирлаш. Автомобиль йўлларини мукамал таъмирлаш. Автомобиль йўлларини бошқариш ва эксплуатация қилишни ташкил қилиш.

Кадрлар тайёрлаш миллий моделига мувофиқ узлуксиз таълим тизимида ўқув адабиётлари таълим турлари учун тасдиқланган давлат таълим стандартлари (ёки давлат талаблари) ва фанлар бўйича узвий боғланган ўқув дастурлари асосида тайёрланади. Бунда муайян фаннинг ўқув адабиётлари мазкур таълим турида ўқитиладиган бошқа фанлар билан боғлиқлигини ва бошқа таълим турларида ушбу фаннинг ўқув дастурларидаги узвийликни

таъминлаши лозим. Ўқув адабиётлари белгиланган тартибда ҳар томонлама экспертизадан ўтказилади.

Ҳар бир таълим тури учун яратилаётган ўқув адабиётларига психологик-педагогик, услубий-дидактик, санитария-гигиеник ва бошқа талаблар алоҳида белгилаб қўйилади.

Узлуксиз таълим тизимининг барча турларида фундаментал билимлардан иборат бўлган умумтаълим фанлар бўйича ўқув адабиётлари асосан анъанавий босма шаклда тайёрланади.

Электрон ўқув адабиётлари билим олувчиларнинг тасаввурини кенгайтиришга, дастлабки билимларини ривожлантиришга ва чуқурлаштиришга, қўшимча маълумотлар билан таъминлашга мўлжалланган бўлиб, кўпроқ чуқурлаштириб ўқитиладиган фанлар бўйича яратилади. Узлуксиз таълим тизимида фан ва технологияларнинг ривожланиши сари мазмуни тез ўзгарувчан, чуқурлаштириб ўқитиладиган, умумқасбий ва махсус фанлар бўйича асосан кам ададли электрон ўқув адабиётлари тайёрланади.

Ўқув адабиётларининг мазмуни билим олувчиларда мустақил ва эркин фикрлаш, олинган билимларни босқичма-босқич бойитиш, мукаммаллаштириб бориш, мустақил таълим олиш, янги билимларни ўқув адабиётларидан излаб топиш кўникмаларини ҳосил қилишни таъминлаши керак.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ш.А.Ахмедов ва бошқалар. Автомобиль йўллари қурилишини ташкил қилиш ва унинг технологияси асослари. ТАЙИ. “IQTISOD-MOLIYA”. 2014. 300 б.
2. Амиров Т.Ж. Автомобиль йўллари ва аэродромлар цементбетон қопламаларини қуриш. Т: ТАЙИ, 2016 й.
3. Амиров Т.Ж. Йўл қурилишида сифат назорати. Т: ТАЙИ, 2016 й.
4. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
5. Jim Zhao and Demetrios Tonias. Bridge Engineering, Third Edition. McGraw-Hill Education. USA 2012.
1. J Allison. Designing Geodatabases for Transportation. Esri Press. USA 2008.
2. Michael R. Lindeburg PE. Civil Engineering Reference Manual for the PE Exam. PPI. USA 2015.
3. R. Robinson, U. Danielson, M. Snaith. Road Maintenance Management, Concepts and Systems. Taylor & Francis. Oxford 2013.

V. Электрон таълим ресурслари

1. <http://www.ziynet.uz>
2. <http://www.tuwien.ac.at>
3. <http://www.birmingham.ac.uk>
4. <http://www.snu.ac.kr>

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Амалий машғулот. Амалий иши №1

Мавзу: Йўл қопламасининг раванлигини баҳолаш (IRI)

Амалий Ишнинг мақсади:

- автомобил йўллари раванлигини баҳолаш учун халқаро раванлик индексини Matlab дастурида ҳисоблашни амалий ўрганиш
- Ҳисобланган натижани халқаро стандартларга таққослаб қоплама раванлигини баҳолаш

Амалий ишини бажаришда фойдаланиладиган ўқув материаллари:

- видео материал
- Little Book of Profiling: Basic Information About Measuring and Interpreting Road Profiles.
- Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. World Bank Technical Paper Number 46.

КИРИШ

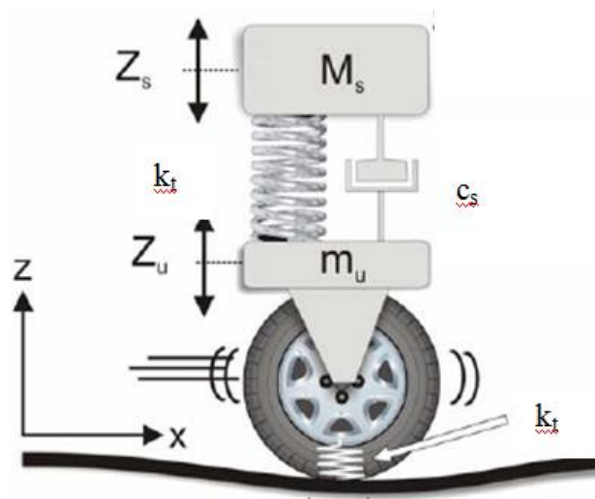
Халқаро раванлик индекси (IRI) National Cooperative Highway Research Program(NCHRP) да бажарилган илмий изланишларга асосланган ҳолда, жаҳон банки томонидан жорий қилинган. Халқаро раванлик индекси автомобил чорак моделига асосланган ҳолда ўлчаб олинган қоплама раванлиги бўйича қуйидаги ифода орқали ҳисобланади:

$$IRI = \frac{1}{vT} \int_0^T | \dot{z}_s - \dot{z}_u | dt [mm/m] \quad (1)$$

бу ерда: T ўлчов олиб борилган вақт, v –ҳисобий тезлик

80 км/соат, $\dot{z}_s$ - рессорланган массанинг вертикал тезлиги ва

$\dot{z}_u$ - рессорланмаган массанинг вертикал тезлиги



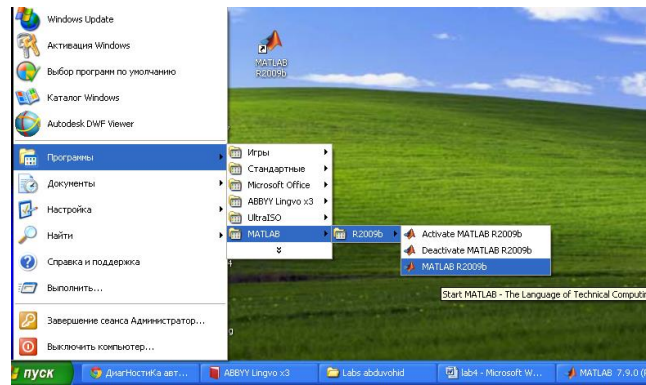
2.1. –расм. Автомобил чорак модели

Автомобил чорак модели стандарт шина, осма ва сўндирувчи хусусиятларга эга бўлган назарий моделдир. Автомобилнинг ҳаракат тезлиги 80 км/соат қабул қилинган бўлиб у қуйидагилардан ташкил топган, яъни рессорланган масса (автомобил кузовининг массаси) (M_s), пружина бикрлиги (k_t), амортизатор (C_s), рессорланмаган масса (m_u) ва шина бикрлиги (k_t). Бу параметрлар эталон автомобил параметрларига асосланган ҳолда танланади (2.1.- жадвал).

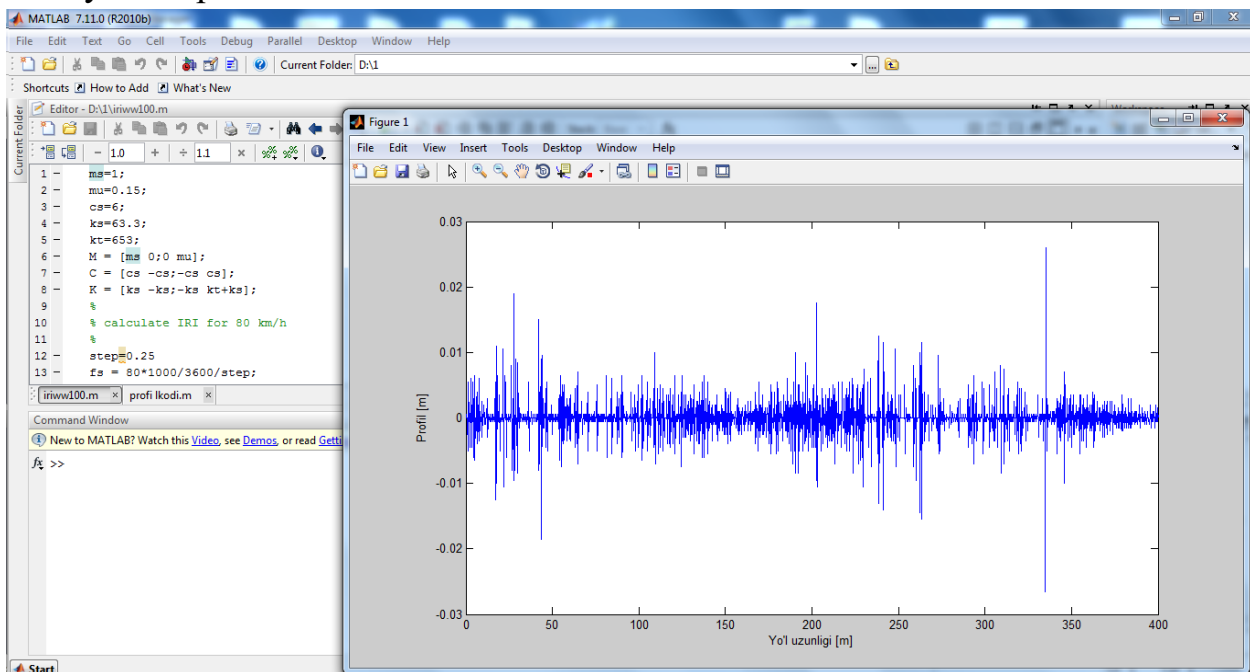
2.1.- жадвал

Параметрлар	Қиймати	Бирлиги
k_s/m_s	63.3	s^{-2}
k_t/m_s	653	s^{-2}
c_s/m_s	6.0	s^{-1}
m_u/m_s	0.15	-

Халқаро равоонлик индексига ASTM E1926 меъёрий хужжатга асосан қуйидагича талб қўйилган



ва `importdata('rprofile.txt')` функцияси ёрдамида йўл қопламаси профили маълумотларини юкланг.



2.3. –расм. Қайта ишланган қоплама устки юзаси профили намунаси

3. Matlab дастурида тузилган Халқаро равонлик индекси(IRI)ни ҳисоблаш модели ёрдамида йўл қопламаси равонлигини ҳисобланг ва графигини куриниг.

```
Ms=1;
mu=0.15;
cs=6;
ks=63.3;
kt=653;
M = [ms 0;0 mu];
C = [cs -cs;-cs cs];
K = [ks -ks;-ks kt+ks];
```

```

%
% calculate IRI for 80 km/h
%
step=0.25
fs = 80*1000/3600/step;
Da = importdata('rprofile.txt');
% z=Da(:,2)/10000;

[y1,t] = timeresv(Da*kt,fs,M,C,K,2,1,[1 2]);
[y2,t] = timeresv(Da*kt,fs,M,C,K,2,2,[1 2]);
function [y,t] = timeresv(x,fs,M,C,K,inno,outno,modes)
%TIMERESV forced time response for MCK system, velocity
% [y,t] = timeresv(x,fs,M,C,K,inno,outno,modes)
% ramp invariant version
% y time response, velocity in m/s
% t time axis in seconds; plot(t,y) plots result
%
% x input force time history in N
% fs sampling frequency in Hz
% M mass matrix
% C damping matrix
% K stiffness matrix
% inno dof no for input
% outno dof no for output
% modes mode number vector
%
% the modes are numbered in frequency order, lowest frequency first
% example: [y,t] = timeresd(x,fs,M,C,K,2,3,[1:4])
% gives the forced response in DOF 3 to input
% force x in DOF 2 for the first (lowest frequency) four modes
% NOTE! The sampling frequency should be at least 10 times the highest
% resonance frequency of interest.
% see also TIMERESD, TIMERESD_MD, TIMERESV_MD,
TIMERESD_RP, TIMERESV_RP
[xm,xn] = size(x);
if xm==1;x = x';end
[N,n] = size(M);
%
% force input in dof inno, output in dof outno

```

```

%
F = zeros(1,N);
F(1,inno) = 1;
%
% damped formulation
%
O = zeros(N);
A = [C M ; M O];
B = [K O ; O -M];
[V, D] = eig((inv(A))*B);
Ea = V.'*A*V;
Fd = [F 0*F]';
for n = 1:2*N
    R = (V(:,n)).'*Fd*V(:,n);
    Rd(n) = -D(n,n)*R(outno)/Ea(n,n);
end
for n = 1:N
    RR(n) = Rd(2*n);
    LL(n) = -D(2*n,2*n);
end
[L,I] = sort(abs(imag(LL)));
LLL = LL(I).';
RRR = RR(I).';
%
% modal superposition
%
T = 1/fs;
for mm = 1:length(modes)
    m = modes(mm);
    a = -real(LLL(m));
    b = -imag(LLL(m));
    r = real(RRR(m));
    i = imag(RRR(m));
    E = exp(-a*T);
    F = exp(-2*a*T);
    C = cos(b*T)*E;
    S = sin(b*T)*E;
    %

```

```

A = [1,-2*C,F];
    b1 = b^2*r + T*i*b*a^2 - 2*a*i*b + b^2*r*a*T + 2*C*a*i*b - 2*b*r*a*S
...   +a^3*r*T + i*b^3*T -r*a^2 +a^2*i*S -b^2*r*C -b^2*i*S + C*r*a*a;
    b2 = b^2*r*F - 2*a*i*b*F +2*b^2*i*S + 2*a*i*b -2*a^2*i*S +r*a^2 -
2*C*b^2*r*a*T ...
    -b^2*r -r*a^2*F +4*b*r*a*S -2*C*a^3*r*T -2*C*T*i*b^3 -2*C*i*b*T*a^2;
    b3 = a^3*r*T*F +i*b^3*T*F +r*a^2*F + 2*a*i*b*F +b^2*r*a*T*F -
C*r*a^2 +a^2*i*S ...
    +T*i*b*a^2*F -2*C*a*i*b -b^2*i*S +C*b^2*r -b^2*r*F -2*b*r*a*S;
    B = [b1 b2 b3]*2/T/(a^2 + b^2)^2;
    (B(1)+B(2)+B(3))/(A(1)+A(2)+A(3));
    MT(:,mm) = filter(B,A,x);
end
y = MT(:,1);
for m = 2:length(modes)
    y = y + MT(:,m);
end
t = 0:T:T*(length(x)-1);
t = t';
IRI = 1000*sum(abs(y1-y2))/fs/(length(Da)*step)
figure(1)
plot(t,y1)

```

4. Ҳисобланган натижаларни ASTM E1926 талаблари билан солиштиринг ва қоплама равонлигини халқаро равонлик индекси бўйича баҳоланг.

Топшириқ.

Қопламани халқаро равонлик индексини ҳисобланг ва равонликни баҳоланг.

Хулоса

Назарий саволлар

1. Автомобиль йўллари ҳолатига таъсир кўрсатувчи омилларни нималардан иборат?
2. Йўл тармоғини тизимли таҳлили нима мақсадда амалга оширилади?
3. Йўл тармоғини ривожлантириш истиқболлари ҳақида нималарни биласиз?

2-Амалий машғулот.

Мавзу: Йўл қопламаси юзасининг бўйлама профилини ўлчаш ва калибрлаш (Dipstick ёки электрон тахеометр)

Амалий Ишнинг мақсади: Йўл қопламаси юзасининг бўйлама профилини ўлчашда фойдаланиладиган Leica FlexLine TS06 plus электрон тахеометри тузилиши ва ишчи қисмлари билан лаборатория шароитида танишиш ҳамда дала шароитида қоплама раvonлигини ўлчаш услубини ўрганишдан иборат

Лаборатория ишини бажаришда фойдаланиладиган ўқув материаллари:

- видео материал
- TS06 Электрон тахеометр инструкцияси
- E 1364 Standard Test Method for Measuring Road Roughness by Static Level Method

Фойдаланиладиган қурилмалар

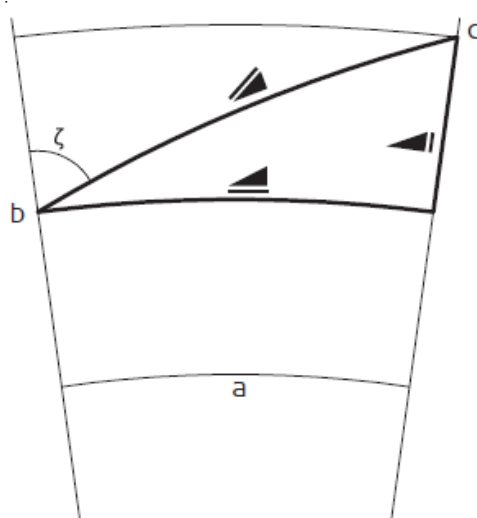
Leica FlexLine TS06 plus, қурилма баландлигини ўлчаш учун ушлагич GHT196, Қурилма баландлигини ўлчаш учун метр GHM007, текис юзали призма CPR105, Leica FlexLine TS02 электрон тахеометри, GST120-9 667301 рақамли штатив, GDF121 667304 таглик, GPR121 641617 рақамли призма ва GLS11 385500 рақамли веxадан ташкил топган нур қайтаргич.

КИРИШ

Электрон тахеометр бу горизонтал ва вертикал бурчак масофани ўлчайдиган ҳамда ўлчанган маълумотларни сақлашга мослаштирилган электрон хотирага эга бўлган кўп функцияли геодезик қурилма. Бугунги кунда барча электрон тахеометрларда электрон бурчак сканерлаш ва оптик-электрон масофа ўлчагичи мавжуд. Ўлчанган масофа ёки бурчак кўрсаткичлари экранда ҳосил бўлади. Горизонтал масофа, нисбий баландликлар фарқи ва координаталарни автоматик ҳисоблайди ҳамда барча маълумотларни хотирага ёзади. Электрон тахеометр турли мураккаб ҳолатларда ва нуқтанинг баландлигини ҳисоблашда фойдаланилади.

FlexLine Тахеометр қурилмаси санокларни ўлчаш, ҳисоблаш ва ёзиш учун фойдаланилади. Айниқса содда тасвирга олиш ва мураккаб масалаларни ечишга мослаштирилган. Кенг доирадаги масалаларни ечадигин FlexField дастурий пакети билан жихозланган. Бундай классдаги турли версиядаги қурилмалар аниқликликлари ва функционал имкониятлари ҳам турличадир.

3.1. – схема. Келтирилган формулалар



а) Ўртача денгиз сатхи, б)
Қурилма с) нур қайтаргич

▲ Қиялик масофа ▲ горизонтал масофа
▲ Нисбий баландиликлар фарқи

▲ = $D_0 \cdot (1 + r_{pm} \cdot 10^{-6}) + mm$ ▲ Дисплейда кўрсатилган қиялик масофаси [m]

D_0 – тўғирланмаган масофа [m]

r_{pm} атмосферага пропорционал тўғирлаш [m/km]

Ўзгармас призма [mm]

▲ = $Y - A \cdot X \cdot Y$

▲ Горизонтал масофа [m]

Y - ▲ * $\sin \alpha$

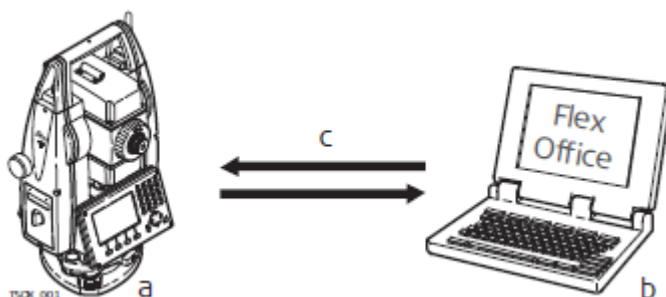
X - ▲ * $\cos \alpha$

α = Вертикал доирадан олинadиган санок

A - $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} [M^{-1}]$

$k = 0.13$ (ўртача рефракцион коэффициент)

$R = 6.378 \cdot 10^6$ (ер радиуси)



3.1. –расм. Асосий компонентлар

Бу ерда
дастури

а) FlexLine серияли тахеометр ва унга ўрнатилган FlexField

б) FlexOffice дастури ўрнатилган компьютер

с) саноқларни ўтказиш

FlexField дастури. Бу дастур қурилмага ўрнатилган. Дастур стандарт базвий операцион системадан ташкил топган.

FlexOffice дастури. Бу дастур саноқларни кўриш, алмаштириш, ва қайта ишлашга мослаштирилган стандарт дастурлардан ташкил топган

Саноқларни ўтказиш. Саноқлар ҳар доим FlexLine қурилмасидан компьютерга ўтказувчи кабеллар орқали ўтказилади. Қўшимча портлар ва функциялар билан жиҳозланган қурилмаларда эса саноқларни USB флешка, USB кабел ёки Bluetooth орқали ўтказиш мумкин

Ишни бажариш тартиби

3.2. –расм. Қурилма қисмлари билан танишиш. (1-қисм кўриниши, 2-қисм кўриниши)

а) USB флешка ва USB кабел жойлашган портларини
химояловчи қопқоқ

б) Bluetooth антенна

с) Оптик нишон

д) Қурилмани кўтариб юриш учун винтлар билан қотириладиган ушлагич

е) Лазерли копточка

ф) Масософа ўлчагич ўрнатилган объектив. Лазер нури чиқадиган қисм

г) Вертикал доиранинг микрометрли винти

1-қисм кўриниши ҳ) Қурилмани ёқиш тугмаси, и) Триггер

ж) Горизонтал доиранинг микрометрли винти

к) Иккинчи клавиатура

л) Объективнинг фокусловчи халқаси

м) Окулярни фокусловчи халқаси

н) Аккумулятор турадиган қисмнинг қопқоғи

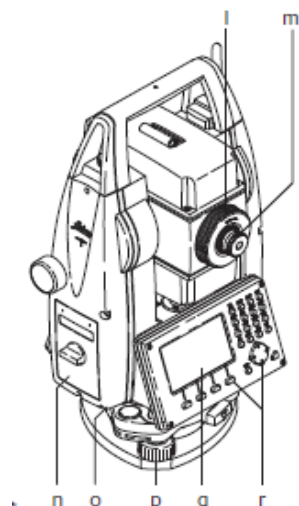
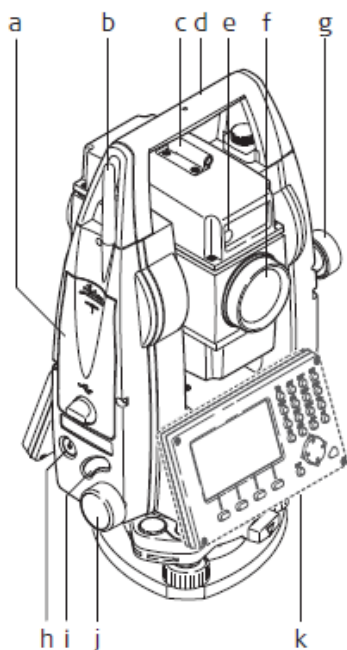
о) Порт RS232

р) Кўтаргич винт

қ) Дисплей

2-қисм кўриниши ғ) Клавиатура

3.3. –расм. Қурилманинг қўшимча жиҳозлари (а,б,с)

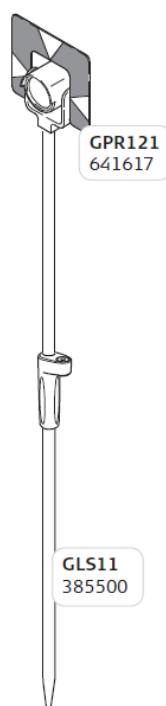




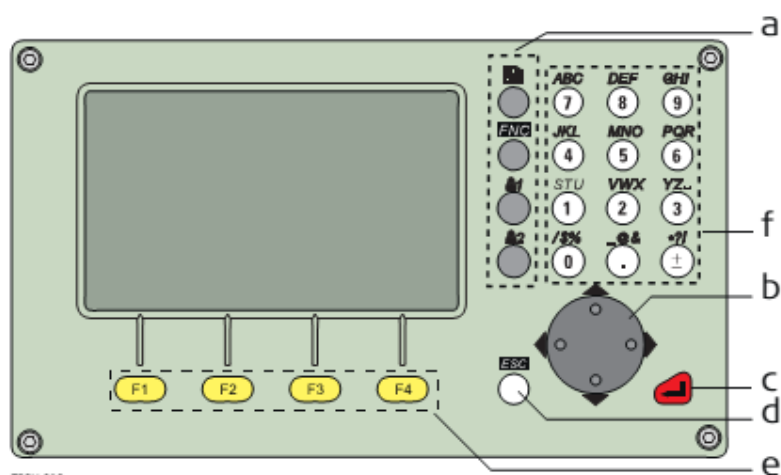
а) GDF121 667304 таглик



б) GST120-9 667301 рақамли штатив



с) Нур қайтаргич (река)



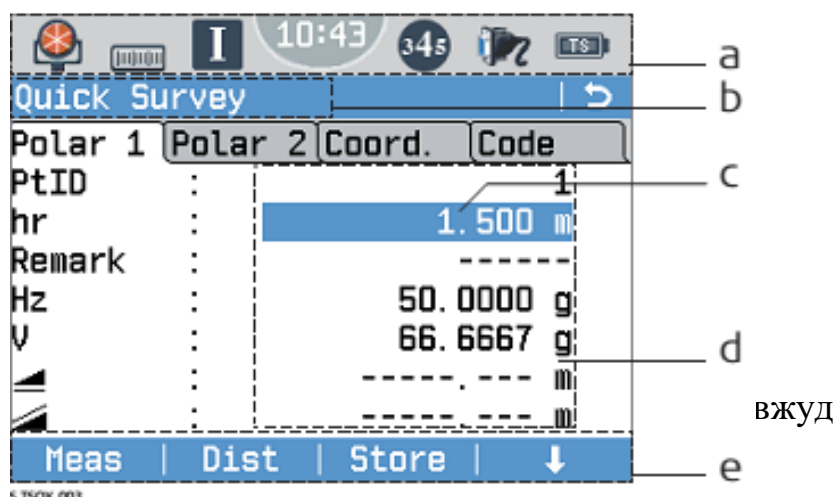
Стандарт клавиатура

а) Фикс . тугмалар

- b) Навигатор
- c) Enter тугмаси
- d) ESC тугмаси
- e) Функционал тугмалар F1-F4
- f) Алфавитли-Рақамли панел

3.4. –расм. Фойдаланувчилар интерфейси

Экран



- b) Оина номи.
- c) Танлаш чизиғи. Фаол зона.
- d) Қаторлар майдони.
- e) Экрандаги тугмалар.

Пиктограммалар ҳолати.

3.1-

жадвал

Белги	Маъноси
	Ҳар қандай объектларни ўлчаш учун нур қайтаргич рейкаси режим. Рангли сенсор дисплейда: белги босилса, ойнада EDM Settings очилади
	Леиса стандарт нур қайтаргичини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM

	Settings очилади
	Леиса мини-призмасини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Леиса 0 мини-призмасини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Леиса 360°ли нур қайтаргичини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Леиса 360°ли мини-призмасини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	МПП122 Леиса 360°ли нур қайтаргичини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Леиса нур қайтаргич доирасини танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Фойдаланиш нур қайтаргичини танлаш. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Ўлчаш жараёни индикатори. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Лазерли кўрсаткични фаоллигини билдиради. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада EDM Settings очилади
	Meas. Mode: Average активлигини кўрсатади
	Кўриш трубасининг вазияти I. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Level & Plummet очилади
	Кўриш трубасининг вазияти II. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Level & Plummet очилади
	Конпенсаторни ёқиш. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Level & Plummet очилади
	Конпенсаторни ўчириш. Бунинг учун сенсорли дисплейдан

	белги устига босилади ва ойнада Level & Plummet очилади
	Конпенсатор конпенсатсия доирасидан ташқарида. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Level & Plummet очилади
	Панелда рақамли режим жойлашган. Белги устига босилса Алфавитли-Рақамли режимга ўтади
	Панелда Алфавитли-Рақамли режим жойлашган. Белги устига босилса рақамли режимга ўтади
	PC232 порт коммуникатсияси танланса. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Interface Settings кўринади
	Блуэтоотх коммуникатсия порти танланса. Белги билан крестик бирга келса, алоқа учун Блуэтоотх порти танланган, лекин у ҳали актив эмаслигини билдиради. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Interface Settings кўринади
	USB коммуникатсия порти уланган. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Interface Settings кўринади
	USB коммуникатсия порти чиқариб олинган. Бунинг учун сенсорли дисплейдан белги устига босилади ва ойнада Interface Settings кўринади
	Белги-аккумулятор қуввати миқдорини кўрсатади

Дисплей тугмалари

3.2-жадвал

Клавиш	Вазифаси
Cont	Ўлчаҳларни тасдиқлаш ва ишни давом эттириш. Маълумотлар ойнаси: Маълумотлар ойнасида: Қабул қилинган маълумотларни тасдиқлаш ва жорий ишни давом эттириш, ёки олдинги ойнага ўзгартиришлар киритиш учун қайтиш.
Back	Аввалги актив ойнага қайтиш
Default	Барча редактор майдонидагиларни ташлаб юбориш
EDM	Далномер настройкасини кўриш ва алмаштириш. EDM Settings
XYH	Очиқ ойнага координаталарни қўлда киритиш

Find	Маълум нуқталарни қидириш
List	Барча мавжуд нуқталар рўйхатини дисплейга чиқариш
Meas	Натижаларни сақлаган ҳолда бурчакли ва чизиқли ўлчамларни ишга тушириш
Quit	Жорий ойна ёки иловадан чиқиш
Store	Дисплейда кўрсатилган маълумотларни ёзиш
View	Танланган нуқталар учун лойиҳа ҳақида батафсил маълумотни ва координатани акс эттиради
-> ABC	Клавиатурани Алфавитли-Рақамли режимга ўзгартириш
-> 345	Клавиатурани Рақамли режимга ўзгартириш
↓	Кейинг даражадаги дисплей клавишига ўтиш
↑	Биринчи даражадаги дисплей клавишига қайтиш

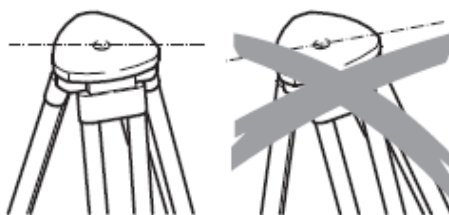
Тахеометрни ишчи ҳолатга келтириш

Инструментни ўрнатишда қуйидагиларга амал қилиш керак:

- инструмент объективига қуёш нури тик тушмаслиги керак ва харорат кескин ўзгарадиган ҳолатлардан четроқда бўлишлик талаб этилади
- Инструментни вертикал ҳолатга келтиришда лазер нурли шовундан фойдаланилади. Бунда лазер нури ер юзасида кўринадиган доғ ҳосил қилади бу эса инструментни марказга ўрнатишга ёрдам беради.

Штативни ўрнатиш

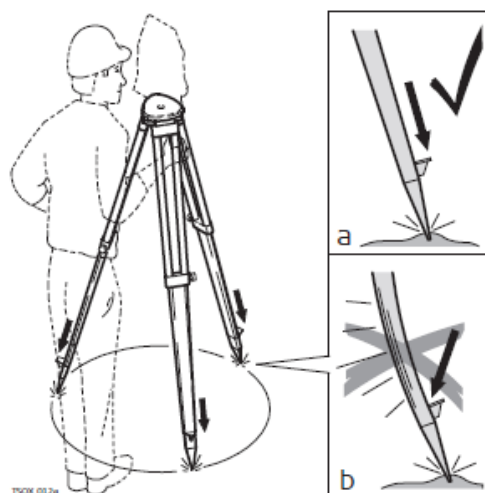
Штативни ўрнатишда унинг таглиги горизонтал ҳолатда туришига эътибор бериш керак (3.6.–расм.)



3.6.–расм. Штативни ўрнатиш

Штатив оёқларида жойлашган винтларни бўшатиб керакли баландликда ўрнатилади ва винтлар яхшилаб қотирилиши зарур.

- а) штатив оёқчалари учи ерга етарли даражада кирганлигини текширинг
- б) штатив оёқчалари ерга маҳкамланаётганда унинг оёқчалари бўйлаб куч бериш керак 3.7.–расм.



3.7.–расм. Штатив оёқларини ерга маҳкамлаш

Тахеометр штативи ўрнатилгандан сўнг қурилма қуйдаги кетмакетликда ишчи ҳолатга келтирилади.

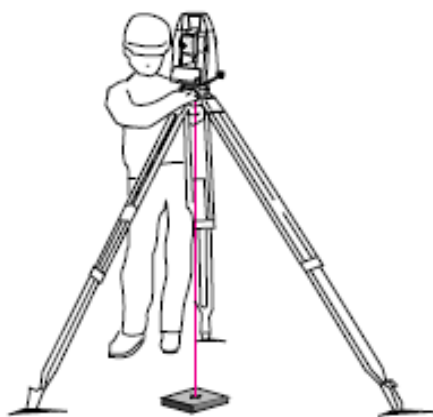
Электрон тахеометрни ерга маҳкамланган нуқтага ўрнатиш

1. Штативни ерга маҳкамланган нуқта устига ўрнатиш.
2. Штатив оёқларини бир хил ораликда очилганлигига аҳамият беринг ва уни 3.8.–расм. да кўрсатилгани каби ерга маҳкамланган нуқта устида горизонтал ҳолатда ўрнатиш.



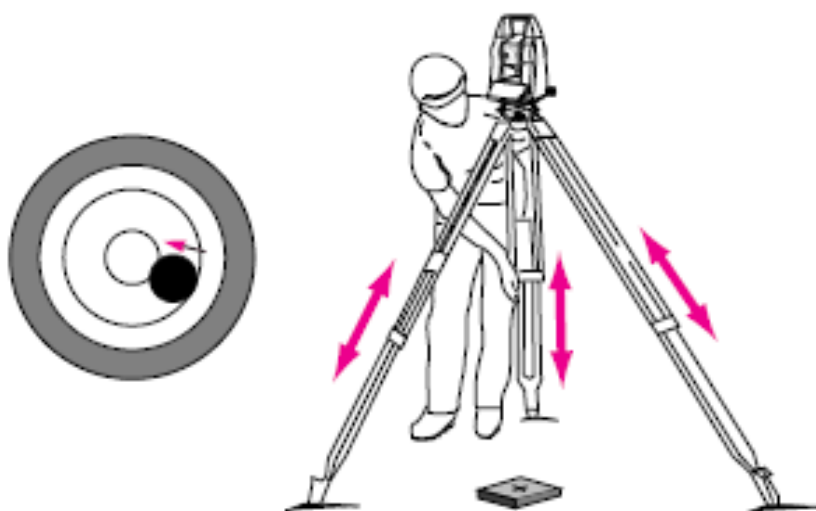
3.8.–расм. Штативни ерга маҳкамланган нуқта устида горизонтал ҳолатда ўрнатиш

3. Штатив оёқлари учини ерга киргазиб турғун ҳолатда ўрнатиш ва унинг марказий қотирғичи ёрдамида электрон тахеометрни штативга маҳкамланг.
4. Қурилмани ишга туширинг ва лазер шовунни ёқиб, кўтаргич винтлар ёрдамида лазер шовунни ердаги нуқтага мосланг 3.9.–расм.



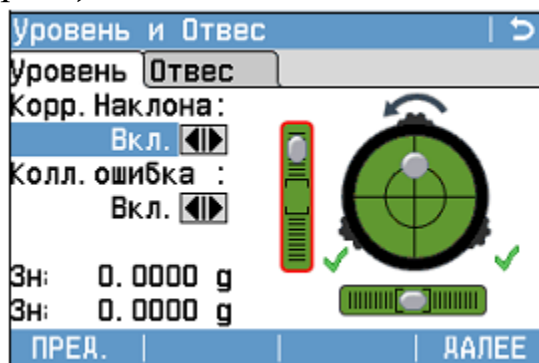
3.9.–расм. Лазер шовунни ердаги нуқтага мослаш

5. Штатив оёқларини кўтириб тушириш орқали доиравий аделак пуффакчасини марказга келтиринг 3.10.–расм.



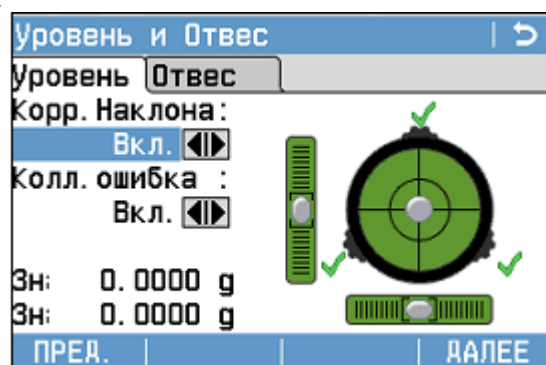
3.10.–расм. Штативни горизонтал холатга келтириш

6. Икки кўтаргич винтларни бир бирига нисбатан қарама-қарши йўналишда буранг. Сизнинг ўнг қўл кўрсатгич бармоғингиз ҳаракат йўналиши, доиравий аделак пуффакчаси ҳаракат йўналишини кўрсатади (3.11.–расм).



3.11.–расм. Қуриламни горизонтал холатга келтириш

7. Сўнг учинчи кўтаргич винт ёрдамида доиравий адилак пуффакчасини марказга келтиринг.

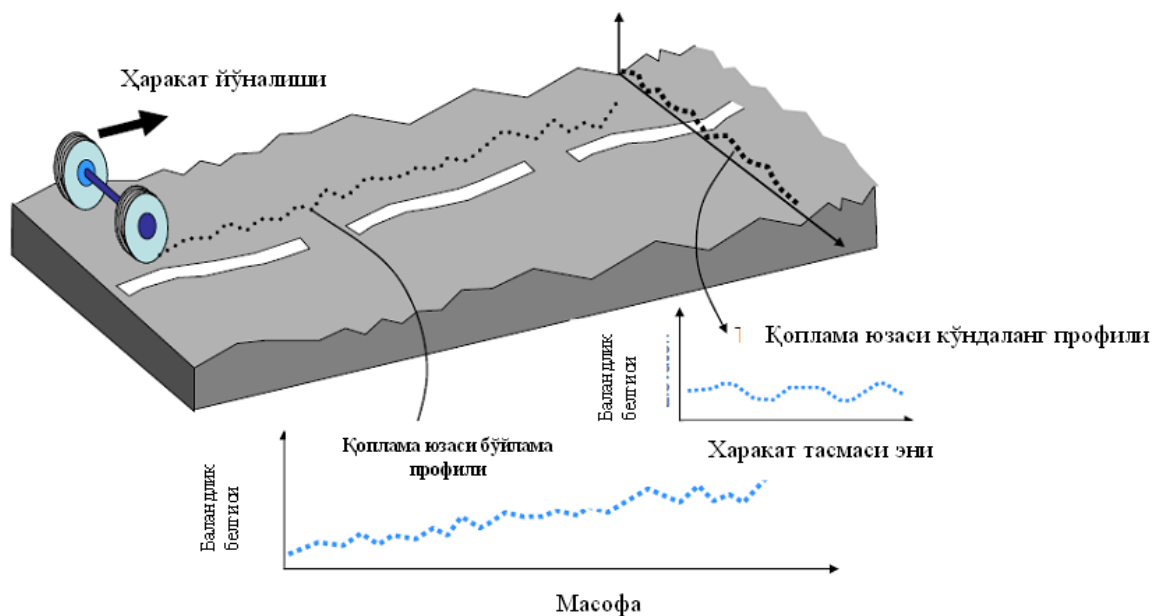


3.12.–расм. Қуриламни аниқ горизонтал ҳолатга келтириш

8. Текшириш учун қурилмани 180^0 га буринг ва аделақ пуффакчаси ҳолатини марказдалигига аҳамият беринг, акс ҳолда қурилмани қайтадан горизонтал ҳолатга калтириш керак.
9. Қурилмани юқори аниқликда ўрнатганингиздан кейин штатив марказий қотиргич винтини бўшатинг ва қурилмани штатив юзасида лазер шовун ердаги нуқтага мос келгунча суринг.
- 10.Штатив марказий қотиргич винтини яна қотирин.

Йўл қопламаси юзасининг бўйлама профилини ўлчаш

Равонлик деб қоплама юзасини автомобил динамикасига, динамик юкланганликка ва ҳаракат қулайлигига таъсир қиладиган даражада, лойиҳавий юзага нисбатан оғиши тушунилади. Йўл қопламаси профили автомобил ҳаракатланадиган йўналишда бир тўғри чизиқ бўйича ўлчанади (3.13.–расм.). Бундан ташқари 3.13.–расм да бўйлама ва кўндаланг профиллар орасидаги фарқ ҳам кўрсатилган.

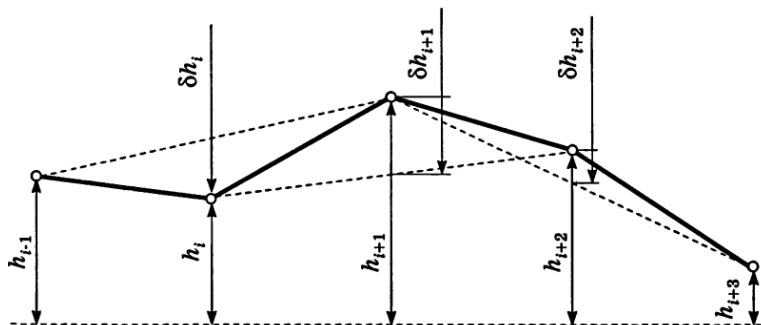


3.13. –расм. Йўл қопламаси юзсининг бўйлама профиллини ўлчаш

Ўлчанадиган йўл участкаси узунлиги 400м дан кам бўлмаслиги зарур. Река бир тўғри чизиқ бўйича йўл қопламаси четидан 1 метр ичкарига қўйиб, белгиланган нукталарда 0.25 метр оралиқдаги қадамда рекадан санок олинади . Ўлчаш ишлари электрон тахеометр рекасини кетма кет ҳар бир белги устига қўйиб, санок олиш орқали олиб борилади. Электрон тахеометр орқали ўлчанган саноклар бўйича нисбий баландликлар h ҳисобланади. Қоплама юзасида белгиланган нукталарнинг нисбий баландликлари бўйича, ушбу белгиланган нукталарнинг тўғри чизиққа нисбатан оғиши δh қуйидаги формула орқали аниқланади.

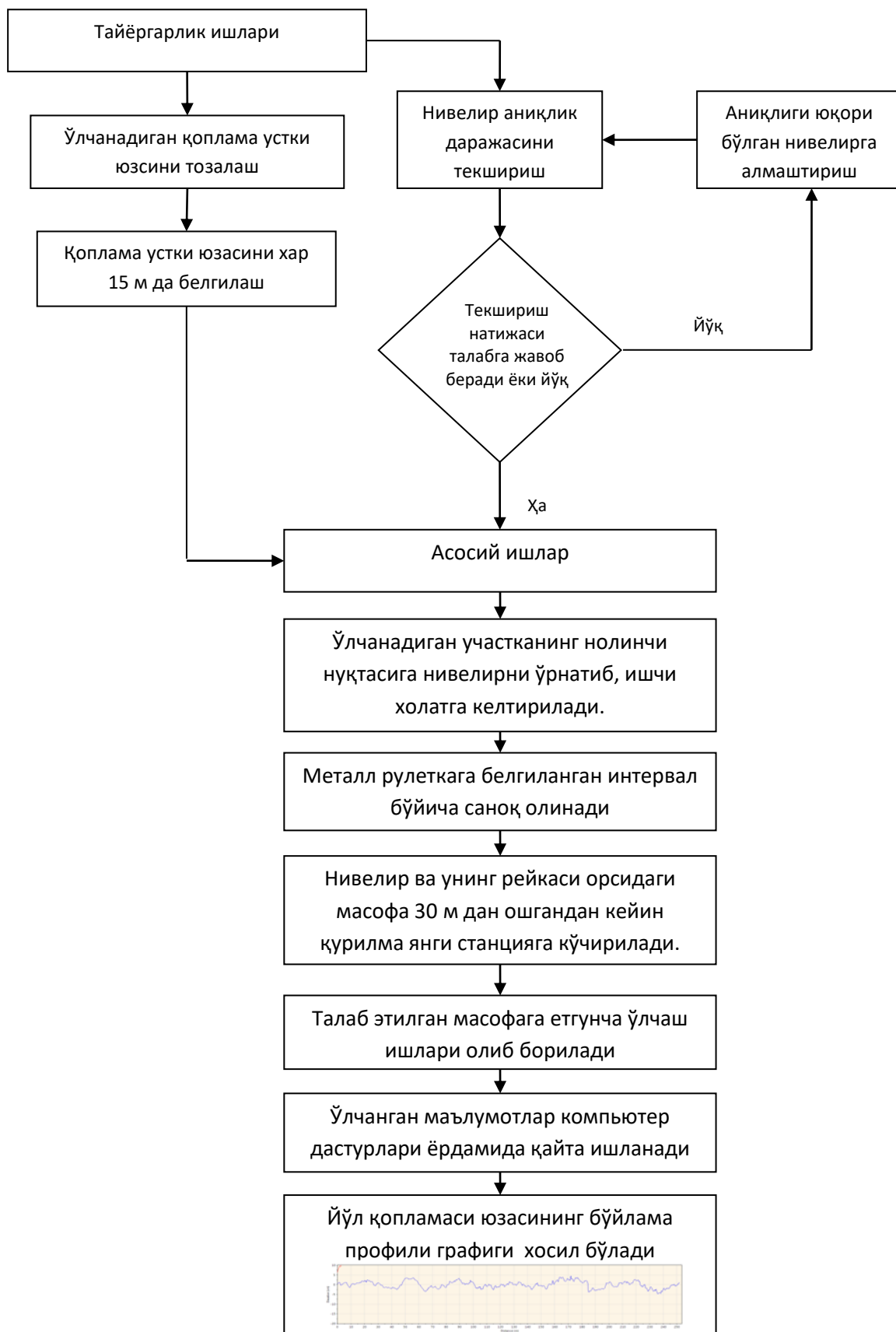
$$\delta h_i = \left(\frac{\delta h_{i-1} + \delta h_{i+1}}{2} - h_i \right) \quad (1)$$

Бу ерда, h_i - нисбий баландлик, δh_i -қоплама юзасини тўғри чизиққа нисбатан оғиши,



3.14.–расм. Қоплама раvонлигини ўлчашда электрон тахеометр ва унинг рекаси ёрдамида аниқланган баландлик белгилари оғишини аниқлаш схемаси

Йўл қопламаси раvонлигини ўлчаш қуйидаги алгоритмга асосланган ҳолда ва қуйидаги кетма кетликда олиб борилади:



1. Танланган участка, автомобил ғилдираги изи бўйича боши ва охиригача бор ёрдамида қалин чизиқ билан чизинг ва кўндалангига ҳар 15м дан кам бўлган интервалда белги қўйиб чиқинг. Ҳар бир белгиланган

ораликда метр қўйиб ўлчаш ишлари олиб борилади. Бу белгиланган участкалардан электрон тахеометр орқали санок оллинади ва бошқа равонликни ўлчаш воситаларини калибровка қилишда фойдаланилади.



3.15.–расм. Қоплама юзасини белгилаш ва ўлчаш ишлари

2. Метрни автомобил ғилдираги изи бўйича участка бошида нолинчи нуқтадан бошлаб қўйинг ва метрдаги интерваллар бўйлаб санок олинг. Метрни янги нуқтага қўчирганингизда аввал қўйган охириги нуқтага мос келсин.

3. Қурилмани қулай жойга яъни автомобил ғилдирак изи бўйлаб ўрнатинг ва станция яратинг.

4 Станция қуйидагича яратилади:

Қурилмани ишга туширинг ва уни ишчи ҳолатга келтиринг

| Ок | → | Меню | → | Программа | → | F1 |

| Установка станция | → | F1 | → | Выбор программа | → | F1 | → | Янги-номлаш | → | F4 | → → | Ок |

| Проект расчет | → | F4 |

Станция яратиш

Бурчак бўйича ориентирлаш (Ориентир по угла станция)

| Номер 1 | → | создат | → | F4 | → | Ок | → | F2 | координата киритилади

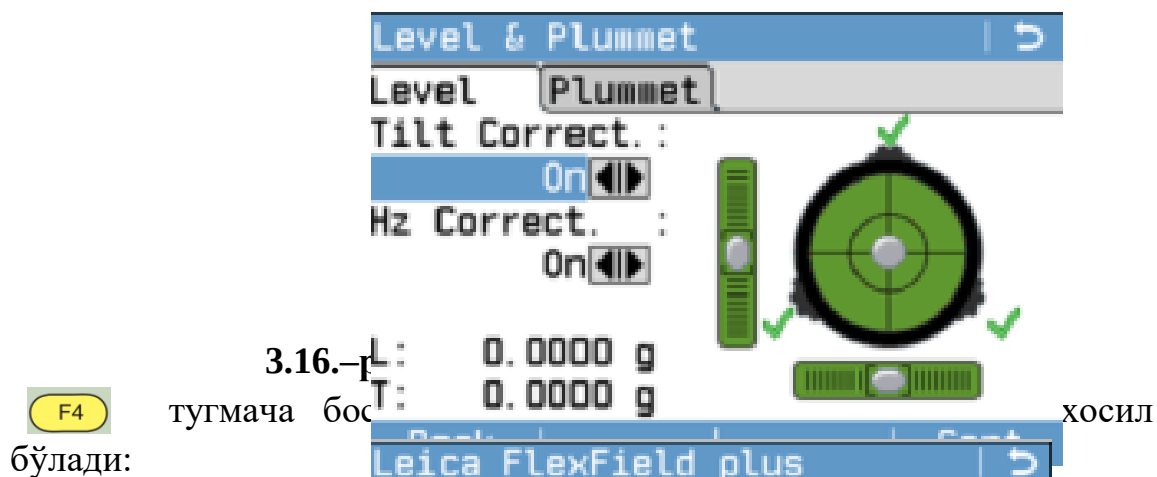
Масалан: X= 2000,000 Y=5000 H=100,000

Координаталар киритилгандан кейин → | F4 | → | Ок | қурилма баландлигини ўлчанг ва қурилма хотирасига киритинг | $h_{инстр}=1,599$ | → | Enter | → | F2 |

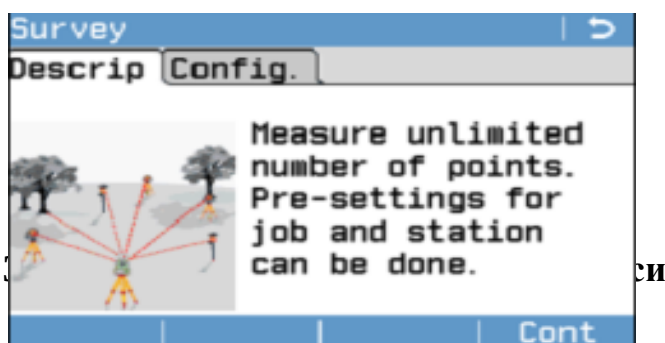
|F3| → |Ввод| → |H₂=0| → |Enter| → |F2| → |Съёмка| → |F4| → |Запуск|

СТАНСИЯ ЯРАТИШ

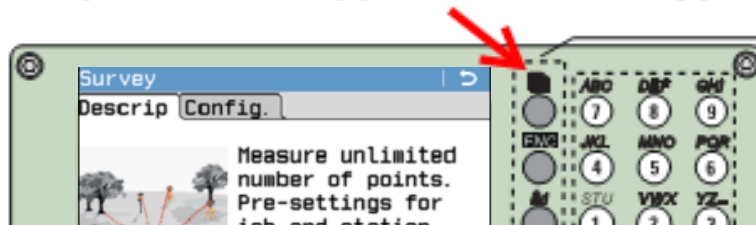
Бажариш тартиб: Курилма ишчи ҳолатга келтирилгандан сўнг, яъни дисплейда электрон отвес горизонтал ҳолатга келтирилиб,



бу ердан **Programs** (Setup) иконкаси билан иловадан стансия ўрнаш (Survey) иконкаси босилади. Сўнгра дисплейда янги илова очилади 3.18-рasm.



Кейинги иш, кўрсатилган тугма босилади ва



3.19.-расм. Фойдаланувчилар интерфейси

дисплейда : илова очилади.

Survey		
Descrip Config.		
[*] F1	Set Job	(1)
[*] F2	Station Setup	(2)
F4	Start	(4)
F1 F2 F4		

Бу ерда : F1 лойиҳа;

F1 ни бо **F4** тугмаси босилади ва аввалги иловага қайтади. Бу ердан **F4** тугмаси босилади 3.21-расм.

Select Job	
Data	
Job :	Standard
Operator :	-----
Date :	19.09.2013
Time :	14:55:22
New List Cont	

3.21.-расм. Лойиҳа танлаш ёки янги лойиҳа киритиш ойнаси

F4 тугмаси босилганда кейин,стансияни ориентирлаш усуллари дисплейда очилади ва улардан бири танланади.

Масалан, **ori. with Angle** усулини танлаб **F4** босилади ва янги илова очилади.

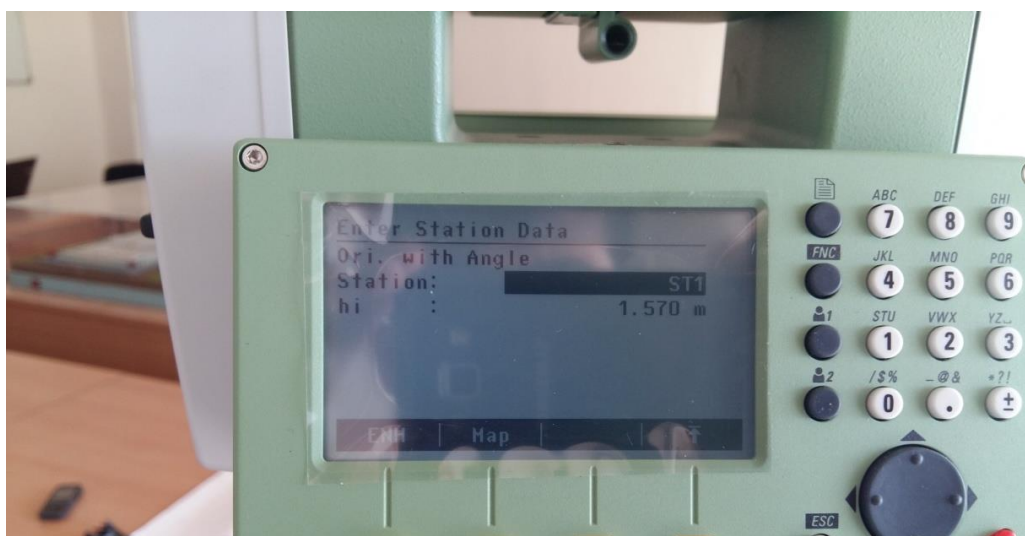
У ердаги сўровлар тўлдирилади

Enter Station Data	
Data	
Method :	Ori. with Coord.
Station :	Default
hi :	1.400 m

3.22.-расм. Стансия маълумотларини киритиш ойнаси

яъни: сатансия но омпьютурилма баландлиги. Сўнгра икки марта энтер тугмаси босилади. Хосил бўлган иловадан F4 тугма босилади ва яна бир марта. Стансияни жойлашган нуқтанинг баландлиги F2 тугмани босиб киритилади ва F4 босилади ва яна бир марта. Дисплейдаги очилган иловадан стансияни шимолга нисбатан ориентирланади,ёки шартли равишда горизонтал бурчак киритилади.

Мисоли учун : Юқоридаги 3.22.-расмнинг қурилмадаги кўриниши: Ориентирлаш учун 3.23.-расмдаги F1 тугмаси босилади



3.23.-расм. Стансия маълумотларини киритиш ойнаси
ва дисплейда координата киритиш ойнаси очилади 3.24.-расм.



Height – стансия жойлашган нукта баландлиги.

Агар стансиянинг шарқ ва шимол координаталари номаълум бўлса, ихтиёрий координата киритиш мумкин:



3.25.-расм. Координата киритиш ойнаси

Координаталар ва станция баландлиги киритилгандан сўнг **ENTER** тугмаси босилади ва дислейда станцияни горизонтал бурчакка нисбатан ориентирлаш иловаси очилади 3.26.-расм.



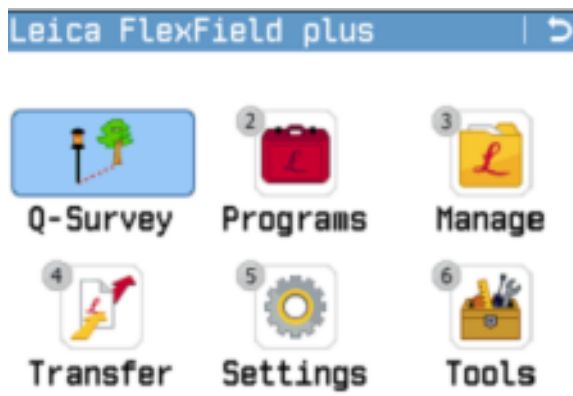
3.26.-расм. Горизонтал бурчак

Бу еда: **hr** – отриманная высота
вертисал бурчак.

Hz ориентирлаш нуқтага ёки бирон-бир қўзғалмас нуқтага қаратилиш, **F2** тугмаси босилади ва қурилма шу йўналишни нолинчи (**0°00'00''**) градус деб қабул қилади. Белгилашни активлаштириш учун **F2** тугмаси босилади яъни қурилма тўлиқ ориентирланди.

Нуқта баландлигини ўлчаш

Бажариш тартиби: Нуқта баландлигини ўлчаш учун бош менюдан танланади. 3.27.-расм



Дисплейда янги ойна очилади 3.28.-расм.Очилган ойнада бир нечта бошқарув иконкалари мавжуд бўлиб,улар турли фазифаларни бажаради. Ушбу ойнадан нукта баландлигини ўлчаш учун аввал ўлчаш ишларини олиб бориладиган лойиҳани яратишимиз керак ёки мавжуд лойиҳалардан бирини активлаштиришимиз керак.Бунинг учун ойнадаги **Job** бўлимига кирилади.



Job бўлимига кирилганда у ерда лойиҳа яратиш ёки ўчириш иловаси очилади.

Жорий иловадан **Job** ва **operator** қаторларини тўлдириш зарур.

(Агар янги лойиҳа яратиш керак бўлса, **F2** тугмаси босилади ва жорий илованинг кўриниши ўзгаради.) 3.30.–расм.



3.29.-расм. Лойиха яратиш ёки ўчириш иловаси

Қолган қаторлар тўлдирилмайди. Сўнгра **F4** тугмаси босилади ва Лойиха яратиш ёки ўчириш иловасига қайтади ҳамда **Job** ва **operator** қаторларида киритган маълумотларимиз ҳосил бўлади 3.31.-расм.

Job қаторига янги лойиха номи киритилади 3.30.-расм.

Мисол учун : **NAMUNA**

Operator қаторига: **BEKZOD**



3.30.–расм.Янги лойиҳа яратиш ойнаси

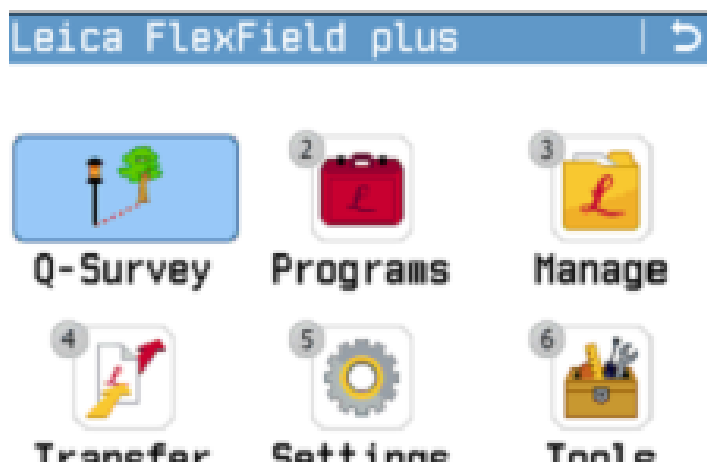
Хосил бўлган иловадан янги лойиҳани активлаштириш учун **F3** тугмаси босилади 3.31.-расм.



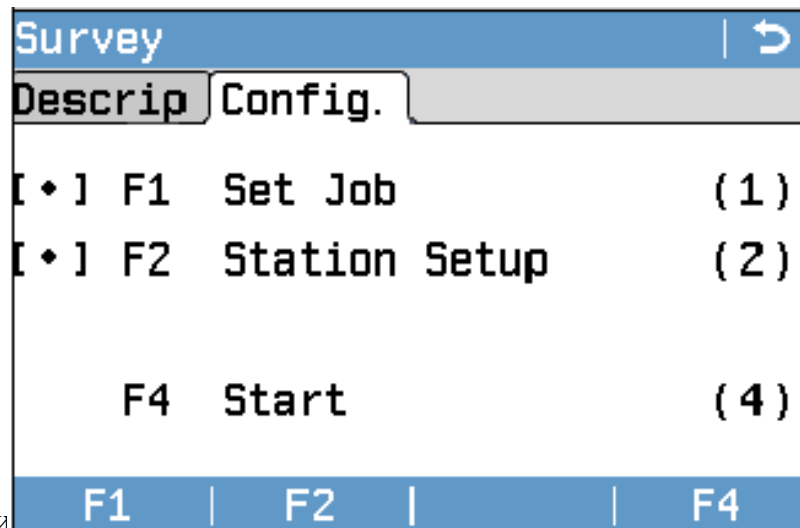
Янги лойиҳа ак
бўган ойнадан

ИЛ

Remote Ht 3.33.–расм.



3.32.–расм. Бош меню



3.36.–расм Лойиҳани танлаш ойнаси

F4 босилгандан сўнг, экранда нуқта баландлигини ўлчаш учун ишчи ойна ҳосил бўлади 3.37.–расм.



Нуқта баландлигини ўлчаш учун ишчи ойна ҳосил бўлади 3.37.–расм.

Нуқта баландлигини ўлчаш учун ишчи ойна ҳосил бўлади 3.37.–расм.



3. Қолган нуқта

5. Санов

класс аниқлик учун 610мм ни ташкил қилади.

6. Рекачи метрда белгиланган нолинчи нуқтага рекани ўрнатади. Рекани вертикал тўғри ўрнатиш учун рекага доиравий аделак ўрнатилади.

Рекчи рекани вертикал холатга келтирганидан сўнг инструментдан санок олаётган кишига белги беради. Ва шу тарика ўлчов ишлари давом эттирилади.

7. Рекачи станциядан жуда узоқлашиб ўлчанадиган саноклар кўриниши таъминланмаган холларда қурилмани, янги жойга кўчириш талаб этилади. Қурилмани кўчиришдан аввал қоплама юзасидан олинган охирги санокни белгиланг. Бу нуқта кўчиш нуқтаси ёки бурилиш нуқтаси дейилади.

8. Қурилмани янги станцияга ўрнатинг ва кўчиш нуқтасидан санок олинг ва ўлчашни участка охиригача давом эттиринг.

9. Электрон тахеометрда олинган маълумотлар RS232 рақамли махсус кабел ёрдамида компьютерга ўтказилади.

3.3-жадвал

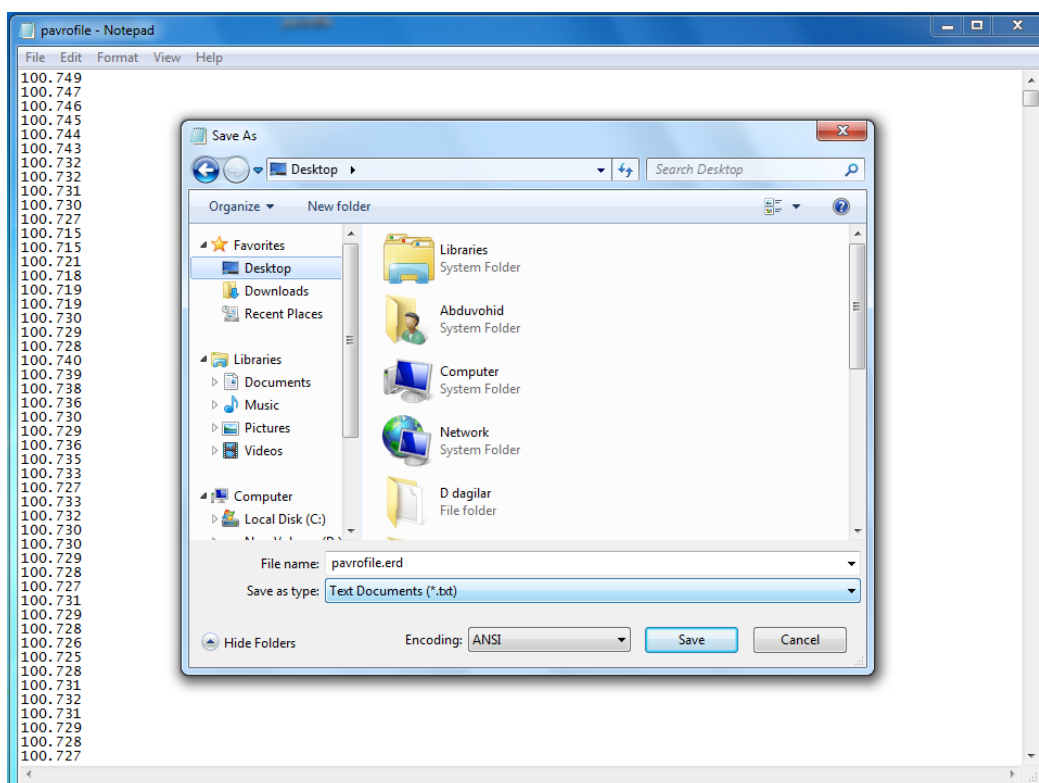
A	B	C	D
0 051	1000.00 0	2000.000	100.000
1 001	1132.87 6	2067.134	100.729
2 001	1137.03 9	2069.486	100.749
3 001	1136.78 0	2069.391	100.747
4 001	1136.58 1	2069.268	100.746
5 001	1136.35 1	2069.190	100.745
6 001	1136.16 5	2068.023	100.744
7 001	1135.97 2	2068.872	100.743
8 001	1135.73 9	2068.792	100.732
9 001	1135.51 9	2068.650	100.732
10 001	1135.27 6	2068.521	100.731
11 001	1135.07 7	2068.395	100.730
12	1134.86	2068.285	100.727

001	9		
13 001	1134.66 3	2068.177	100.715
14 001	1134.43 2	2068.064	100.715
15 001	1134.23 5	2067.943	100.721
16 001	1133.96 7	2067.782	100.718
17 001	1133.76 3	2067.677	100.719
18 001	1133.54 1	2067.531	100.719

3.39.–расм. Электрон тахеометрда ўлчанган қоплама равонлиги сноклари,бу ерда А устунда ўлчанган саноқлар тартиби, В ва С устунлар координаталар, D устунда эса қоплама юзаси нисбий баландликлари келтирилган

10. Ўлчанган натижаларни Engineering Research Division(ERD) форматида сақлаш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади.

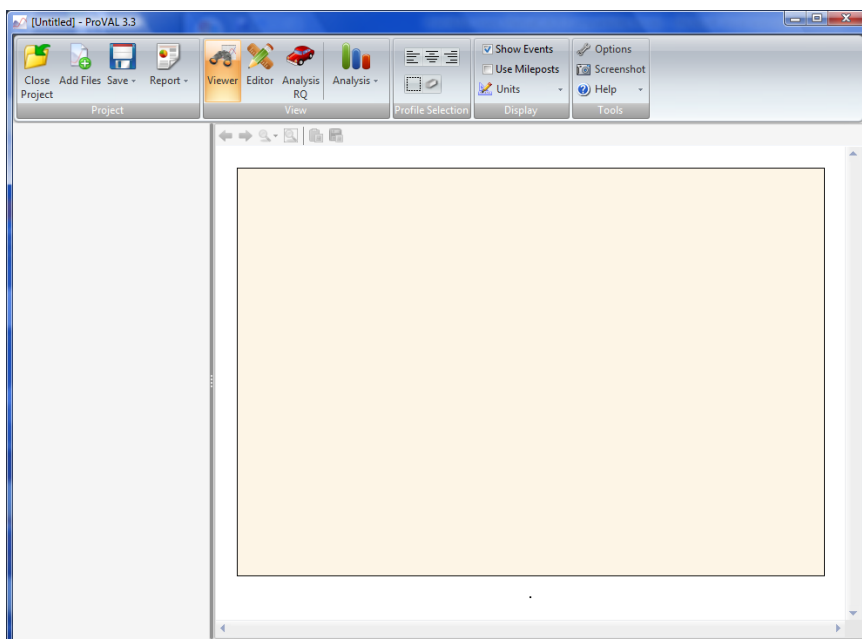
-ўлчанган саноқларни txt файлда очиб, уни (3.40.–расм.) каби сақланади.



(3.40.–расм.) Санокларни ERD форматига ўтказиш

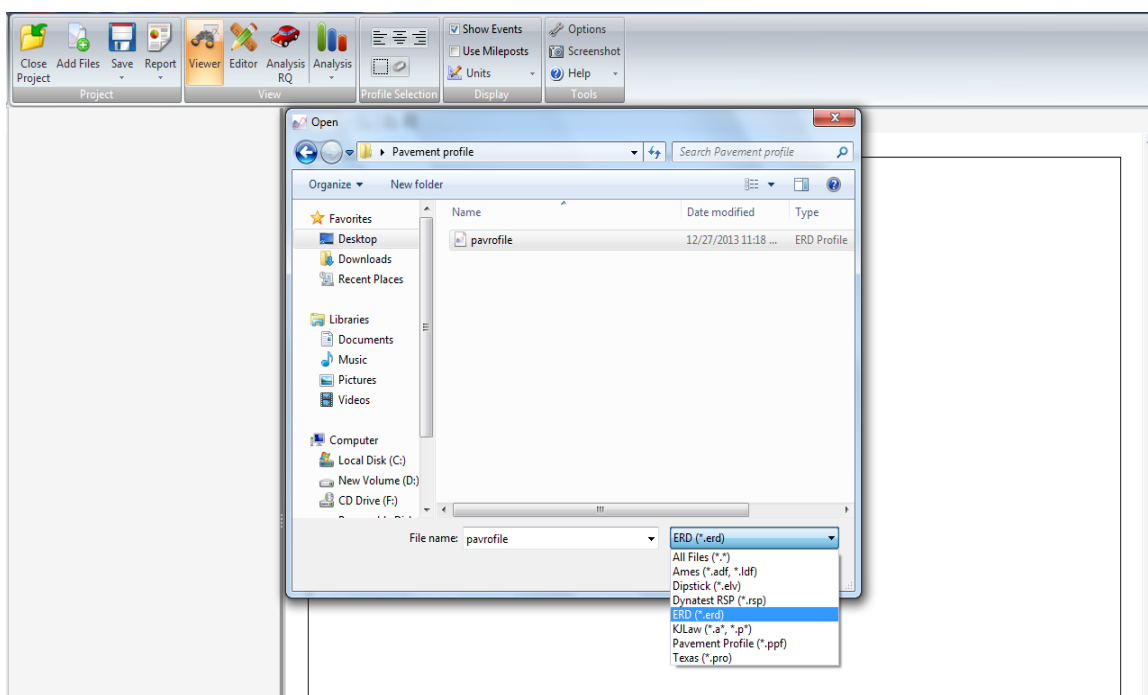
11. ERD форматига маълумотларни Profile Viewing and Analysis (ProVAL) дастурига юклаш қуйдагича амалга оширилади
- ProVAL дастурини ишга туширинг ва қуйдаги 3.41.–расм. даги New бўлимига киринг яъни янги проект яратинг.





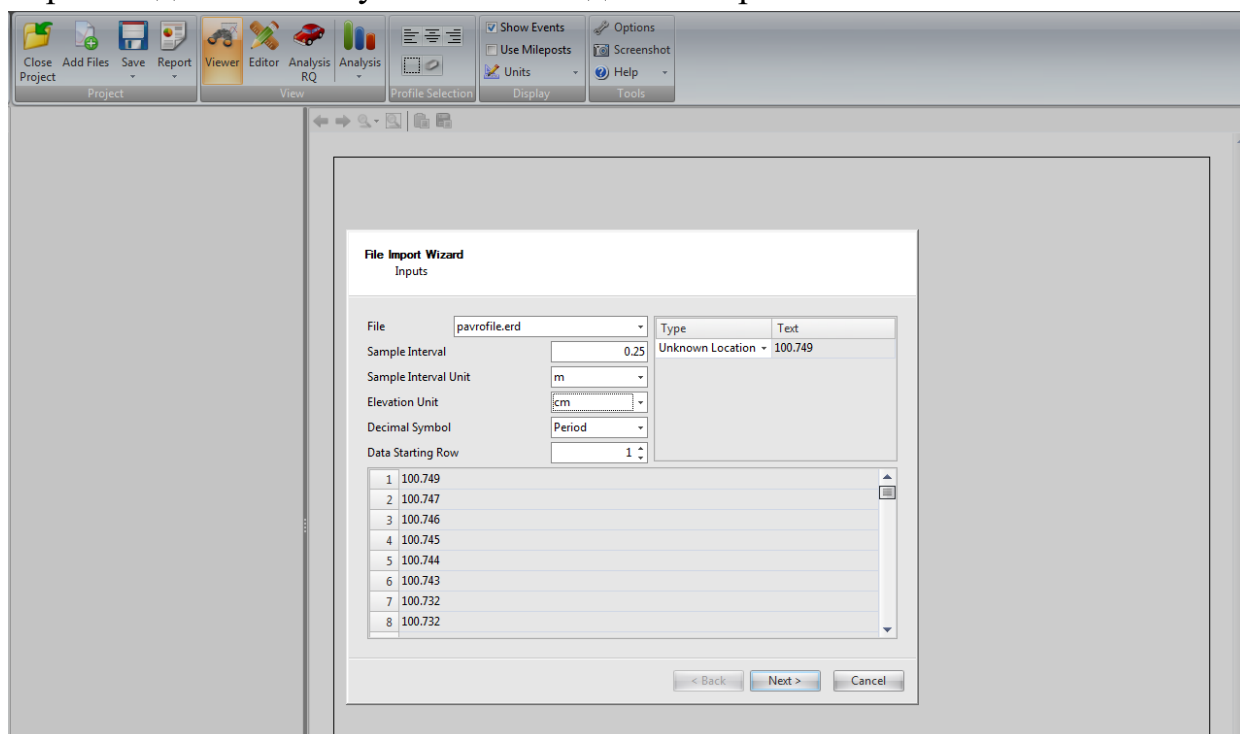
3.41.–расм. ProVAL дастурида янги лойиха яратиш

-Ушбу ойнадан  бўлимини танланг ва ERD форматида сақланган файл адрессини кўрсатинг ва юкланг 3.42.–расм.



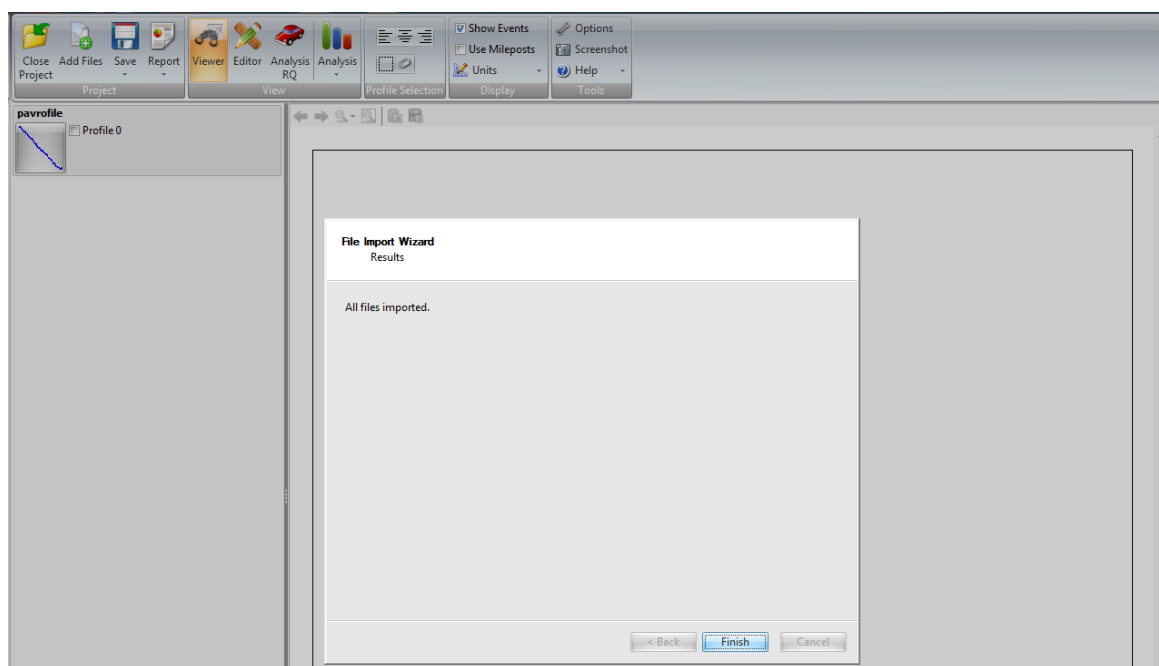
Санокларни ProVal дастурига юклаш (3.42.–расм.)

Ўлчанган қоплама юзаси порфили дастурга юклангандан сўнг қуйидаги ойна ҳосил бўлади ва ўлчанган саноқлар қадами ва ўлчов бирликлари киритилади ва **Next** тугмаси босилади. 3.43.–расм.

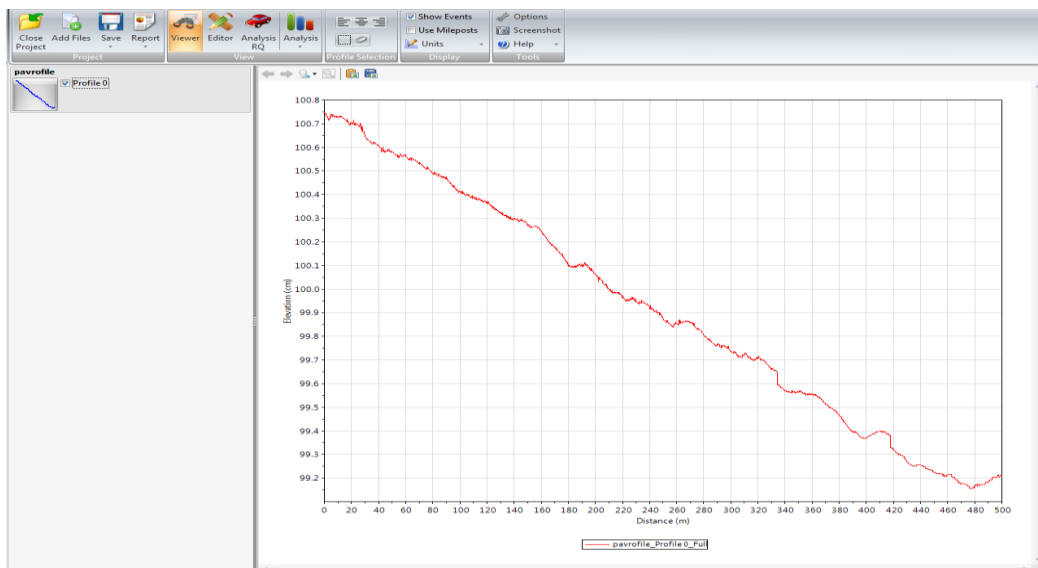


Саноқларни ProVal дастурига импорт қилиш (3.43.–расм.)

Ва қуйидаги ойна ҳосил бўлгандан кейин(3.43.–расм.) **Finish** тугмасини босиб, қоплама юзаси профили графиги курилади 3.45.–расм.



3.44.–расм. ProVAL дастурига импорт қилинган маълумотлар



3.45.–расм.Автомобил йўли қоплама юзаси равонлиги графигини

Топшириқ

1.Leica FlexLine TS02 электрон тахеометр қисмлари ва улрнинг бажарадиган вазифасини 1 жадвал асосида тавсифланг.

3.4.- жадвал

№	Leica FlexLine TS02 электрон тахеометр қисмлари	Хар бир ишчи қисмнинг вазифаси
1		
2		
3		
4		
•		
•		
•		

2.Автомобил йўли қоплмаси равонлигини электрон тахеометр ёрдамида тасвирга олинг

3 .Ўлчанган қоплама юзаси нисбий баландликлари графигини куринг

4. Қоплама юзасини лойихавий юзага нисбатан оғишларни (1) ифода ёрдамида ҳисобланг.

Хулоса

Назарий саволлар

1. Автоматлаштирилган лойиҳалаш ишлари нималардан иборат?
2. Лойиҳа ечимини баҳолашга қанақа талаблар қўйилган?
- 3 Лойиҳани амалиётга қўллаш нима мақсадда амалга оширилади?

3-Амалий машғулот. Амалий иши № 3

Мавзу: Йўл тўшамаси мустахкамлигини ўзгаришини таҳлил қилиш.

I бўлим: « Terratest 5000 BLU» қурилмасининг тузулиши ва унинг асосий қисмлари

Амалий ишнинг мақсади: Автомобиль йўллари қурилишида йўл пойи грунтининг юк кўтара олиш қобилиятини, зичланганлик даражасини аниқлашда қўлланиладиган Terratest 5000 BLU қурилмасидан фойдаланиш учун унинг тузулиши ва қисмларини ўрганиш.

амалий ишини бажаришда фойдаланиладиган ўқув материаллари:

- Видео материал
- Terratest 5000 BLU қурилмасининг инструкцияси

Фойдаланиладиган қурилмалар:

- 10 кг вазнга эга юкланувчи плита
- Синов компютери.
- USB-флешка
- Қувватлантириш учун таъминлаш блоки $100...240\text{ В}/12\text{В}=1.25\text{А}$ ва таъминлаш блоки $100...240\text{В}/9\text{В}$ ЛЕМО-сиқиб-тортиш штекери
- 15 кг юкга эга юклантирувчи урулма, кучайтирилган рессор пружина
- “Сарелло” асбобни майдон бўйлаб кўчириш учун мўлжалланган ҳаракатланувчи аравача
- Ташиш учун мўлжалланган яшик “Милано”

КИРИШ

Terratest 5000 BLU қурилмаси автомобиль йўллари қурилишида йўл пойи грунтининг юк қўтара олиш қобилиятини, зичланганлик даражасини аниқлаш учун фойдаланилади. Бу қурилмага замонавий микроэлектрониканинг ютуқлари ҳамда синов ўтказиладиган жойни автоматик синхрон тарзда белгилаб олувчи GPS тизими ва Google-Maps

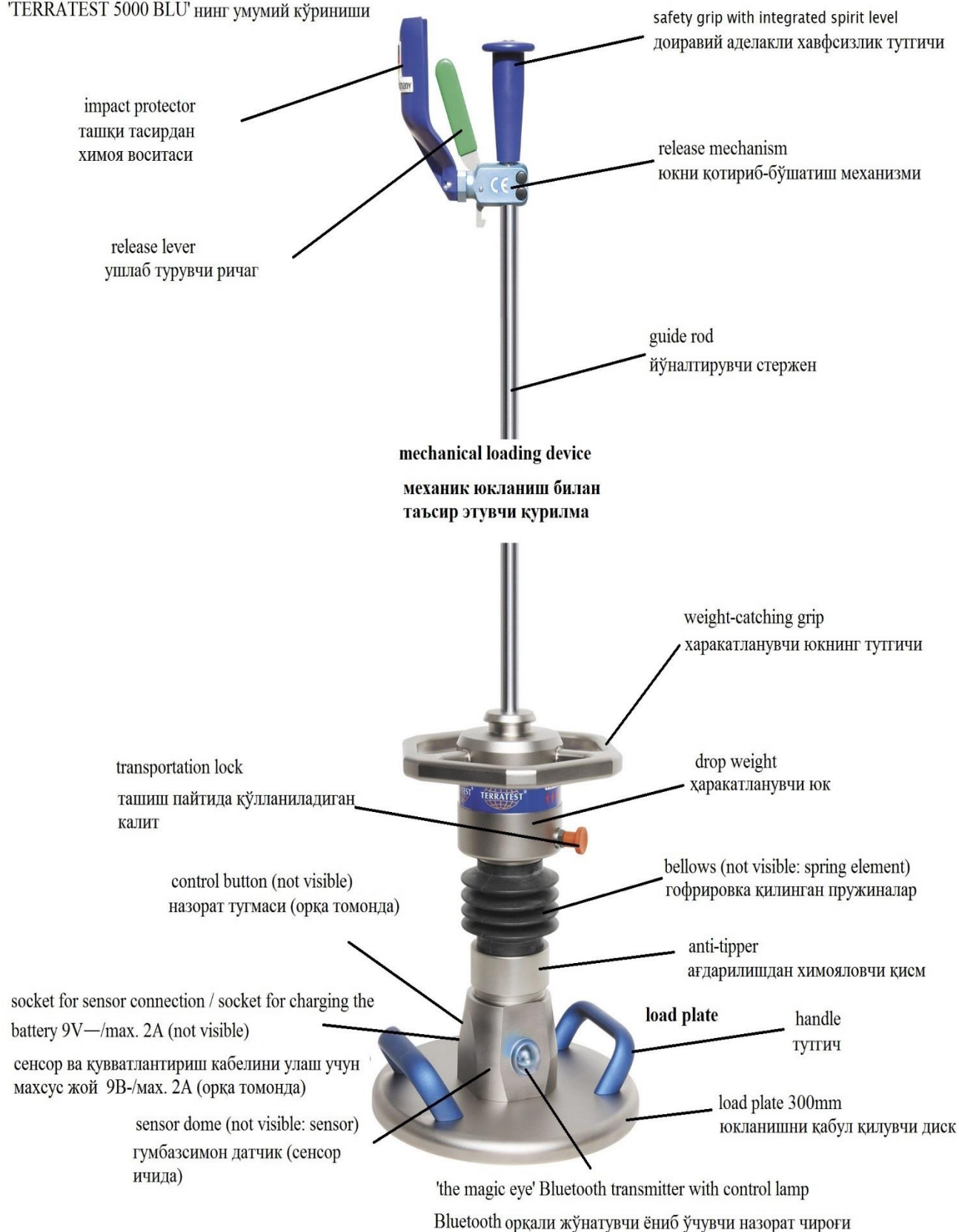


интерфейси ўрнатилган. Шу билан биргаликда қурилма Terratest 2.0 программаси билан таъминланган.

3.1.- расм. Асосий қисмлар

Ишни бажариш тартиби:

'TERRATEST 5000 BLU' нинг умумий қўриниши



storage box
сақлаш қутиси



3.3.-расм. Синов компьютерининг умумий кўриниши



Топширик

Terratest 5000 BLU қурилмасининг асосий қисмлари ва уларнинг бажарадиган вазифасини 1 жадвал асосида тавсифланг.

4.1-жадвал

№	Terratest 5000 BLU қурилмасининг асосий қисмлари	Хар бир ишчи қисмнинг вазифаси
1		
2		
3		
4		

•		
•		
•		

Хулоса.

II бўлим: Terratest 5000 BLU қурилмасини ишчи ҳолатга келтириш

Амалий ишнинг мақсади: Автомобиль йўллари қурилишида йўл пойи грунтининг юк кўтара олиш қобилиятини, зичланганлик даражасини аниқлашда қўлланиладиган Terratest 5000 BLU қурилмасини ишчи ҳолатга келтиришни ўрганиш.

Амалий ишини бажаришда фойдаланиладиган ўқув материаллари:

- Видео материал
- Terratest 5000 BLU қурилмасининг инструкцияси

Фойдаланиладиган қурилмалар:

- 10 кг вазнга эга юкланувчи плита
- Синов компьютери.
- USB-флешка
- 15 кг юкга эга юклантирувчи қурилма, кучайтирилган рессор пружина
- “Сарелло” асбобни майдон бўйлаб кўчириш учун мўлжалланган ҳаракатланувчи аравача
- Ташиш учун мўлжалланган яшик “Милано”
- “Tretmine” юклантирувчи қурилмани ўрнатиб туриш учун магнитли таглик

КИРИШ

Қурилма бир неча қисмдан иборат бўлиб, ундан фойдаланишда аввал қисмлар билан танишиш ва қурилмани техника хавфсизлигига риоя қилган ҳолда ишчи ҳолатга келтириш талаб етилади.

Қурилмани тўғри йиғиш масадида қўлланмани диққат билан ўқиб чиқинг. Синов ўтказилмаётган пайтда ҳаракатланувчи юк йўналтирувчи стерженнинг пастки қисмида туриши керак акс ҳолга у тушиб кетиши ва қурилмага зарар етиши мумкин.

Ҳеч қачон қурилмани юқори намлик, юқори ҳарорат, тўғридан тўғри қуёш нури тушадиган жойларга ва очиқ оловга яқин жойларга қўйманг. Бунинг натижасида ток уриши ёки ёнғин чиқиши мумкин.

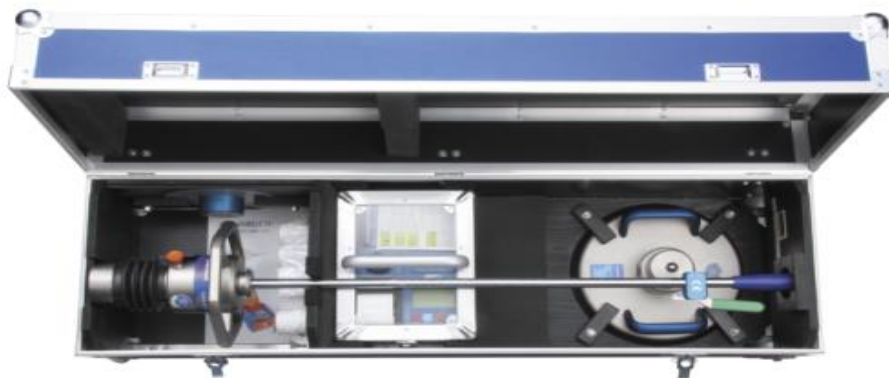
Қурилмаларни сотиб олинган пайтидагидек бир биридан алоҳида сақланг. Акс олда улар бир-бирини устидан тушиб кетиши ва қурилмага зарар етиши мумкин.

Ҳеч қачон ўлчов ва қувватлантириш кабеллари устига оғир буюмларни қўйманг. Уларни ўраманг тугманг, агар ўралиб қолмаган бўлса уларни эҳтиёткорлик билан олинг.

Асбобдан фақат ташқарида, очиқ хавода фойдаланинг. Асбобдан бетон қопламалар, тахталар, тротуар, асфалтбетон ва боша турдаги қаттиқ қопламалар устида фойдаланманг.

Асбоб ва унинг бутловчи қисмларини, синов компьютер иваабелларни очманг ва кўринишини ўзгартирманг.

Асбобни олиб боришда (ўзингизга ва асбобга зарар етмаслиги учун) доим юклантирувчи қурилмадаги ушлаб турувчи калитдан фойдаланинг. Юклантирувчи қурилма ҳар доим стерженнинг пастки қисмида ушлаб турувчи калит ёрдамида ушлаб туринг. Уни фақат синов бошланишидан олдин бўшатинг. Синов бошланганда уни кўтариб ушлаб турувчи ричаг



орқали ушлаб турамыз ва синов бошланганда қўйиб юборамиз.

3.5.-расм. Қурилмаларнинг “Милано” қутиси ичидаги ҳолати

Ишни бажариш тартиби:

1. Милано қутиси очилади ва қурилманинг қисмлари қуйидаги кетма-кетликда қутидан олинади:
 - Юклантирувчи қурилма олинади ва магнитли тагликка ўрнатилади (4.6.-расм) ;
 - Юкланувчи плита синов нуқтасига қўйилади (4.7.-расм);
 - Синов компъютери CARELLO аравачасига ўрнатилади;



а)
б)



3.6.-расм. а) TRETmine магнитли таглик, б) Юклантирувчи қурилманинг тагликка ўрнатилган ҳолати

1.Синов ўтказиш учун жойни тайёрлаш

Юкланувчи плита синов нуқтасидаги грунт устига қўйилади(4.7.-расм). Грунт текисланиб плита горизонтал ҳолатга келтирилади. Текислаш ноқулай бўлган ҳолатларда юзада қалинлиги бир неча мм ни ташкил етадиган майда заррали кварц қумидан кўтарма қилинади. Бу қумнинг қалинлиги синов натижасига таъсир етмаслиги учун имкон адар минимал танланиши керак. Сўнг плитани грунт устига қўйиб уни ҳаракатлантириб қум қатламини юпқалаштирамиз. Юкланувчи плитанинг юзаси грунтга тўлиқ ёпишиб туриши керак.



3.7.-расм. Синов ўтказиш учун жойни тайёрлаш.

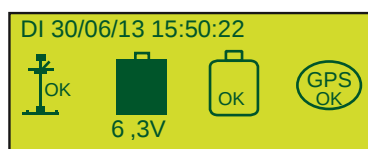
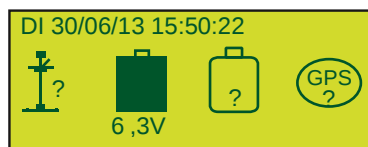
2.Синов ўтказиш/матн киритиш функцияси

Плита грунтга ўрнатилгандан сўнг, аввал датчик корпусининг пастки қисмидаги яшил тугма орқали Bluetooth ёқилади(7.4.-расм). LED-чирок ёнади.



3.8.-расм. Юкланувчи плитада жойлашган LED-чироқнинг кўриниши.

Юклантирувчи қурилма гумбазсимон датчик устига ўрнатилади.



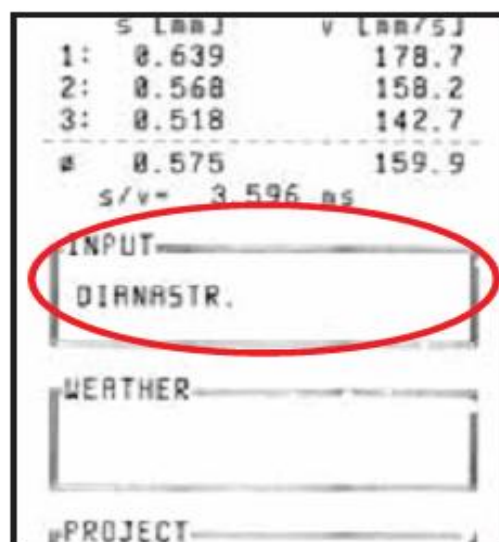
3.9.-расм. Қурилмалар ҳолати

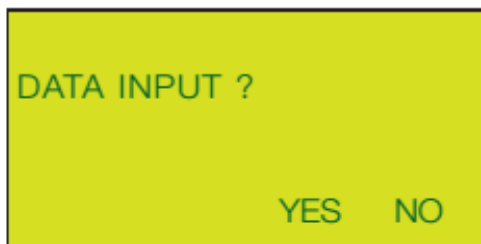
ДИҚҚАТ!!!

Bluetooth алоқани ўрнатиш учун доим биринчи навбатда платадаги тугмани босинг. Платадаги милтилловчи чироқ доим синов компютерига тўлқин юбориши керак.

Синов компютерини ёқиш учун “Старт” тугмасини босиб туриш талаб этилади. “Старт” тугмасини экранда расм чиқмагунча тахминан 3 секунд босиб туриш керак. Компютер ишга тушгандан сўнг Bluetooth алоқа ўрнатилишини кутинг. Алоқа ўрнатилгач LED -ч-роқ кўк рангда ёнади. Экранда мавжуд қурилмалар аккумулятор, USB, Bluetooth, GPS ҳолати кўрсатилади. Улар тайёр ҳолатда “Ок” акс олда “?” белгилари билан кўрсатилади. GPS системанинг актив ҳолатга ўтиши 2-3 минутни талаб қилади.

Синов компютери тажриба натижасида тўплаган маълумотларини USB га сақлаш ёки қоғозга чиқаришда маълумотларни номлаши “Старт” тугмасини такроран босиш орқали матн киритиш функциясини активлаштириш мумкин (4.10.-расм).





3.10.-расм Матн киритиш функцияси

Матн киритиш бу ихтиёрийдир. Агар текст киритиш шарт бўлмаса яна “старт” тугмаси босилади ва автоматик равишда синов режимига ўтилади. Матн киритилиши керак бўлганда “Select” тугмасини босилади кейин 23та белгигача матн киритишга рухсат этилади. Киритилган матн синов натижаси чиқариладиган қоғозга ва USB хотирасига ёзилади.

Шундан сўнг курилма ишчи ҳолатга тайёр бўлади.

ДИҚҚАТ!!!

Юклантириш курилмаси плита устига ўрнатилгандан сўнг таъсир этувчи юкнинг тутғичи остида жойлашган тўқ сарик рангидаги ушлаб туриш калити ёрдамида қулфланади. Ушлаб туриш калитини асбоб билан ишловчи шахсга ёки асбобга зарар етмаслиги учун фақат синовдан олдин очиш керак. Ҳар бир зарбдан олдин ушлаб турувчи калитни текширинг, чунки асбобни олиб юриш пайтда у қулфлаб қўйилган бўлиши мумкин. Қулфланган ҳолатда асбобдан фойдаланиш унга зарар етишига олиб келади.

Топширик

1.Юқорида келтирилган кетма-кетлик бўйича “Terratest 5000 BLU Light Weight Deflectometer” курилмасини ишчи ҳолатга келтиринг.

2. Курилма тўғри ўрнатилганлигини тасдиқловчи сигнални ҳосил қилинг.

Хулоса.

III бўлим : Terratest 5000 BLU қурилмасида синов ўтказиш

Амалий ишнинг мақсади: Автомобиль йўллари қурилишида йўл асоси ҳамда йўл пойи грунтининг юк кўтара олиш қобилиятини, зичланганлик даражасини аниқлашда Terratest 5000 BLU қурилмасидан фойдаланиш ва Terratest 5000 BLU қурилмаси ёрдамида аниқланган маълумотларни “Terratest 2.4” дастурида қайта ишлаш, йўл пойи ва асосининг мустаҳкамлигини баҳолаш.

Амалий ишини бажаришда фойдаланиладиган ўқув материаллари:

- Лаборатория ишини бажариш бўйича услубий кўрсатма
- Видео материал
- Terratest 5000 BLU қурилмасининг инструкцияси

Фойдаланиладиган қурилмалар:

- 10 кг вазнга эга юкланувчи плита
- Синов компютери.
- USB-флешка
- 15 кг оғирликдаги юклантирувчи урулма, кучайтирилган рессор пружина
- “Carello” асбобни майдон бўйлаб кўчириш учун мўлжалланган ҳаракатланувчи арава
- Қурилмани олиб юриш учун мўлжалланган яшик “Milano”
- “Tretmine” юклантирувчи қурилмани ўрнатиб туриш учун магнитли таглик
- Terratest 5000 BLUдан ёзиб олинган синов маълумотлари сақлашга мўлжалланган USB-флешка
- “Terratest 2.4” дастури
- “Terratest 2.4” дастурини ўрнатиш ва унда синов натижаларини қайта ишлаш учун компьютер

КИРИШ

Енгил турдаги дефлектометр орқали динамик юкланувчи плита синовии бу- грунтга юклантирувчи қурилма билан таъсир қилиш услубидир. Бу таъсир кучи, диаметри 30 см га тенг юкланувчи плита устига юкни тушиши натижасида, 7.070 КН га тенг максимум (F_{max}) кучни ҳосил қилади. Кучнинг бу қийматини калибрлаш мобайнида, синаш ишлари бажарилаётгандаги, юкланувчи плита остидаги 0.1 МН/м² қийматга тенг нормал зўриқиш (σ_{max})га мосланган. Ушбу таъсир кучи остида грунтнинг деформацияланиши қуйидаги ифода орқали аниқланади:
$$E_{vd} = 1.5r \frac{\sigma_{max}}{s_{max}} \quad (1)$$

Бу ерда: S_{max} - σ_{4max} , σ_{5max} , σ_{6max} қийматлар ўрта арифметиғи;
г- юкланувчи плита радиуси 15 см

Синов натижаларини қайта ишлаш ва баҳолашни қулайлиғи ва сифатини ошириш мақсадида Terretest GmbH компанияси ҳар бир асбобини дастурий таъминот билан таъминлаган. Бу дастур MS Windows XP, MS Windows 2000, MS Windows Vista, MS Windows 7 MS и Windows 8 операцион системадаги компютерларда фойдаланиш мумкин. Шу билан бирга дастур Google-Maps-интерфейсига ега. Дастур асбоб билан бирга дискка ёзилган ҳолатта келади. Дастурни компютерга кўчириб олинади ва ўрнатилади.

Ишни бажариш тартиби:

Қурилма ишчи ҳолатга келтирилади (II бўлим).

LED-чироқнинг ёниши плита датчигини синов компютерига маълумот жўнатишга тайёрлигини билдиради.

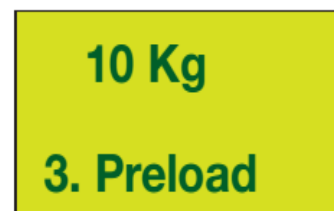
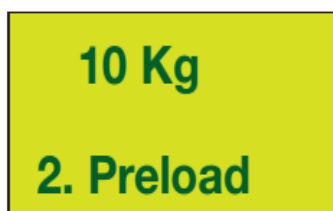
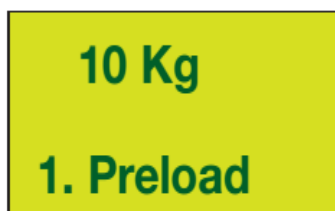
3.11.-



расм.

Қурилмани ишчи ҳолатга келтириш жараёни.

Биринчи овозли “FIRST PRELOAD”(4.11-Расм) сигнали эшитилганда ва экранда “10 kg 1. Preload” ёзуви чиқганда у қуйидагича бажарилади: йўналтирувчи стерженнинг юқори қисмидаги кўк дастакни ушлаб ундаги яшил ричагни бир қўлингиз билан қисинг. Иккинчи қўлингиз билан эса таъсир этувчи юкни стерженнинг юқори қисмидаги дастакка тираг ва ричагни қўйиб юбориб юкни маҳкамланг. (4.13.-расм)



3.12.-расм. Дастлабки синовлар ўтказиш кетма-кетлиги пайтида синов компьютери экранининг ҳолати.

Сўнг ричагни яна сиқинг шунда юк пастга тушиб пружинага еркин урулиб қайтади. Қайтган юкни тезда ушлаб олиш ва яна стерженнинг юқори қисмига маҳкамлаш керак. Кўк чироқнинг ёниши плита маълумотларни синов компьютерига жўнатаётганини билдиради. Қачон LED-чироқ яна яшил

ёнганда асбоб кейинги ўлчовга тайёрлигини билдиради. Тўлиқ битта синов ўтказиш учун синов ўтказилаётган грунтга 6 марта юк ташлаш керак.

Кейинги овозли сигнал “SECOND PRELOAD” ва экранда “10 kg 2. Preload” (4.12.-расм) ёзувлари кўрингач иккинчи марта юк ташлаш ҳам юқоридагидек бажарилади. Овозли сигналдан олдин ташланган юк электрон рўйхатга олинмайди.



3.13.-расм. Санок олиш жараёни

3-дастлабки зарбаҳам аввал “THIRD PRELOAD” овозли сигнал ва экранда “10 kg 3. Preload” (4.12.-расм) ёзуви чиқгандан сўнг худди юқоридаги кетма-кетликда бажарилади.

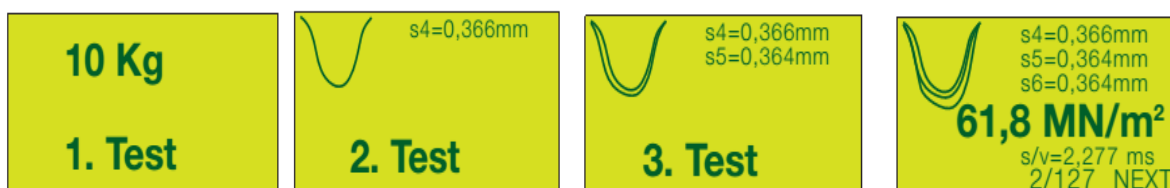
Асбоб учта дастлабки юк ташлаш синовлари натижаларини текширганидан сўнг у тўғридан тўри асосий синовга ўтади.

Овозли сигнал “FIRST TEST” ва экранда “10 kg 1. (4.14.-расм) Test” ёзуви чиқгандан сўнг биринчи тест бажарилади. Тест ҳам худди юқоридаги кетма-кетликда бажарилади.

Биринчи синов бажарилгандан сўнг асбоб s4 яъни биринчи зичланиш қиймати ва унинг эгрилик графигини кўрсатади.

Иккинчи тест ҳам овозли сигнал “SECOND TEST” ва экранда “2. Test ” (4.14.-расм) ёзуви чиқгандан сўнг иккинчи тест бажарилади. 2-Тест ҳам худди юқоридаги кетма-кетликда бажарилади.

Иккинчи синов бажарилгандан сўнг асбоб 4s ва s5 яъни 1 ва 2- зичланиш қиймати ва унинг эгрилик графигини кўрсатади.



3.14.-расм. Асосий синовлар ўтказиш кетма-кетлиги пайтида синов компютери экранининг ҳолати.

Учинчи тест ҳам овозли сигнал “THIRD TEST” ва экранда “ 3. Test ” (4.14.-расм) ёзуви чиқгандан сўнг учинчи тест бажарилади. 3-Тест ҳам худди юқоридаги кетма-кетликда бажарилади.

3-синов бажарилгандан сўнг асбоб s 4, s5 ва s 6 яъни 1, 2 ва 3- зичланиш қиймати ва унинг эгрилик графигини кўрсатади.

Учта тест бажарилганидан сўнг асбоб тестлардаги зичланиш қийматлари ва эгриликларини экранда кўрсатади. Экрандаги қўшимча кўрсатилаётган кўрсаткич бу Эластиклик модули $E_{вд}$ бирлигидир MH/m^2 (4.13.-расм)

1-секундлик овозли сигналдан сўнг синов тугатилади ва синов натижалари ички хотира ва агар USB хотира компютерга ўрнатилган бўлса унга ҳам сақланади. Кейин “Print” тугмасини босиш орқали синов натижалари қоғозга чоп этилади.(4.15.-расм)

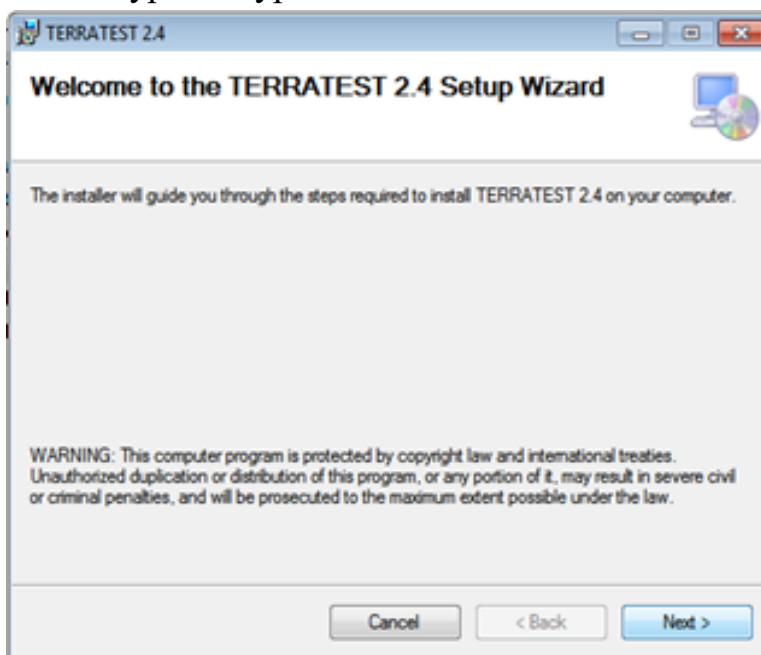


3.15.-расм. Синов натижаларини принтердан чиқариш

Terratest 5000 BLU қурилмаси ёрдамида аниқланган маълумотларни

“Terratest 2.4” дастурида қайта ишлаш

1. “Terratest 2.4” дастурини ўрнатиш.

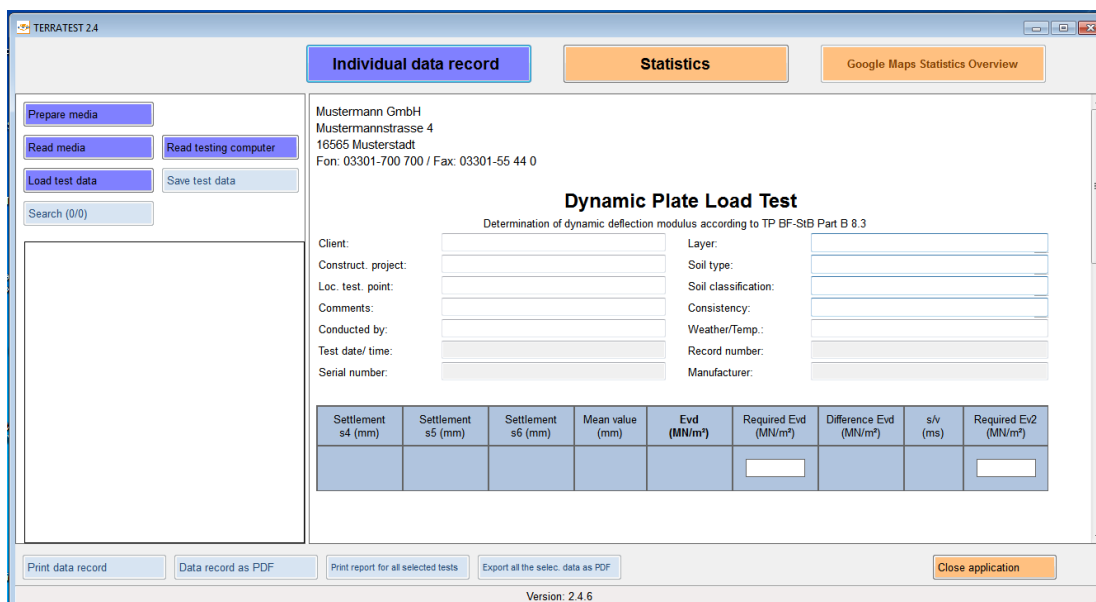


3.16.-расм. “Terratest 2.4” дастурини ўрнатиш ойнаси.

Дастур дискдан комп்யютерга кўчирилади ва ўрнатилади. Дискдан кўчирилган маълумотлар ичидан “setup” тугмаси танланади ва экранда 1-расмдаги ойна ҳосил бўлади. Бу ва кейинги икки ойнадан “Next” тугмалари босилгандан сўнг “Terratest 2.4” комп்யютерга ўрнатилади. Комп்யютер ишчи столида дастур белгиси ўрнатилади.

2. “Terratest 2.4” дастурини ишга тушуриш ва дастур билан танишиш.

Дастурни ишга тушуриш учун комп்யютер ишчи столидаги “Terratest 2.4” белгиси танланади. Дастур танлангандан сўнг экранда 4.17.-расмдаги ойна ҳосил бўлади.



3.17.-расм. “Terratest 2.4” дастурининг асосий ишчи ойнаси.

Дастур ойнсидаги асосий бўлимлар:

- Individual data record** - бўлими алоҳида ўлчов маълумотларини кўрсатади.
- Statistics** - бўлимида ўлчовлар статистикаси олиб борилади.
- Google Maps Statistics Overview** - бўлимида ўлчов ўтказилган нуқталар GPS дан олинган координаталар асосида интернетда Google Maps онлайн харитада белгиланади.

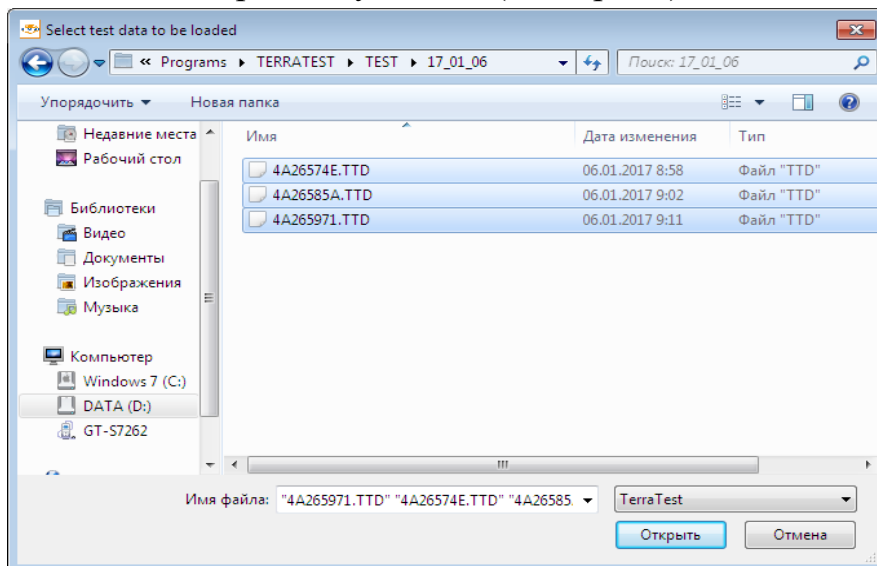
Дастур асосий бўлимлари ойнасининг чап томонидаги кичик ойнада қуйидаги функциялар мавжуд:

- Prepare media** - синов маълумотларини тайёрлаш функцияси.
- Read media** - синов маълумотларини ўқиш функцияси.
- Read testing computer** - синов компютеридаги маълумотларини ўқиш функцияси.
- Load test data** - синов натижаларини юклаш функцияси.
- Save test data** - синов натижаларини сақлаш функцияси.
- Search (0/0)** - қидирув функцияси.
- Print data record** } синов натижаларини чоп этиш функциялари.
- Print report for all selected tests** }
- Export all the selec. data as PDF** - барча белгиланган PDF шаклидаги маълумотларни Export қилиш функцияси.
- Close application** - дастурни ёпиш функцияси.

3.Синов компютерида сақланган маълумотларни “Terratest 2.4” дастурида қайта ишлаш.

Дастурни ишга тушурамиз ва синов пайтида синов компьюттери ёки ундаги USB-флешкага сақланган маълумотларни дастур ўрнатилган компьюттерга ўтказамиз. Бунда синов компьюттери USB кабел билан, USB-флешка эса тўғридан-тўғри компьюттер USB портига уланади.

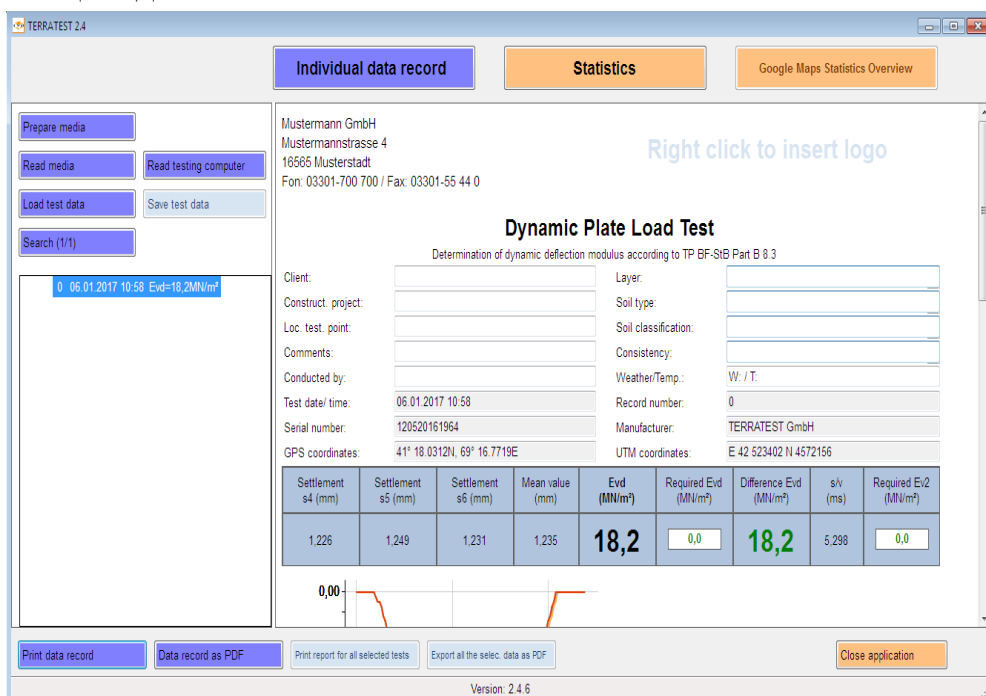
USB-флешка компьюттерга улангандан сўнг функцияси танланади ва экранда қуйидаги (4.18.-расм) ойна пайдо бўлади.



3.18.-расм. Синов маълумотларини дастурга юклаш ойнаси.

Бу ойнада синов маълумотлари жойлашган адрес яни USB-флешка танланиб, ундаги керакли синов натижалари очилади.(4.19,20.-расмлар)

Маълумотлар очилгандан сўнг дастур уларни қайта ишлаб графигини куради ва талаб этилган қийматлар билан солиштириб орадаги фаркни аниқлайди.



3.19.-расм. Синов маълумотлари юклангандан сўнг асосий ишчи ойна холати.



3.20.-расм. Синов маълумотлари юклангандан сўнг асосий ишчи ойна холати.

Топшириқ

1. Курилмани ишчи ҳолатда эканини текширинг
2. Юқорида келтирилган кетма-кетликда тажриба ўтказинг.
3. Натижани қоғозга чоп этинг ва уни таҳлил қилинг.
4. Terratest 2.4 дастурининг асосий бўлимлари, функциялари ва уларнинг бажарадиган вазифасини 1 жадвал асосида тавсифланг.

1 жадвал

№	Terratest 2.4 дастурининг асосий Бўлимлари ва функциялари	Хар бир бўлим ва функциянинг вазифаси
1		
2		
3		
4		

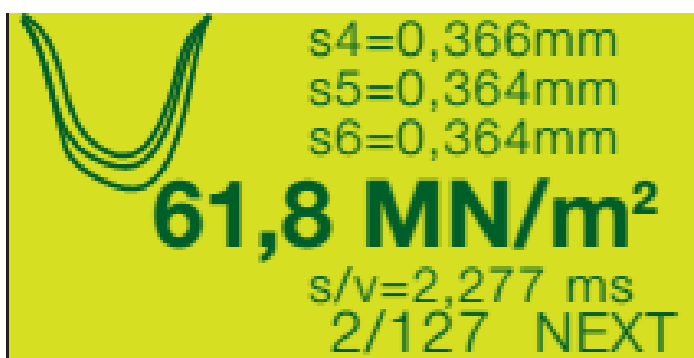
•		
•		
•		

5.Синов натижаларини мустақил Terratest 2.4 дастурида тахлил қилинг

Мустахкамловчи саволлар

1. Terratest 5000 BLU қурилмасини йўл қурилиш ишларида қўллашдан асосий мақсад ?
2. Terratest 5000 BLU қурилмаси қандай ишчи ҳолатга келтирилади ?
3. Terratest 5000 BLU қурилмаси қандай об-ҳаво шароитларда фойдаланиш мумкин ?
4. Қурилмадан фойдаланишда қандай техника хавфсизлик қоидаларига амал қилиш лозим ?

5.



Terratest 5000 BLU қурилмасида олинган синов натижаларини тушунтириб беринг ?

6. Terratest 2.4 дастурининг асосий вазифаси нима ?
7. Terratest 5000 BLU қурилмаси қандай афзаллик ва қулайликларга эга ?

Хулоса.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ш.А.Ахмедов ва бошқалар. Автомобиль йўллари қурилишини ташкил қилиш ва унинг технологияси асослари. ТАЙИ. “IQTISOD-MOLIYA”. 2014. 300 б.
2. Амиров Т.Ж. Автомобиль йўллари ва аэродромлар цементбетон қопламаларини қуриш. Т: ТАЙИ, 2016 й.

3. Амиров Т.Ж. Йўл қурилишида сифат назорати. Т: ТАЙИ, 2016 й.
4. Jha M.K., Schonfeld P., Jong J.-C., Kim E. Intelligent Road Design. McGraw-Hill Education. UK, 2006.
5. Jim Zhao and Demetrios Tonias. Bridge Engineering, Third Edition. McGraw-Hill Education. USA 2012.
4. J Allison. Designing Geodatabases for Transportation. Esri Press. USA 2008.
5. Michael R. Lindeburg PE. Civil Engineering Reference Manual for the PE Exam. PPI. USA 2015.
6. R. Robinson, U. Danielson, M. Snaith. Road Maintenance Management, Concepts and Systems. Taylor & Francis. Oxford 2013.

V. Электрон таълим ресурслари

1. <http://www.ziyonet.uz>
2. <http://www.tuwien.ac.at>
3. <http://www.birmingham.ac.uk>
4. <http://www.snu.ac.kr>

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Кейс №1

Йўл пойини қуриш қумли шароитдаги кучувчи характерга эга бўлган барханлардан иборат ҳудудда бажарилиши режаслаштирилган.

Қумли чўлларда автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл пойини қуришнинг афзалликлари, камчиликлари, тизимли таҳлил қилиш:

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва ёзма кўринишида бўлиши мумкин.

Кейс №2

Асфальтбетон қопламали автомобиль йўлини қуриш ташиш масофаси 150 км бўлган чўл шароитда бажарилмоқда.

Қумли чўлларда автомобиль йўллари ва аэродромларни йўл тўшамаларини қуришнинг афзалликлари, камчиликларини тизимли таҳлил этиш:

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва ёзма кўринишида бўлиши мумкин.

Кейс №3

Мавжуд автомобиль йўлининг қуйидаги ҳолатларида қандай технологияларни қўллаш талаб этилади ва унинг самарали усулларини тизимли таҳлил қилинг.



Муаммони ечимининг афзалликлари, камчиликлари, солиштирма таҳлилини ўрганиш:

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва ёзма кўринишида бўлиши мумкин.

Кейс №4

Мавжуд автомобиль йўлининг қуйидаги ҳолатида қандай технологияларни қўллаш талаб этилади ва унинг самарали усулларини тизимли таҳлил қилинг.



Муаммони ечимининг афзалликлари, камчиликлари, солиштирма таҳлилини ўрганиш:

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Муаммони ечиш тадбирларини, бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир иштирокчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва ёзма кўринишида бўлиши мумкин.

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Автомагистраль. Arterial road.	Бутун узунлиги бўйича марказий ажратувчи тасмали кўп тасмали қатнов қисмидан иборат, автомобиль йўллари, темир йўллари, трамвай йўллари, велосипед ва пиёдалар йўлаги билан бир сатҳда кесишмайдиган, фақат ҳар хил сатҳда кесишадиган ва бу кесишишлар оралиғи 5 км дан кам бўлмаган ораликда қурилган автомобиль йўли.	The road, which has throughout the multiband carriageway to the central dividing strip, with no level crossings with roads, railways, tram tracks, cycling and walking paths, access to which is possible only through the intersection at different levels, arranged not more than 5 km apart.
Автомобиль йўли тоифаси. Road category.	Автомобиль йўли техник параметрларини аниқлайдиган ва автомобиль йўли синфига мувофиқ келадиган жиҳозларини ёритадиган тавсиф.	Characteristics reflecting membership of the road to the appropriate class and defining the technical parameters of the road.
Бир томонга ҳаракатланадиган йўл. One-way road.	Транспорт воситаларини кўрсатилган бир йўналишга ҳаракатланиши рухсат этиладиган шаҳар автомобиль йўли.	Automobile urban road, which allowed the movement of vehicles in only one specified direction.
Пиёдалар кўчаси. Pedestrian street.	Хизмат кўрсатувчи корхоналар ва муассасалар, шунингдек жамоат марказлари чегарасида, дам олиш жойлари ва жамоат транспорти тўхташ жойлари билан алоқани таъминлайди.	Provides communication with agencies and service enterprises, including within community centers, recreational facilities and public transport stopping points.
Йўл учун ажратилган жой. Right-of-way.	Йўлни, унинг ёрдамчи иншоотларини қуриш ва йўл бўйлаб кўкаламзорлашган экинларни жойлаштириш	The band area allocated to it in the layout of the road, construction of support structures and

	учун ажратилган жой минтақаси, (доимий ажратилган жой).	planting roadside green spaces (permanent removal).
Йўл қатнов қисми. Carriageway.	Транспорт воситалари ҳаракати учун бевосита мўлжалланган йўлнинг асосий элементи.	The main road element for direct movement of vehicles.
Ҳаракат тасмаси. Lane.	Бир қатор автомобиль ҳаракатланиши учун етарли кенгликка эга бўлган, йўл белги чизиғи билан белгиланган ёки белгиланмаган қатнов қисмининг ихтиёрий бир бўйлама тамаси.	Any of the longitudinal strips of the carriageway, marked or not mentioned markings and having a width sufficient Car motion in a row.
Хавфсизлик тасмаси. Safety strip.	Қатнов қисми чегарасига туташадиган, ҳалокатлилик ҳолатини бартараф қилиш учун транспорт воситаларини мунтазам юришига имкон берувчи йўл пойининг махсус бўлағи.	Specially prepared area of the roadway, adjacent to the edge of the carriageway, which allows regular arrivals of vehicles to avoid emergencies.
Четки тасма. Verge.	Ҳаракат тасмасини чегараловчи ва ундан ранги билан фарқланувчи қаттиқ қопламали тасма. Ҳаракат хавфсиз-лигини ошириш мақсадида йўл ёқасида ва ажратувчи тасмада қурилади ва қатнов қисми қирғоғини санинишни олдини олади ва ундан транспорт воситаларини мунтазам ҳаракатлани-шига рухсат этади.	The band paved limiting roadway portion and, typically characterized by its color. Arranged on the sidelines of the dividing strip and in order to improve traffic safety and prevent damage to the edges of the roadway and allowing regular arrivals on her vehicle.
Тўхташ учун тасма.	Транспорт воситаларини унда тўхташи ва тўхтаб	Walled subgrade surface intended for stopping and

Parking lane.	туриши учун мўлжалланган ва махсус йўл белгилари билан белгиланган йўл пойи устки юзасининг мустахкамланган қисми.	parking of vehicles on it, marked by special road signs.
Йўл ёқаси. Shoulder, roadside.	Қатнов қисмига бевосита туташидиган йўл элементи ҳисобланади ва йўл ҳаракати хавфсизлигини оширишга, йўл пойи ва йўл тўшамасини устиворлигини таъминлашга, ҳаракатни ташкил этиш техник воситаларини жойлаштиришда ҳамда фавқулодда вазиятларда пиёдалар ва велосипедчилар ҳаракати учун фойдаланилади.	Element of the road immediately adjacent to the roadway, intended to improve road safety, to ensure the stability of the roadbed and pavement, placing hardware organization of the movement, use in emergency situations and for the movement of pedestrians and cyclists fare.
Пиёдалар йўлагини. Footwalk, sidewalk am, pedestrian way.	Такимиллашган қопламага эга бўлган, аҳоли яшаш жойларида пиёдалар ҳаракатига мўлжалланган, йўл учун ажратилган минтақада ёки автомобиль йўлининг йўл бўйи минтақасида, шунингдек кўприк ва бошқа сунъий иншоотлардаги йўл қисмида жойлаштирилган муҳандислик иншооти.	Engineering construction having improved coating designed for pedestrian traffic in the settlements, to be placed in the right of way or roadside of the road, as well as part of the road on the bridge and other artificial structures.
Марказий ажратувчи тасма. Central reserve, median Am.	Йўл белги чизиғи ёки тўсувчи қурилмалар ёрдамида транспорт оқимини йўналаишларига ажратувчи қатнов қисмининг элементи.	Element roadway separating opposing traffic flows by means of road markings or protecting devices.
Қатнов қисми қирғоғи. Edge.	Ҳаракат минтақасида қатнов қисмини хавфсизлик тасмасидан ажратадиган чегара.	The boundary separating the roadway on the driving behavior of the web security strip.

Автомобиль йўлидаги ҳаракат кўрсаткичлари. Road performance.	Йўлнинг техник даражасини ва унинг эксплуатацион имкониятларини аниқловчи бир қатор кўрсаткичлар. Йўлнинг кўрсаткичлари миқдорига боғлиқ равишда у ёки бу тоифага тегишли бўлади. Асосий кўрсаткичлар қуйидагилар ҳисобланади: тезлик, ҳаракат жадаллиги ва таркиби, ўтказувчанлик ва ташувчанлик қобиляти, ҳалокатлилик даражаси, йўл қопламаси сифати, алоқа вақти, автомобиль транспортида ташиш тан нархи ва б.	A number of parameters defining the technical level of the road and its operational capabilities. Depending on the values of indicators road belongs to one category or another. The main indicators are: speed, intensity, and composition of the movement, carrying and effective capacity, accident rate, the quality of the road surface, Posts time, the cost of transportation by road etc. transport.
Транспорт оқими. Traffic stream.	Турли техник ҳолатдаги ва ҳар хил юкланганлик даражасидаги кўп сонли турли хил автомобилларни йўлдаги ҳаракати.	The simultaneous movement of the road a large number of cars of different types with varying degrees of loading in a different condition.
Кесишиш (чорраҳа) Intersection.	Тўхталмайдиган ва улардан ҳар бири бўйича бир томондан иккинчи томонга ҳаракат бўлиши мумкин бўлаган автомобиль йўллари буғини. Уларни аҳамияти ва ҳаракат жадаллигидан келиб чиқиб бир ёки ҳар хил сатҳда қурилади.	Units of roads, which converge the road will not be interrupted and possibly through the movement of each of them. road crossing according to their intensity values and arrange in one movement or in different levels
Бир сатҳда туташуш. Junction.	Бир йўл иккинчи йўлга бир сатҳда туташадиган, тўғридавом этмайдиган ва ушбу	Units of highways, where one road joins in flush the other way, not directly

	буғинда тўхтайдиган автомобиль йўли буғини.	continued and terminates at that node.
Глина. Clay.	Таркибида глина зарралари ($d < 0,005$ мм) миқдори кўпчиликни ташкил этадиган глинали грунтлар.	Clay soils with a predominant content of clay particles ($d < 0,005$ mm).
Грунт. Soil.	Ерни нураган ва муҳандис-қурилиш объекти ва инсон хўжалик фаолияти ҳисобланадиган минтақаси чегарасида асосан жойлашган тоғ жинслари.	The rocks occurring primarily within the zone of weathering and land are the subject of engineering construction and human activities.

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Рахбарий адабиётлар.

1. Каримов И.К. Бизнинг мақсадимиз-эркин ва фаровон, демократик ҳаёт куриш. Т. «Ўзбекистон» 2015.

2. Каримов И.А. Инсон, халқ ва миллат хотира билан тирик ва барҳаётдир. Т. «Ўзбекистон» 2015.

3. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. – Т.: 1997

4. Каримов И.А. Жамиятимизни эркинлаштириш, ислохотларни чуқурлаштириш, маънавиятимизни юксалтириш ва халқимизнинг ҳаёт даражасини ошириш-барча ишларимизнинг мезони ва мақсадидир. 15-жилд. Тошкент, "Ўзбекистон", 2007.

5. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. –Т.: Ўзбекистон, 1997. Т.5. -384 б.

6. Каримов И.А. Хавфсизлик ва тинчлик учун курашмоқ керак. – Т.: Ўзбекистон, 2002. Т.10. -432 б.

7. Каримов И.А. Биз танлаган йўл – демократик тараққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. – Т.: Ўзбекистон, 2003. Т.11. -320 б.

8. Каримов И.А. Бизнинг бош мақсадимиз – жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислох этишдир. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маъруза. –Т.: Ўзбекистон, 2005. -64 б.

II. Меъёрий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. (Ўн иккинчи чақириқ Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг ўн биринчи сессиясида 1992 йил 8 декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг 1993 йил 28 декабрдаги, 2003 йил 24 апрелдаги, 2007 йил 11 апрелдаги, 2008 йил 25 декабрдаги, 2011 йил 18 апрелдаги, 2011 йилдаги 12 декабрдаги, 2014 йил 16 апрельда қабул қилинган қонунларига мувофиқ киритилган ўзгартиш ва қўшимчалар билан) –Т., 2014.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ–4456-сон Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали

илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 365- сонли Қарори.

3. ШНК 1.01.01-09 Қурилиш соҳасидаги норматив ҳужжатлар тизими. Т., 2009.

4. КМК 2.01.01-94 Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий геологик маълумотлар. Т., 1994.

5. КМК 2.01.03-96 Зилзилавий ҳудудларда қурилиш. Т., 1996.

6. ШНК 2.05.02-07 автомобиль йўллари. Т., 2007.

7. ШНК 3.06.03-08 Автомобиль йўллари. Т., 2008.

III. Махсус адабиётлар.

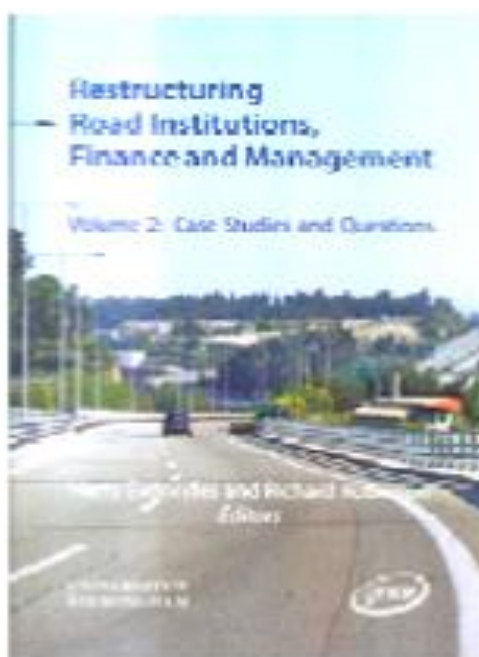
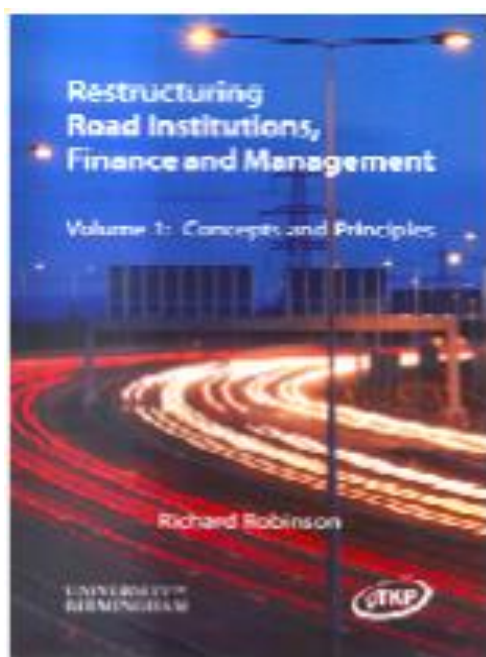
1. Ш.А.Ахмедов ва бошқалар. Автомобиль йўллари қурилишини ташкил қилиш ва унинг технологияси асослари. ТАЙИ. “IQTISOD-MOLIYA”. 2014. 300 б.

2. Амиров Т.Ж. Автомобиль йўллари ва аэродромлар цементбетон қопламаларини қуриш. Т: ТАЙИ, 2016 й.

3. Амиров Т.Ж. Йўл қурилишида сифат назорати. Т: ТАЙИ, 2016 й.

IV. Хорижий адабиётлар

- R.Robinson H.Evdorides. Restructuring Road Institutions, Finance and Management. Vol 1: Concepts and Principles, Published by the University of Birmingham. 2008, UK.460 p, Vol 2: Case Studies and Questions Published by the University of Birmingham. 2009, UK. 278p.
- R.Haas, W.Ronald. Pavement Asset Management. 1st Edition, Scrivener Publishing. 2015, USA. 400 p.
- А.П.Васильев. Эксплуатация автомобильных дорог. 1 часть. М.Академия. 2010. 320 стр.
- www.uzavtoyul.uz – Ўзбекистон Республикаси автомобиль йўллари давлат қўмитаси портали.
- COST 324 Long-Term Performance of Road Pavement
- COST 325 New Pavement Monitoring Equipment and Methods
- COST 333 Development of New Bituminous Pavement Design Method
- COST 336 Use of Falling Weight Deflectometers in Pavement Evaluation
- COST 337 Unbound Granular Materials for Road Pavements



V. Электрон таълим ресурслари

- www.arrb.com.au
- www.roadware.com
- www.dynatest.com
- www.bham.ac.uk/rimes
- www.pave-test.org/altpave.htm