

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПЕБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

«Автомобил йўллари» кафедраси

Давлат имтиҳон Ҳайъати Раиси

Кафедра мудири

_____Хидоятуллаев Х

_____ т.ф.н. О.Адилов

«__» _____ 2013 йил

«__» _____ 2013 йил

**МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИНИНГ
ҳисоблаш - тушунтириш ёзуви**

**Мавзу: Жиззах шаҳридаги бошқариладиган чорраҳаларда светофорларнинг
ишлаш тарзи ва цикл давомийлигини ҳисоблаш.**

Бажарди:

*334-09 ТИФ гуруҳ
талабаси* Холбоев Миршохид

Раҳбар:

Алимухаммедов Ш

Меҳнат муҳофазаси
бўйича маслаҳатчи

Бултаков З

Текширди:

_____Абдурахманов Р

_____Тавбоев Б

Такризчи:

Жиззах - 2013 й

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИ” кафедраси

Кафедра мудири _____

т.ф.н. О.Адилов

(ф.и.ш)

2013 йил “__” _____

МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИГА ТОПШИРИҚ.

334-09 ТИФ гуруҳ талабаси Холбоев Миршохид

(Ф.И.Ш.)

**1.Иш мавзуси: Жиззах шаҳридаги бошқариладиган чорраҳаларда
светофорларнинг ишлаш тарзи ва цикл давомийлигини
ҳисоблаш.**

МБИ мавзуси институтнинг 2012 йил 29 декабрда № 365-Т сонли буйруғи билан
тасдиқланган.

2.Тугалланган ишнинг топшириш муддати 2013 йил 30 июнь

3. МБИ ҳисоб тушунтириш матнининг таркиби:

- 4.1. Кириш қисми.
- 4.2. Ташкилий қисм.
- 4.3. Тадқиқот қисми
- 4.4. Иқтисодий самарадорлик
- 4.5. Атроф муҳит муҳофазаси.
- 4.6. Тавсия ва хулосалар.
- 4.7. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

4. Чизма материаллар рўйхати:

- 5.1. Жиззах шаҳар автомобил йўлларининг схемаси
- 5.2. Жиззах шаҳридаги светофор объектларининг ишлаш цикли
- 5.3. Чорраҳалардаги зиддиятли нуқталарнинг жойлашуви
- 5.4. Ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш бўйича тадбирлар
- 5.6. Иқтисодий самарадорлик

5. Топшириқ берилган сана _____

Раҳбар _____

Алимухаммедов Ш

Топшириқни бажаришга киришилган сана _____

МБИНинг бўлимлари маслаҳатчиларидан топшириқ олиш

№	Бўлим номи	Маслаҳатчи Ф.И.Ш.	Имзо	Сана
1	Технологик қисм	Мирзабеков М		
2	Меҳнат ва атроф-муҳит муҳофазаси	Бултаков З		
3				
4				

Битирув малакавий ишени бажариш тартиби.

№	МБИ бўлимларининг номи	Бажарилиш муддати	Изоҳ
1	Кириш	24.04. - 28.04.	
2	Ташкилий қисми	29.04. - 12.05.	
3	Технологик қисм	13.05. - 18.05.	
4	Иқтисодий қисм	19.05. - 25.05.	
5	Меҳнат ва атроф-муҳит муҳофазаси	26.05. - 05.06.	
6	График қисми:	26.04. - 12.06.	
7	Тавсия ва хулосалар	16.06. - 27.06.	

БМИ раҳбари _____ Алимухаммедов Ш

Сана _____

Талаба _____ Холбоев Миршохид

М У Н Д А Р И Ж А

1	Кириш	
2	Ташкилий қисм	
3	Технологик қисм	
4	Тадқиқот қисми	
5	Иқтисодий қисм	
6	Мехнат муҳофазаси	
7	Атроф муҳит муҳофазаси	
9	Хулосалар	
10	Фойдаланилган адабиётлар	

					БМИ 00000.000.000			
Ўзг.	Лист	№ ҳужжат.	Имзо	Сана				
Бажардиб.	Холбоев М				Жиззах шаҳридаги бошқариладиган чорраҳаларда светофорларнинг ишлаш тарзи ва цикл давомийлигини ҳисоблаш	Адаб	Лист	Листлар
Раҳбар	Алимухаммедов							
Текширди	Абдурахманов Р					334-09 ТИФ гуруҳи талабаси Холбоев Миршоҳид		
Текширди	Бултаков З							
Каф.муд.	Одилов О.							

К И Р И Ш

К И Р И Ш

Республикаимиздаги ҳозирги ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий ривожланишда автомобилсозлик саноати ва транспорт тизимининг ривожланиши ҳамда транспорт инфратузилмасининг энг муҳим йўналишларидан бири магистрал автомобил йўллари тармоғини ривожлантириш бўлиб, бу йўللاردан яқин ва узоқ давлатлар билан транзит алоқаларни амалга оширишдир.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг иқтисодий ўзгаришлар ҳаётга изчил жорий этила бошлади. Чунончи, автомобил ишлаб чиқариш саноати йўлга қўйилди, йўл қурилиш соҳаси жадаллаштирилди, шунингдек, чет эл давлатлари билан савдо алоқалари юқори даражага кўтарилди. Бу эса, табиий равишда Республика автомобил йўлларида ҳаракат миқдори йилдан-йилга ортишига олиб келди. Ҳозирги ва истiqболдаги асосий масалалардан бири автомобил йўлларида ҳаракат хавфсизлигини таъминлашдан иборат бўлиб, унда йўл-транспорт ҳодисалари, уларда ҳалок бўлувчилар ва тан жароҳати олувчилар сонини, кўриладиган умумий ижтимоий-иқтисодий зарарларни камайтиришга қаратилиши зарур.

Президентимиз И.А.Каримов “Жаҳон молиявий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” китобида транспорт инфратузилмасини, биринчи навбатда автомобил ва темир йўللарни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилган. 2007-2010 йилларда умумий фойдаланишда бўлган автомобил йўллари ривожлантириш дастурининг амалга оширилиши республикаимизнинг барча минтақалари ўртасида йил давомида ишончли транспорт алоқасининг таъминланиши таъкидланган. Шунингдек, дастур доирасидаги ишлар қўшни мамлакатлар чегараларидан ўтмасдан, юкларни манзилга узлуксиз етказиш, йўловчилар ташиш учун шароит яратилганлиги, ҳудудимиз орқали ўтадиган юклар транзитини сезиларли даражада кўпайтиришга хизмат қилади.

2009 йилда янада ишончли транспорт хизмати кўрсатиш учун қабул қилинган қўшимча чора-тадбирлар билан бир қаторда халқаро аҳамиятга молик

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
						6
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

умумий фойдаланишда бўлган 400 километрдан ортиқ автомобил йўлини модернизация қилиш кўзда тутилган. Жумладан, Бейнов – Бухоро – Самарқанд – Тошкент – Андижон йўналиши бўйича 4 қаторли халқаро автомобил йўлини, шунингдек, Бухоро – Олот ва Самарқанд – Ғузор йўлларининг стратегик участкаларини қуриш мўлжалланган. Шу билан бирга, маҳаллий бюджетлар ва Республика йўл жамғармаси маблағлар ҳисобидан маҳаллий аҳамиятга молик йўлларни реконструкция қилиш ва капитал таъмирлаш кўламини кенгайтириш вазифаси қўйилган.

Автомобил йўлларида ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш бугунги кундаги муҳим муаммолардан бирига айланиб бормоқда. Автомобилнинг атроф-муҳитга етказадиган зарарлари миқдори кундан-кунга ошиб бормоқда, энг асосийси эса, йўлларда содир этилаётган йўл-транспорт ҳодисалари натижасида кўплаб одамларнинг жабр кўришлари ва ҳаётдан кўз юмишларидир. Йўл-транспорт ҳодисаларининг олдини олиш учун кўрилаётган қатор тадбирларга қарамасдан, уларнинг миқдори камайишига эришиб бўлмаяпти. Бу эса, йўл ҳаракати хавфсизлиги муаммоларига ўта жиддий ёндошиш зарур эканлигини мутахассислар олдида вазифа қилиб қўймоқда. Ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш учун унга илмий ёндошиш, унинг барча серқирра жараёнларини таҳлил этиш зарур. Бунинг учун йўл ҳаракати хавфсизлиги бўйича мутахассислар йўл ҳаракатининг асосий кўрсаткичларини, йўллардаги шароитларнинг транспорт оқимлари ҳаракатларига қандай таъсир кўрсатишларини, транспорт оқимларини бошқаришнинг техник воситалари орқали йўл ҳаракатини бошқариш бўйича билимларга эга бўлишлари зарур.

Булардан ташқари, йўл ҳаракати бўйича мутахассислар автомобил йўлларида содир этилаётган йўл-транспорт ҳодисаларини атрофлича ўрганишлари учун уларнинг турлари, миқдорлари ҳақида маълумотга эга бўлишлари, ЙТҲларини йиғиш тизими, уларни ҳисобга олиш тартибларини ва уларни таҳлил этиш усулларини мукамал билишлари зарур. Ҳаракатни ташкил қилишнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

- транспорт воситаларининг ҳаракат тартибини белгилаш ва таъминлаш;

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		7

- автомобилларни юқори самарадорлик билан ишлашини таъминлаш ва энг яхши йўл шароитини вужудга келтириш;
- ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш;
- атроф-мухитни булғатмаслик;
- транспорт воситаларини ва йўл иншоотларини тез ишдан чиқсамлигини таъминлаш.

Шаҳар ичи автомобил йўлида ҳаракат тартибсиз равишда вужудга келади. Хар бир хайдовчи ўзига қулай ҳаракат режимини танлайди ҳамда ўзи танлаган ҳаракат режимининг бошқа ҳаракат қатнашчиларига таъсири билан ҳисоблашмайди. Шунингдек, турли русумли автомобилларнинг хар хил динамик сифати ҳаракат режимига таъсир қилиши муқаррар. Йўл ҳаракатида автомобилларнинг ўзаро таъсири ҳаракат миқдори қанча кўп бўлса, шунча ортади.

Ушбу хавфсизлик масалалари ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлашга қаратилган **“Жиззах шаҳридаги бошқариладиган чорраҳаларда светафорларнинг ишлаш тарзи ва цикл давомийлигини ҳисоблаш”** мавзуси олиниб, ушбу йўлда транспорт воситаларининг чорроҳалардаги тирбандликларининг келиб чиқиш сабаблари, автомобилларнинг тезликлари ва светафор қурилмаларининг цикл давомийлиги бўйича олиб борилган тадқиқот ишлари натижалари батафсил келтирилган.

Статистика маълумотларига кўра охириги 10 йил ичида йўл-транспорт ҳодисалари оқибатида Республикада ҳар йили 2000 дан зиёд кишилар ҳалок бўлишлари қайд этилган.

Халқаро Қизил Хоч ва Қизил Яримой жамиятининг ҳар йилги жароҳатланиш ҳисоботида дунё миқёсида травматизм даражаси ҳақида ахборот берилиб, йўл-транспорт ҳодисаси мунтазам ошиб бораётган глобал муаммо эканлиги, у одамларнинг травма олишига, ҳаёт даражасининг пасайишига ва давлат ривожланишини орқага тортишга сабабчи омилдир, деб кўрсатилади. Бу жамиятларнинг вазифаси бундай травматизм оқибатида ер шарида ҳар куни 2700 инсон травмадан ўлишининг олдини олишга қаратилган бўлиб, турли соҳа

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		8

мутахассисларини ўз билим ва тажрибаларини сафарбар этишлари зарурлиги таъкидланади.

Ҳаракат хавфсизлиги муаммолари – бу аҳолининг соғлиқ муаммосидир. Бутун Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти ва Бутун Жаҳон Банкнинг топшириғига биноан АҚШнинг Гарвард университетида травматизмнинг глобал миқёси тўғрисидаги охириги тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики [5], аҳолининг 15 - 44 ёшидаги эркакларнинг асосий ўлимига ва аёллар ўлимининг ҳар бешинчисига йўл-транспорт ҳодисаси сабабчи бўлиши аниқланган. Шунингдек, тадқиқотлар натижасида 2020 йилга келиб, йўл-транспорт ҳодисаси сабабидан инсонларнинг ўлиши ер шарида учинчи ўринни (қонтомир-юрак ва депрессия касалликларидан кейин) эгаллаши башорат қилинади.

Ҳозирги кунда ер юзида йўл-транспорт ҳодисаси натижасида бир йилда ҳалок бўлувчилар сони 1,17 млн. жароҳатланганлар сони эса 10-15 млн. ташкил этмоқда. Шу жумладан ер юзида бир йилда 16300 нафар болалар ҳалок бўлиб, 1.5 млн. дан кўпроқ болалар эса ярадор бўладилар. Бу болаларнинг ҳаммаси 15 ёшгача [4].

Шаҳарлардаги асосий серкатнов йўллар ва чорраҳалардаги транспорт воситаларининг ҳаракат миқдорини, зиддиятли нуқталарни хавфлилик даражасини илмий асослаш ва йўл-транспорт ҳодисаларининг олдини олишга қаратилган асосли тадбирлар ишлаб чиқишни талаб этади.

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		9

ТАШКИЛИЙ
ҚИСМ

ҲАРАКАТНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШДА СВЕТОФОРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Светофорлар ёруғлик сигнали берувчи асбоб бўлиб, улар йўлнинг маълум участкаларидан транспорт воситалари ўтишини бошқариб туришда ишлатилади.

Ўзбекистонда ишлатиладиган **светофор сигналларининг** алмашиш кетма-кетлиги ГОСТ 25695-83га асосан қабул қилинган бўлиб, у йўл белгилари ва сигналлари **халқаро конвенция талабларига мос келади**.

Сигналлар қуйидаги кетма-кетликда алмаштирилади: қизил-қизил сариқ билан яшил-сарик-қизил. Сигналларни қуйидагича алмаштиришга рухсат берилади: қизил-яшил-сарик-қизил ёки қизил-сарик яшил-сарик. Баъзида яшил сигнал алмаштирилиши олдидан уни ўчириб ёкиш амалда учраб туради.

Светофор объектини ҳисоблашда қуйидаги асосий тушунчалар ишлатилади:

Такт - светофорда маълум бир сигналнинг ёки иккита сигналнинг ёниб туриши (масалан яшил ёки қизил сариқ).

Асосий такт - светофорнинг сигналида бирон-бир йўналиш бўйича транспортлар ҳаракатига рухсат берилади.

Ёрдамчи ёки оралиқ такт - светофорнинг сигналида бирон-бир томонга транспортлар ҳаракатланиш учун тайёрланадилар.

Давр - тактнинг ёниб туриш узунлиги (вақти, масалан $t_{\text{к}}=25$ м; $t_{\text{я}}=21$ с, $t_{\text{с}}=4$ с).

Фаза - асосий ва ёрдамчи даврларнинг суммаси ($t_{\text{я}} + t_{\text{с}}$)

Цикл - ҳамма даврларнинг йиғиндиси ($t_{\text{я}} + t_{\text{к}} + t_{\text{с}}$)

Светофорларни иккига, яъни функционал белгиланиши ва конструктив бажарилиши бўйича тавсифлаш мумкин.

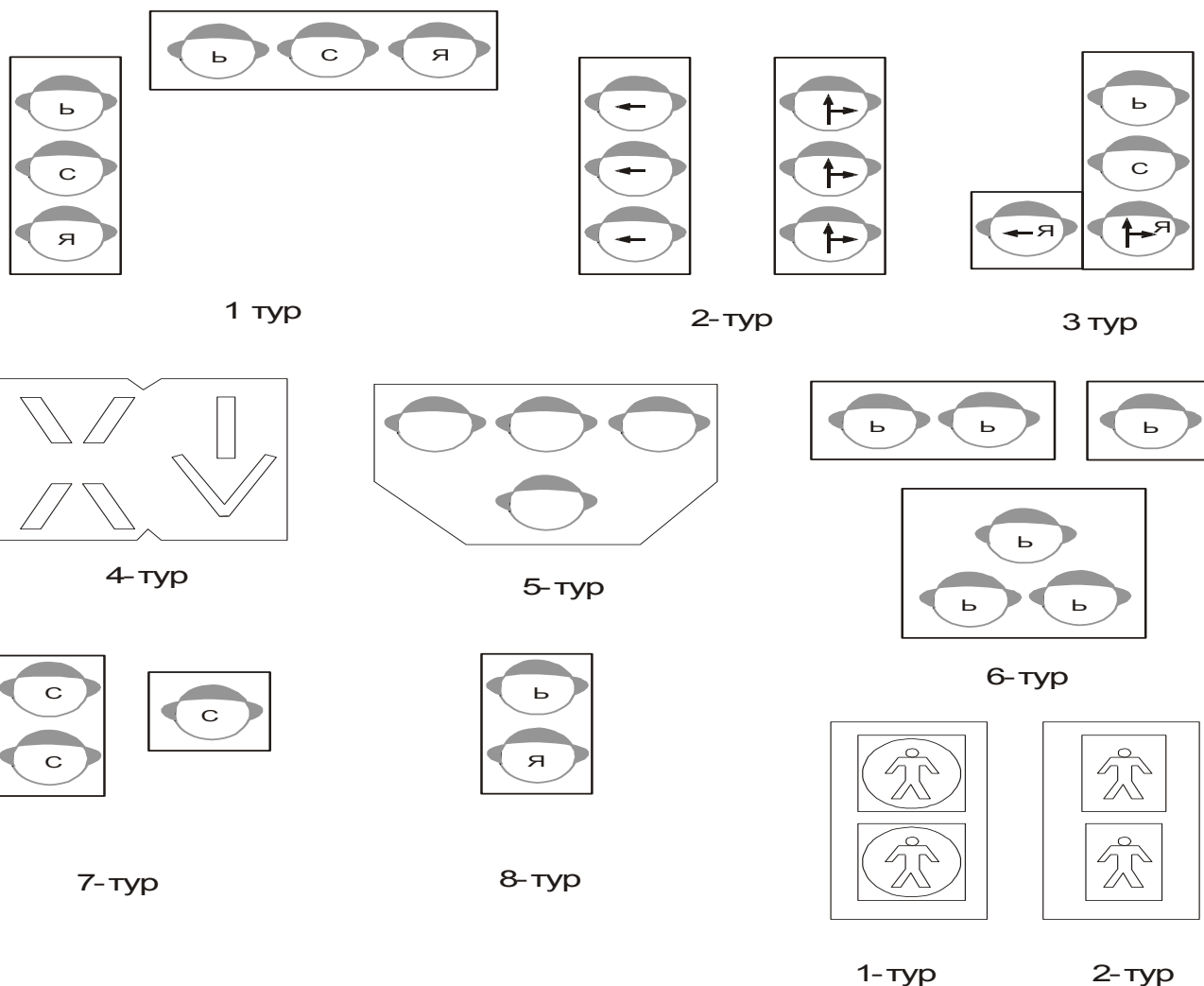
Функционал белгиланиши бўйича светофорлар қуйидагиларга бўлинади:

Транспортлар ва пиёдалар учун.

Конструктив бажарилиши бўйича эса: бир секциялик, икки секциялик, уч секциялик, уч секциялик қўшимча сексия билан.

Ўзбекистонда транспорт воситаларини бошқариш учун 8 турдаги ва пиёдаларнинг ҳаракатини бошқариш учун 2 турдаги светофорлардан фойдаланилади (1-расм). Бу турдаги светофорлар бутун жаҳонда ишлатилиб, вертикал жойлаштирилган светофорларда юқорида қизил, ўртада сариқ пастда яшил сигналлар ўрнатилади. Горизонтал ўрнатилган светофорларда қизил сигнал чапда, сариқ ўртада ва яшил ўнг томонда жойлаштирилади. Вертикал ўрнатилган светофорларда қўшимча секция яшил сигнал секциясининг ёнида жойлаштирилади.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		11



1 -расм. Светофор турлари.

Светофорларнинг 1-турини чорраҳалардаги ҳамма йўналишлар бўйича транспортлар ҳаракатини бошқаришда ишлатилади. Бу турдаги светофорларни темир йўлдан ўтиш олдида, трамвай ва троллейбус йўллари кесиб ўтадиган жойларда ва қатнов қисмининг торайган участкаларида қуйилишга рухсат этилади.

Светофорларнинг 2-туридан маълум йўналишдаги ҳаракатни бошқаришда фойдаланилади. Ҳаракат йўналишини светофордаги линзада стрелка ёрдамида кўрсатилади. Стрелка билан кўрсатилган йўналишда транспорт оқими бошқа транспорт оқимини кесиб ўтмайди ва қўшилмайди (пиёдалар оқимини ҳам). Бундай бошқаришда ҳар бир йўналиш учун алоҳида светофор ўрнатилади.

Биринчи тур светофорларнинг сигналлари кўриниш ёмонлашган ҳолларда (масалан, кўп полосалик йўлларда йўналиш бўйича ўнг томонда «стоп-чизиғи» олдида тўхтаган юк автомобиллари) светофор сигналини қайтариш учун **3-турдаги светофорлар қўлланилади**. Улар велосипедчилар ҳаракатини бошқариш учун велосипед йўлакчаси кесиб ўтган жойда ўрнатилиши кўзда тутилади.

Бир йўналишдаги пиёдалар сони		Транспорт воситаларининг ҳаракат миқдори, бирлик/соат	
асосий (кўп юкланган йўл)	иккинчи даражали (кам юкланган йўл)	икки йўналиш бўйича асосий йўлда	бир йўналишда энг кўп юкланган йўналиш бўйича иккинчи даражали йўлда
1	1	750	75
		670	100
		580	125
		500	150
		410	175
		380	190
2 ва ундан кўп	1	900	75
		800	100
		700	125
		600	150
		500	175
		400	200
2 ёки кўп	2 ёки кўп	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200
		525	225
		480	240

Светофорларнинг 4-тури реверсив полосаларнинг бошланиш жойида ҳаракатни маълум вақтларда бошқариб туришда қўлланади.

Светофорларнинг 5-туруни трамвай, шунингдек, фақат махсус ажратилган полосалардан ҳаракатланаётган автобус ва троллейбуслар ҳаракатини зиддиятсиз бошқаришда ишлатилади.

Темир йўлдан ўтиш жойларида очиладиган (силжийдиган) кўприкларда, паром билан ўтиш жойларида ва махсус транспорт воситалари йўлларга чиқадиган жойларда **6-тур светофорлари** ўрнатилади.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

7-тур светофорлари бошқарилмайдиган чорраҳаларда ёки пиёдалар ўтиш жойларида ишлатилади.

Светофорларнинг 8-тури корхона ва ташкилотлар территориясида ҳаракатни бошқаришда ва йўлларда қатнов қисмининг торайган жойларида ўрнатилади.

Пиёдаларнинг зиддиятсиз ҳаракатини бошқариш учун **1-чи ва 2-чи тур пиёдалар светофорлари ўрнатилади.**

Транспорт светофорларининг 1, 2-турлари ва пиёдалар светофорлари қуйидаги 4 шартдан ҳеч бўлмаса биттаси бажарилган ҳолда ўрнатилади.

Биринчи шарт. Иш ҳафтаси кунида 8 соат давомида (жами) транспорт воситаларининг ҳаракат миқдори 7.19-жадвалда кўрсатилгандан кам бўлмаса.

Иккинчи шарт. Иш ҳафтаси кунида 8 соат давомида (жами) ҳаракат миқдори қуйидагидан кам бўлмаса:

- асосий йўлнинг икки йўналиш учун 600 бирлик/соат (ажратувчи полосаси бор йўллар учун 1000 бирлик/соат);

- 8 соатнинг ҳар соатида энг кўп юкланган йўналиш бўйича қатнов қисмини 150 пиёдалар кесиб ўтади.

Аҳоли сони 10 минг одамдан кам бўлган аҳоли пунктларида 1,2-шартларни 70 % ташкил этганда.

Учинчи шарт. Биринчи ва иккинчи шартлар ҳар бирининг нормалари бир вақтда 80 % ва ундан кўпи бажарилганда.

Тўртинчи шарт. Чорраҳада охириги 12 ой ичида учтадан кам бўлмаган ЙТХ содир бўлса ва бу ЙТХ светофор сигналлари ўрнатиш йўли билан олдини олиш мумкин бўлганда (масалан, қарама-қарши транспорт воситаларининг тўқнашуви ёки пиёдаларни босиб кетиш ва ҳ.к). Бунда биринчи ёки иккинчи шарт нормалари 80% ва кўпни ташкил қилганда.

Светофор ёрдамида ҳаракатни бошқариш чорраҳада транспорт воситаларининг ушланиб қолишини таҳлил қилиш орқали аниқланади. Чорраҳада транспорт воситасининг ушланиб қолиши кесишиб ўтаётган йўлдаги ҳаракат миқдорларига ҳамда светофор қандай режим билан ишлашига боғлиқ.

Бошқариш режими айрим давр ва фазаларнинг алмашиш тартибини белгилайди.

Светофор сигналларини қўлда ёки автоматик равишда бошқариш мумкин.

Светофорни автоматик тарзда бошқарилганда унга махсус механизмлар ўрнатилади. Қўл билан бошқариладиган светофорлар айрим ҳолларда ишлатилади, масалан, транспорт воситаларининг тирбандлигини бартараф қилишда. Светофор сигналларининг алмашиниши олдидан берилган режимда ишласа, унда бундай светофорларни ўзгармас режимда ишлайдиган дейилади.

Ўзгармас режимдаги светофорларни чорраҳадаги жами ҳаракат миқдори 750-800 авт/соат бўлганда ишлатилгани мақсадга мувофиқ. Ҳаракат

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

миқдори 400-750 авт/соат бўлганда бир сексиялик сариқ ўчиб ёнадиган светофор ўрнатилиши тавсия этилади. Ҳаракат миқдори 400 авт/соат кам бўлса ҳаракатни светофор сигналлари ёрдамида бошқариш мақсадга мувофиқ эмас.

Светофор сигналларини бошқаришнинг замонавий усули автоматик тарзда бошқариш бўлиб, *уни ўзгарувчан режим бўйича бошқариш дейилади*. Бундай режимда миқдорларига қараб *яшил сигналнинг вақти камайиши ёки кўнайиши мумкин*. Чорраҳага яқинлашиб келаётган транспорт воситалари тўғрисидаги ахборотни тўхташ чизиғига 20-40 м масофада ўрнатилган детекторлар ёрдамида олинади.

Светофорларни ўзгарувчан режимда автоматик тарзда бошқариш учун кўпинча қуйидаги режимдан фойдаланилади:

$$t_{\min} \leq t_3 \leq t_{\max}$$

$t_{\min}$ - қийматни шундай ҳисобланадики, натижада чорраҳадан транспорт воситаси чиқиб улгуради. Бошқача қилиб айтганда, тўхташ чизиғидан ўтиб кетган, лекин шу дамда светофорнинг сигнали ўзгарса, чорраҳага кирган транспорт воситаси бошқа йўналишдаги ҳаракатланадиган транспорт воситаларига ҳалақит бермасдан чорраҳани бўшатиши мумкин бўлган вақт.

Агарда маълум йўналиш бўйича транспорт воситалари ҳаракати бўлмаса, унда *$t_{\min}$ вақти тамом бўлгандан кейин светофорнинг сигнали ўзгаради*. Кўпчилик ҳолларда $t_{\min} = 3-5$ с олинади, бу вақтда транспорт воситаси датчикдан чорраҳанинг ўртасигача бўлган масофани босиб ўтади, кейинги транспорт воситаси 3-5 с оралиғидан кам бўлган вақтда ўтса, светофор сигнали ўзгармайди. Лекин маълум бир йўналиш бўйича 3-5 с вақтдан кўп оралиқ пайдо бўлса, *унда транспорт оқимида светафорнинг сигнали ўзгаради*.

Агарда транспорт оралиғидаги вақт $t_{\min}$ тўғри келиб, узлуксиз ҳаракат кузатилса, *унда $t_{\max}$ вақти тугагандан кейин светофор сигнали яна ўзгаради*.

Бошқариладиган чорраҳаларда светофор сигналларини *автоном* ва *мувофиқлаштирилган* ҳолда бошқариш мумкин.

Автоном бошқариш деганда битта алоҳида чорраҳадаги ҳаракатни бошқа яқин чорраҳадаги вазиятни ҳисобга олмаган ҳолда бошқарилиш тушинилади. Бундай бошқариш чорраҳалар орасидаги масофа 1000 м дан кам бўлмаганда қўлланилади.

Мувофиқлаштирилган бошқариш деганда бир нечта чорраҳадаги бошқариш бир-бири билан биргаликда вазиятига қараб ҳаракатни бошқариш тушинилади. Бундай бошқариш чорраҳалар орасидаги масофа 150-600 м бўлганда тавсия этилади.

Мувофиқлаштирилган бошқаришнинг автоном бошқаришдан афзаллиги қуйидагилардан иборат: ўтказиш қобилияти ва ҳаракат тезлиги ошади; ёнилғи

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

сарфи, атмосферанинг бўлғаниши, транспорт шовқини ва ЙТХ камаяди; автомобилнинг тормоз системаси ва бошқа механизмларининг ишлаш муддати ошади.

Мувофиқлаштирилган бошқаришнинг икки хил тизими мавжуд: **синхронли** ва **прогрессив**.

Синхронли тизимда ҳамма чорраҳалардаги светофорларда бир вақтнинг ўзида бир хил сигнал ёнади ва алмашади (бу тизимни «**яшил кўча**» деб юритилади).

Прогрессив тизимда - сигналлар чорраҳадаги светофорларга, ҳаракат тезлигига ва миқдorigа қараб бирор вақт бирлигида суриб берилади ёки кўча «**яшил тўлқин**» режимида ишлайди.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

ТЕХНОЛОГИК

Қ И С М

Светофорлар ва уларнинг конструкцияларини тадқиқ қилиш

Светофорлар кўча-йўлнинг маълум қисмида ҳаракат иштирокчилари навбат билан ўтишини тартибга солиш учун мўлжалланган.

Шароитга қараб светофорлар транспорт воситаларининг маълум йўналишда ёки шу йўналишдаги маълум полосаларда ҳаракатланишини тартибга солиш учун ишлатилади;

ҳаракат йўналиши қарама-қарши томонга ўзгариши мумкин бўлган полосаларда; темир йўлдан ўтиш жойларида, кўтариладиган кўприкларда, кема қўйиладиган жойларда, паромда ўтиш жойларида;

махсус хизмат автомобиллари ҳаракат жадаллиги тизим йўлга чиқиш жойларида;

жамоат транспортлари ҳаракатини тартибга солиш учун;

пиёдалар ва велосипедчилар ҳаракатини тартибга солиш учун.

Сигналлар кетма-кетлиги қуйидагича бўлади: қизил-қизил сариқ – яшил – сариқ – қизил. Сигналлар қуйидагича бўлишига ҳам рухсат этилади: қизил-яшил-сариқ-қизил ёки қизил-сариқ-яшил-сариқ. Баъзан ўчишидан олдин яшил чироқ ўчиб-ёниши мумкин.

Қўшимча секциялар бўлмаганда ўчиб-ёнаётган қизил сигнал қатнов қисми бутун кенглиги бўйлаб ҳаракат қилишни таъқиқлайди. Қизил сигналнинг бошқа турлари махсус вазифани бажаради: айлана шакли қизил фондаги контурли қора кўрсаткич кўрсатилаётган томонга ҳаракатни таъқиқлайди;

квадрат ёки айлана шакли қора фондаги қийшайган қизил хоч ўзи устида турган полосага киришни таъқиқлайди;

турган одамнинг қизил силуэти пиёдаларнинг ҳаракатини таъқиқлайди. Қизил ўчиб-ёнаётган сигнал ёки алмашиб ўчиб-ёниб турган иккита қизил сигнал темир йўлдаги ўтиш жойидан, кўтариладиган кўприкдан, паром ўтишидаги причал ва бошқа хавфли жойлардан ўтишни таъқиқлайди.

Ўчмасдан ёниб турган сариқ сигнал ҳаракат хавфсизлиги нуқтаи назаридан тўхтаётмайдиган ҳайдовчилардан бошқа ҳайдовчиларни тўхташ чизиғи олдида тўхташини талаб қилади. Қизил чироқ билан бирга ёнган сариқ чироқ яшил чироқ ёнишини билдиради. Ўчиб-ёниб турган сариқ сигнал ҳаракатни таъқиқламайди, ҳайдовчилар узоқдан кўрмай қолиб транспорт воситаларини тўхтаолмаслиги мумкин бўлган ёки ҳаракат жадаллиги уч рангли сигнализация ишлатиш учун мувофиқ бўлган норматив катталикнинг 50 фоизидан кўп бўладиган чорраҳаларни билдиради.

Қўшимча чеклашлар бўлмаганда ёки светофорнинг қўшимча секциялари бўлмаса, яшил рангда ёниб турган сигнал қатнов қисмининг бутун кенглиги бўйлаб ҳаракат қилишга рухсат беради.

Яшил сигналнинг турлари:

қора фондаги яшил кўрсаткич – кўрсаткич йўналган томонга ҳаракат қилишга рухсат беради;

агар кўрсаткич пастга қараган бўлса – светофор жойлашган полосада ҳаракат қилишга рухсат беради: юраётган одам силуэти кўринишидаги сигнал пиёдаларнинг ҳаракатига рухсат беради;

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

Яшил ўчиб-ёниб турган сигнал рухсат бериш такти тугагани ва сарик чироқ ёнишини билдиради.

Светофор қўшимча секциясидаги яшил кўрсатгич, асосий светофор сигналидан қатъий назар, кўрсатгич қараган томонга ҳаракат қилишга рухсат беради.

Шундай бўлганда асосий светофорнинг қизил сигнали яшил кўрсатгич қараган томонга ҳаракатланаётган ҳайдовчиларни устунлик ҳуқукидан маҳрум қилади.

Асосий светофор яшил секцияси ёнган бўлса ҳам ўчган секция кўрсатгич қараган томонга ҳаракатни таъқиқлайди.

Жамоат транспорти ҳаракат қилишига рухсат махсус светофорлар устки ва пастки сигналлари қўшилиб ёнишига боғлиқ бўлади (агар ишлатиладиган бўлса, 4.50-расмда кўрсатилган).

Агар пастки сигнал ўчирилган бўлса ҳаракат барча йўналишда таъқиқланади.

Тадқиқотлардан маълум бўлдики, чорраҳанинг олдида хавфли жой мавжуд ва бу жойдаги ҳайдовчилар кўпинча рухсат этувчи сигнал таъқиқловчи сигналга ўтганда автомобилни тўхашаолмайди. Бу хавфли жой тўхташ чизиғи билан 10% ҳайдовчилар талабни қониқарли бажаролмайдиган нуқта ўртасида бўлади. 4.17-жадвалдан кўриниб турибдики, тезликни камайтирмасдан хавфли жойдан ўтиш вақти 3-4 секундни ташкил этади. Бу ҳолат биринчидан огоҳлантирувчи сигнал сифатида ўчиб-ёнадиган яшил сигнални ишлатиш, иккинчидан унинг узунлигини хавфли жойдан ўтиш вақтига тенг қилиб белгилашни талаб қилди.

2-жадвал

Тезлик, км/ч	Хавфли жой узунлиги, м	Тезликни камайтирмай хавфли жойдан ўтиш вақти, секунд
50	43	3,1
55	49	3,2
60	58	3,5
70	74	3,8
80	91	4,1

Яшил сигнал ўчиб ёнаётган вақтда автомобилнинг тўхташи чорраҳанинг ўтказиш имкониятини камайтиради, туриб қолишларни кўпайтиради.

Шунинг учун яшил ўчиб-ёнадиган сигнални қисман сарик сигнал узунлиги ҳисобига тадбиқ қилиш керак, шунда у фақат тўхташ чизиғидан чорраҳанинг олис четигача хавфсиз ўтишни таъминлайди.

Огоҳлантириш сигнали беришнинг бошқа вариантларини топиш (яшил билан қизил чироқнинг бирга ёниши ёки яшил чироқ билан сарик чироқнинг ёниши, рақамли таблолар ишлатилиши) муваффақиятли бўлмаган.

Светофорларнинг турлари

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

Светофорлар вазифасига (транспортлар учун, пиёдалар учун, трамвайлар учун ва ҳк.); конструктив тузилишига (бир секцияли, икки секцияли, уч секцияли, қўшимча секцияли уч секцияли); тартибга солишдаги ўрнига (асосий светофор, қўшимча светофор, қайтарувчи) қараб бўлинади.

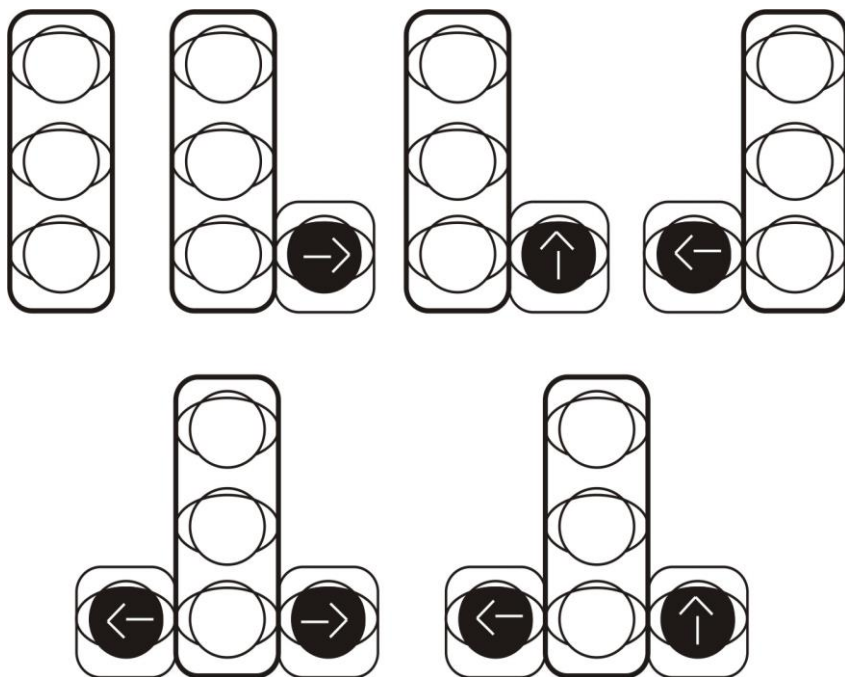
4.46-4.51-расмларда ҳозир ишлатиладиган светофор турлари кўрсатилган. 1 ва 2 тур светофорларнинг (қўшимча секцияси сигналини ҳисобга олмаганда) диаметри 200 ёки 300 мм бўлган тик жойлашган учта айлана сигнали бўлади. Истисно сифатида 1 тур светофорларнинг сигнали ётиқ жойлаштирилиши ҳам мумкин. Сигналлар тепадан пастга (чапдан ўнгга): қизил, сариқ, яшил бўлиб жойлашади.

Қўшимча секциялар фақат 1 тур светофорлар билан ишлатилади ва сигнали айлана қора фонда яшил кўрсаткич кўринишида бўлади.

Секцияларнинг жойлашиши, 4.46-расмдагидек, кўрсаткичнинг ҳаракат рухсат берилган ёки таъқиқланган йўналишига боғлиқ бўлади.

Қизил ва сариқ сигналлардан фарқ қилиб, бу турдаги светофорларда яшил кўрсаткич қора фонда бўлади. Светофорнинг ости ёки устидаги оқ лавҳага линзадаги кўрсаткич йўналган томонга қараган кўрсаткич чизилади.

1 тур светофорлар чорраҳа барча йўналишида ҳаракатни тартибга солишга ишлатилади. Уларни яна темир йўлдан ўтиш жойларида, трамвай ва троллейбус йўлларидадан ўтишда, йўл торайган жойда ишлатишга ҳам рухсат этилади. 2 тур светофорлар маълум (кўрсаткич қараган) йўналишдаги ҳаракатни тартибга солишга, шу йўналишда юрадиган транспорт оқими йўлни кесиб кесиб ўтмаганда, бошқа транспорт ёки пиёдалар оқими билан қўшилмаганда (зиддият бўлмаганда) ишлатилади. Қатнов қисми кенг, чорраҳага келадиган полосалар тўрттадан кўп бўлса ҳар битта полосага биттадан шундай светофор қўйиб ҳаракатни тартибга солиш тўғри бўлади. 1 ва 2 тур светофорлар чорраҳада бирга ишлатилмайди.

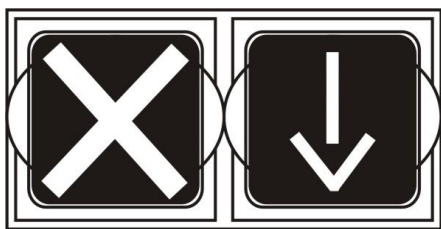


2-расм. 1-тур светофор

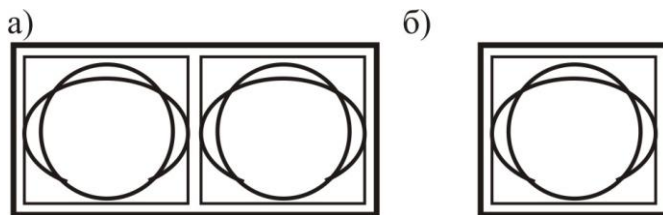


3-расм. 2-тур светофор

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		



4-расм. Полосага чиқиш
жойини тартибга соладиган
светофор (3- тур)



5-расм. Ўчиб-ёниб сигнал берадиган
светофорлар:

а – икки секцияли (4-тур);
б – бир секцияли (4- ёки 5-тур)

3-тур светофорларнинг сигнали ётиқ жойлашади: чапда – қия қизил хоч, ўнгда – пастга қараган яшил кўрсатгич (4.48-расм). Иккала сигнал ҳам 300 мм томонли квадрат ёки шу диаметрли айлана қора фонда бўлади. Бундай светофорлар алоҳида (мисол учун, қарши ҳаракатли) полосаларга чиқишни тартибга солади, ҳар битта шундай полосанинг бошига қўйилади.

4 (4.49, б-расм) ва 5 (4.49, а расм) турдаги қизил сигналли светофорлар ўчиб-ёниб ишлайди, айланасининг диаметри 200 ёки 300 мм бўлади. Транспорт воситаларининг ҳаракатига рухсат берилганда сигнали ўчади. Бу турдаги светофорлар темир йўлдан ўтиш жойларида, кўтариладиган кўприклар олдида, қирғокдан поромга ўтиш жойларида, махсус хизмат транспорт воситалари йўлга чиқадиган жойларга қўйилади.

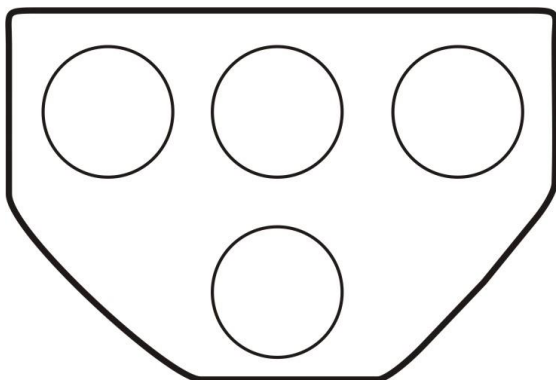
5-тур светофорнинг фақат ўчиб-ёниб турадиган битта сариқ сигнали бўлади. Конструкцияси, кўриниши 4.49, б расмда кўрсатилган светофор билан бир хил. Бундай светофор ҳаракат тартибга солинмайдиан, хавф кўп чорраҳаларда ишлатилади.

6-тур светофорларнинг оқ-ой рангли, айлансининг диаметри 80-100 мм тўртта сиграли бўлади. Сигналларининг жойлашиши 4.50-расмда кўрсатилган. Бундай светофорлар трамвай ҳаракати зиддиятсиз тартибга солинадиган жойларда, алоҳида ажратилган полосадан бораётган маршрут автобуслари ва троллейбусларининг ҳаракатини тартибга солиш учун ишлатилади.

Пиёдалар оқими зиддиятсиз тартибга солинганда 7-тур светофорлар ишлатилади (4.51-расм). Тик жойлашадиган иккита квадрат ёки айлана сигналининг томонлари ёки диаметри 200-300 мм бўлади. Устки сигнали – турган пиёданинг силуэти, пасткиси – юраётган пиёданинг силуэти. Иккла силуэт ҳам қора фонда бўлади.

8-тур светофорнинг қизил, сариқ ва яшил сигналлари тик жойлашади, айланасининг диаметри 60-100 мм бўлади. Кўринишидан 1-тур светофорга ўхшайди, ундан фақат ўлчами, сигналларининг кичиклиги билан фарқ қилади. Бу турдаги светофорлар чет полосадаги тўхташ чизиғи олдида тўхтаган ҳайдовчиларга қўшимча секциясиз асосий светофор сигнали кўринмаганда асосий светофор сигналинини қайтариш учун ишлатилади. 8-турдаги светофор асосий светофорларнинг остида, қатнов қисмидан 1,5-2 м баландда ўрнатилади. Бу турдаги светофорлар велосипедчилар ҳаракатини тартибга солиш учун

ишлатилади. Уларнинг остига велосипеднинг расми туширилган оқ лавҳа бириктирилади.



6-расм. Жамоат транспорти ҳаракатини тартибга солувчи вветофор (6-тур)



7-пиёдалар ҳаракатини тартибга солувчи светофор (7-тур)

Юқорида айтилган светафорлар сигналининг варианты икки хил бўлса (200 мм ёки 300 мм) сигнали каттароқ светафорлар магистрал кўча ва йўлларга ўрнатилади.

Кўчма светафор

Транспорт оқимини тартибга солиш учун ишлатилади. Светафор қизиш ва яшил светодиодли нур тарқатгичдан ясалган.

Ананавий светафорлар билан солиштирилганда светодиодли сфетафорларнинг қуйидаги фарқи бўлади:

- электр сарфи 3-5 марта камаяди;
- ишлаш вақти узаяди;
- хизмат харажатлари анча камаяди;

Жиҳозланишига қараб светофор қуйидаги қисмлардан иборат бўлади:

- олисдан бошқариш жиҳози (вақтга қараб ўзгаради);
- сигнални ўзгартириш таймери.



Техник хусусиятлари:

Ранглари	қизил, яшил
Ишлайдиган электр қуввати, В	12/220
Ёруғлик оқимининг кучи, кЖ	камида 200
Битта секцияси ишлатадиган қувват, Вт	камида 5
Ток тури	ўзгарувчи, доими
Ток манбаи 55 А/соат бўлганда ишлаш вақти	120 соат
Ишлаш ҳолатидаги ўлчами	2500х500х500
Светофорнинг оғирлиги	камида 30
Ишлатишга тайёрлаш вақти, дақиқа	қўпи билан 5
Ишлайдиган муҳитдаги ҳарорат	- 50°С даражадан + 50°С даражагача

Светофорларнинг конструкцияси

Светафор ҳар биттаси маълум сигналга мўлжалланган алоҳида секциялардан тузилади. Светофорнинг турига қараб секцияларининг конструкцияси ҳар хил бўлиши мумкин (шакли, сигналининг ўлчами, аломатининг хусусияти, нур манбаи, тарқатувчи линзаси ва ҳк.). Секцияларининг умумий томони – ҳар битта секциядаги алоҳида корпусда оптик мослама бўлади.

7-расмда бир-бири билан сим ўтган втулка 1 билан бириктирилган светофорнинг тузилиши кўрсатилган. Секция жилд пўлат ёки урилишга чидамли

					Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана	
БМИ 00000.00.000					

пластмассада (мисол учун, полистролдан) ясалган корпус 8, қопқоқ 6 ва қуёшдан пана қиладиган ярим гардишдан 4 иборат бўлади. Корпуси енгил металл аралашмаларидан ҳам ясалаши мумкин. Қопқоғига 3 акс эттирувчи 7, рангли таркатувчи линза 3, резина зичлагич халқа 5 ва электрлампаaning қўзғолувчи стаканидан 10 иборат бўлган оптик қурилма бириктирилади. Стакандан ўрнидан жилганда лампа сими акс эттирувчининг фокусига келади. Оптик қурилма корпусга тўртта оёқ 2 билан бириктирилади. Ёпиқ турганда қопқоқ иккита пружинали қулф билан бириктирилади. Пастки секциясида электрга уланадиган ва светофор ичида электромонтаж учун тақсимловчи колодка 9 ўрнатилган. Акс эттирувчи ерга туташган бўлиши керак.

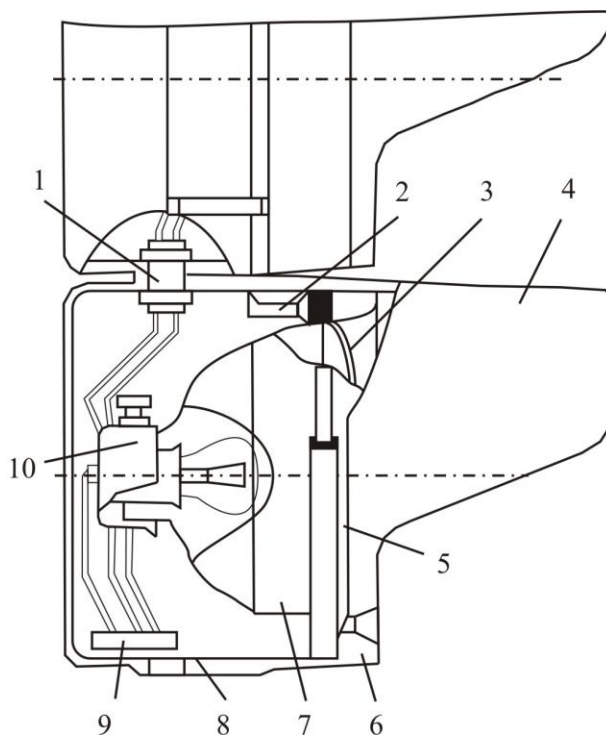
Замонавий светофорлар асосий светооптик элементларни мукаммаллаштиришга қаратилган: нур манбаи, акс эттиргич линзалар. Шунингдек конструкциянинг ишончлилиги ва узоқроқ хизмат қилиши борасида ҳам тадқиқотлар ўтказилаёпти.

Нур манбаалари. Нур манбаи сифатида умумий ва махсус мақсадга мўлжалланган қизиш лампалари ишлатилади. Нур манбаи сифатида газли нур найчалари ёки нурланувчи диодлар ишлатиладиган конструкциялар ҳам бор. Қизиш лампасининг асосий камчилиги – қизиш симининг фокусга тушиши қийин, лампа титрашга чидамсиз бўлади. Бундан ташқари, ишлаш режими ўзига хос бўлгани учун ишлаш муддати кам (500-800 соат) бўлади.

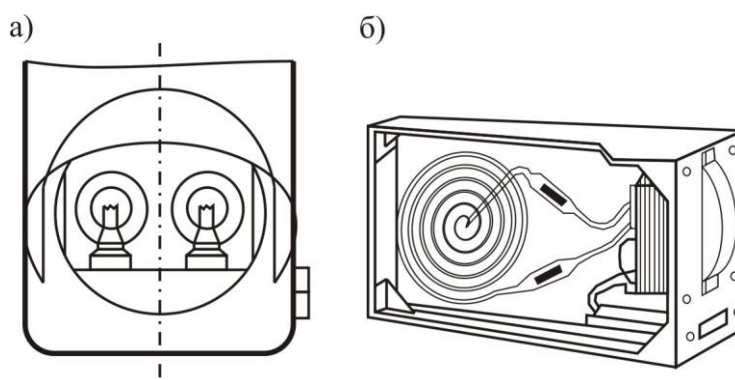
Махсус тадқиқотлардан маълум бўлдики, қизиш сими асосан сим диаметри, спирал оралиғи, электрга қаршилиги ва қизиш тезлиги бир хил бўлмагани учун қуяди. Лампаaning ишлаш муддатини узайтириш учун махсус тўлдирувчилар (криптон) ишлатилади, қизиш симини тайёрлаш технологияси мукаммаллаштирилади, сим тутгичлари кўпайтирилади (баъзан 9-11 та ҳам бўлиши мумкин). Сигнал ўчирилганда симни қизитиб турадиган иккинчи сим ўтказилса лампаaning ишлаш муддати анча узаяди. Фокусга олиш нуқтаи назаридан лампа сими билан цокол ўртасидаги оралиқ бир хил бўлиши аҳамиятли ҳисобланади. Светофорларни ишлатиш тажрибасидан маълум бўлдики, ҳар доим ҳам лампа акс эттиргичга тўғри ўрнатилмайди, натижада оптик мосладаги нур кучи кескин камайиб кетади. Баъзи светофор конструкцияларида нур манбаи сифатида паст волтли галоген лампалар ишлатилади. Ўлчами кичик, нур бериши кўп, қизиш сими кичкина бўлгани учун бу турдаги лампалар яхши фокусга тушади, лекин қиммат бўлгани, камайтиргич трансформатор керак бўлгани учун кўп ишлатилмайди.

Баъзан светофор ишончлилигини ошириш учун битта сигналга бир вақтда ишлайдиган иккита лампа ишлатилади (4.53, а расм). Бунинг учун махсус акс эттиргич билан бифокал линза керак бўлади. Бундай конструкция мураккаб, харажати кўп бўлади.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		



4.53 б расмда Франциянинг «Силек» фирмаси ишлаб чиқарадиган светофорларда нур манбаи сифатида ишлатиладиган эгилган газ нурли найча кўрсатилган. Найчада қизил, сариқ ва яшил тўлдиргич ишлатилгани учун рангли линза керак бўлмайди. Найча нурланиши учун 2000 В дан кўп қувват керак бўлади. Шунинг учун трансформатор ишлатилади. Ишлаш муддати нисбатан кўп бўлгани билан газ нурли найчаларнинг нури қизиш лампали светофорларга нисбатан 5-6 марта кам бўлади. Бундан ташқари, уларни фақат иқлим мўътадил туманларда ишлатиш мумкин.



Светофор линзалари. Сўнгги йиллар мамлакатимиз ва хориж амалиётида пластмасса линзали тарқатгичлар кўп ишлатилаяпти. Шиша линзалардан афзаллиги – тайёрлаш осон, урилишга, титрашга чидамли, оғирлиги кам (тахминан 3 марта енгил). Кўпинча линза тайёрлаш учун шаффофлиги етарли (нур ўтказиши 90%), кўп вақт ишлайдиган поликарбонат ишлатилади.

					<i>БМИ 000000.00.000</i>	Лист
Үзг	Лист	№ хужжат	Имзо	Сана		

Тарқатиш линзалари нур оқимини маконда тарқатишга мўлжалланган. Бунинг учун уларнинг ичида нақшсимон, ромб кўринишида, призмали ёки томчи кўринишида шакл ҳосил қилинади. Линзанинг муҳим хусусияти – нур тарқалик бурчаги ҳисобланади, бурчакнинг энг катта қисмида нур кучи унинг ўқидаги кучидан икки марта кам бўлади. Замонавий линзаларда бу бурчак 5-15° даражада бўлади ва кўп полосали йўлларда сигнал 100 метрдан кўринишини таъминлайди.

Ҳаракатни тартибга солиш учун мўлжалланган светофорларнинг линзалари фокусга тушадиган бўлади (трамвай светофорлари, қайтаргия светофорлар ва ҳк.).

Акс эттиргичлар. Акс эттиргичлар конструкциясининг иккита хусусияти бўлади: параболоидли 1, нур оқими йиғилишини таъминлайди ёки конуссимон 2 (ёки цилиндрсимон) бўлиб акс эттириш чуқурлигини ошириб линза ранги ўчишини камайтиради.

Фокус оралиғи f кам бўлса светофор нотўғри сигнал бериш хавфи (фонтом эффекти) пайдо бўлади, яъни бошқа манбаадан келаётган нур акс эттиргичга тушиб яна кузатувчига қайтади. Акс эттиргич конуссимон қисмини камайтириб линзадан K фокусгача бўлган l оралиқни камайтириш фантом эффектини камайтиради, лекин махсус кичик ўлчамли лампалар, мисол учун, галоген лампалар ишлатилишини талаб қилади.

Замонавий акс эттиргичлар конструкциясида АА фокал яссилик максимал даражада ортида балласт (ортиқча) коник юза бошланадиган нур чиқиш жойи яссилигига яқинлаштирилган. Шу билан бирга қуйидаги нисбатда бўлади:

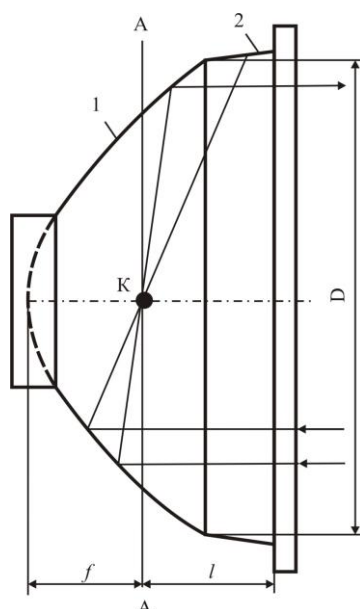
$$\frac{l}{f} = 1,4, \quad a \quad f = 0,25D$$

формуладаги

D – акс эттиргич нур чиқиш жойи диаметри, мм;

Акс эттиргич пўлатдан, алюминий аралашмасидан ёки пластмассадан ясалади, ичига ишлов берилади. Ҳозир иш юзаси вакуумда пуркаш усули билан ҳосил қилинган пластмасса акс эттиргичлар кўп ишлатилаяпти. Бу усул тайёрлаш технологиясини соддалаштиради, акс эттиргичнинг юзаси силикромк бўлади, коррозияга чалинмайди.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

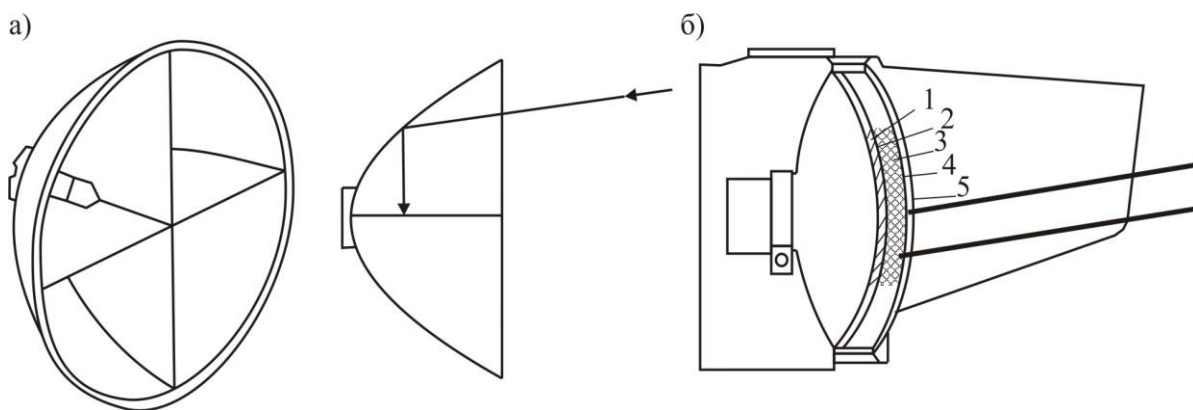


10-рasm. Светофор оптик қурилмасы акс эттиргичи

Фонтом эффектига қарши воситалар. Қайсидир даражада фантом эффектига қарши восита вазифасини қуёш нуруни тўсадиган соябон бажаради. Лекин қуёш пастда бўлса (шарқий-ғарб, ғарбий-шарқ томонда бўлганда) светофор сигналларининг ҳаммаси бир вақтда ёришиши мумкин.

Ҳозир амалда фантом эффектини йўқотадиган бир неча усуллар ишлатилади. Бунинг учун акс эттиргич билан светофор линза конструкцияси ўзгартирилади.

4.55-рasmда бир-бирига перпендикуляр сегмент пластина, галоген лампа ўрнатиладиган жой очилган антифонтом хочли акс эттиргич кўрсатилган. Бошқа манбаадан акс эттиргичга тушган нур четга ўтиб қора пластина юзасига тушади. Лекин пластина светофордан чиққан нури тўлиқ ўтказади.



11-рasm. Фантом эффектини қайтарадиган восита.

а – акс эттиргичда «антифонтом хоч»нинг ўрнатилиши; б – қуёш нуруни қайтармайдиган линза.

Яна битта ечимда (4.55, б расм) тарқатгич 1 олдиға икки қисмдан 2 ва 3 иборат бўладиган, ҳар биттаси арра кўринишидаги фантом эффектिका қарши махсус линза қўйилади. Қия юзаға 4 тушган қуёш нури горизонтал қора зинаға 5 тушиб ютилади.

Фантом эффектИ қуёш нурини қайтарадиган қўшимча шаффоф линза билан ёки линза ички юзаси олдиға суюқ кристалл ячейкали электрооптик экран қўйиб қайтариладиган усуллар ҳам маълум. Светофор сигнали ўчирилганда экраннинг ўтказиш хусусияти кескин камаяди.

Светофорлар устунға, мавжуд таянчларға ёки бино деворларига бириктириладиган кронштейнларға, махсус консол таянчларға, тросларға ўрнатилади. Урилиш хавфи олдини олиш учун устунлар қатнов қисми ташқарисига ўрнатилади ёки тўсиқ билан беркитилади.

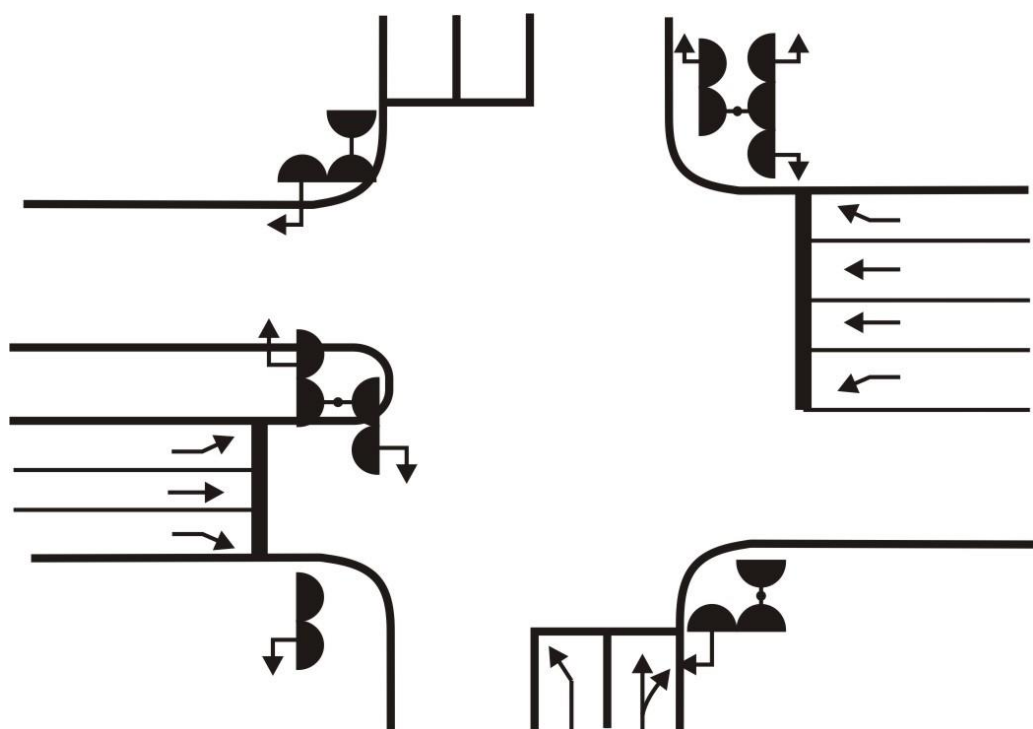
Светофорлар (7 ва 8 турлардан ташқари) қатнов қисмининг устида 4,5-5,5 м баландликда ёки ундан четда 2-3 м баландликда ўрнатилади. Охирги усулида қатнов қисми билан светофор оралиғи 0,5-3 м бўлиши керак. Планада светофор тўхташ чизигининг орқасида ўрнатилади. Лекин у билан тўхташ чизигининг ораси камида 1 м бўлиши керак (қатнов қисми тепасида ўрнатилса 3 м бўлади).

Агар чапға буриладиган оқимни тартибға солмаса, асосий светофор (1 ёки 2 тур) ўнгда, чорраҳа олдиға ўрнатилади. Такрорлайдиган светофор (агар биринчи турдаги светофор ишлатиладиган бўлса) ҳам чорраҳа олдида, ажратиш полосасида ёки хавфсизлик оролида ўрнатилади. Агар бундай эҳтимол бўлмаса такрорловчи светофор чорраҳа орқасида, ажратиш полосасида ёки йўлнинг чап томонига ўрнатилиши мумкин. Бир томонли йўлларда такрорлайдиган светофорлар чорраҳа олдида, қатнов қисмининг чап томонига ўрнатилади.

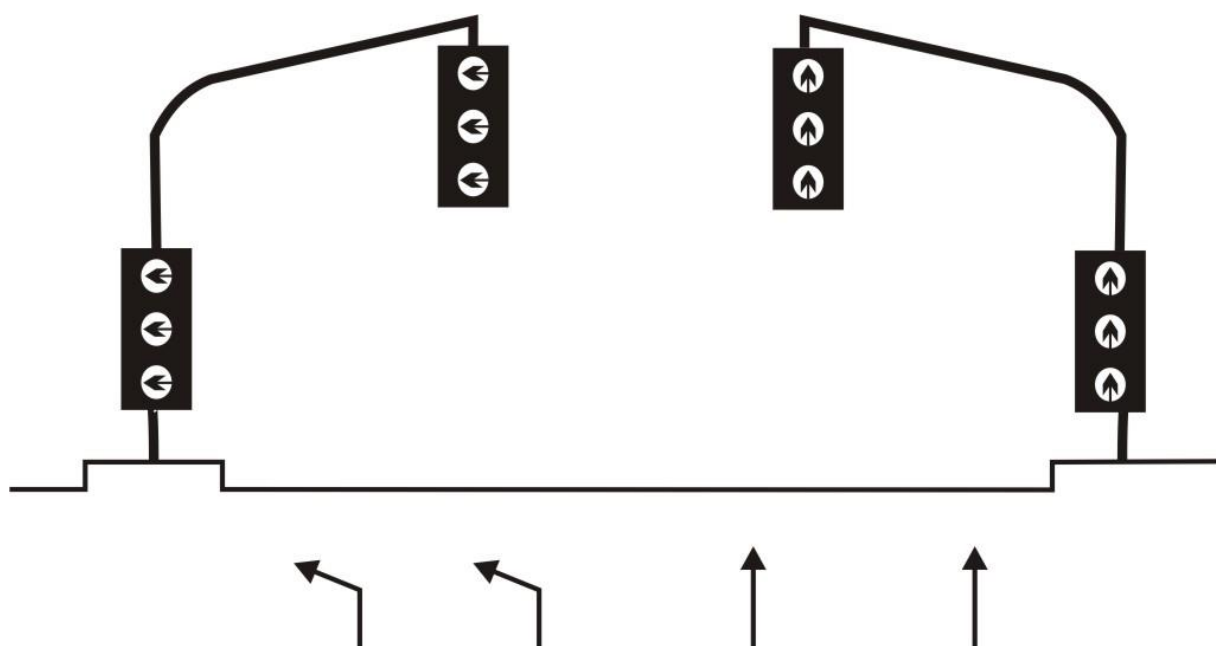
Чап бурилиш секцияси қўйилган асосий светофор чорраҳа олдиға, ажратиш полосасига ёки хавфсизлик оролчасига ўрнатилади, агар улар бўлмаса, ўнг томонға ўрнатилиши мумкин. Такрорловчи светофор чорраҳадан кейин ажратиш полосасига ёки йўлнинг чап томонига қўйилади. 4.56-расмда чорраҳа параметри ва ундаги ҳаракат тартибига қараб 1-тур светофорларнинг жойлашиш тартиби кўрсатилган.

Қатнов қисми кенг бўлганда айтилган усуллар сигналлар кўринишини таъминламаслиги мумкин, шундай бўлса такрорлайдиган светофорларни йўлнинг устиға жойлаштириш тўғри бўлади. 2-тур такрорловчи светофорлар ишлатилганда бундан бошқа усулни ишлатиб бўлмайди. Асосий светофор қатнов қисмининг ўнг ёки чап томонига ўрнатилиб икки ёки ундан кўп полосадаги ҳаракатни тартибға солганда шундай қилиш зарурати пайдо бўлади. (4,57-расмда кўрсатилган).

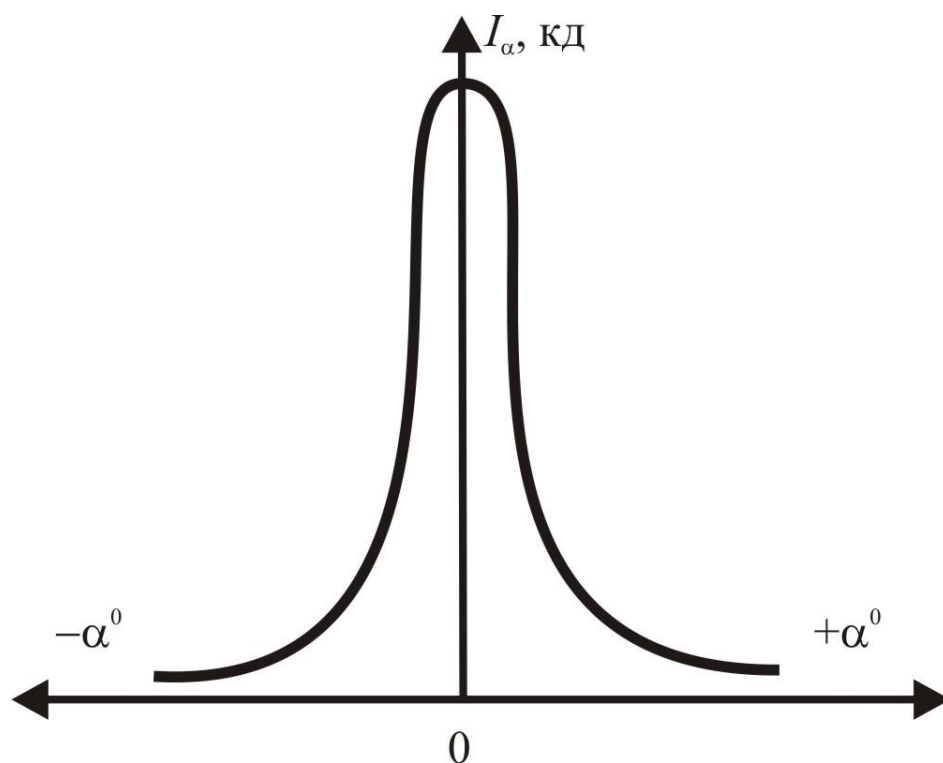
					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		



12-расм. Светофорларни чорраҳада ўрнатиш усуллари



13-расм. 2-тур такрорлайдиган светофорларнинг ўрнатилиши



14-расм. Ҳайдовчининг ўрни ва оптик ўқиға нисбатан светофор сигналининг тарқалиши

Чапга бурилишни тартибга соладиган 2-тур светофорлар ҳаракат полосасининг чап томонига ажратиладиган полосада ёки хавфсизлик оролчасига ўрнатилади. Агар йўлнинг бу элементлари йўқ бўлса 2-турдаги асосий светофор йўлнинг чап томонига ўрнатилади, лекин бунинг учун қарши ҳаракатга фақат битта полоса ажратилган бўлиши керак. Аксинча бўлса бу светофор қатнов қисмининг устига ўрнатилади.

Ҳар битта полосадаги ҳаракат тартибга солинганда 2-турдаги светофор ҳар битта полосанинг устига ўрнатилади. Бундай бўлганда такрорлайдиган светофор ўрнатиш керак эмас.

Пиёдалар, жамоат транспорти, қарши ҳаракат ва темир йўлдан ўтиш жойидаги ҳаракатни тартибга соладиган светофорларни жойлаштириш тартиби алоҳида бобда ёзилган.

Светофorni кўриниш масофаси замонавий транспорт воситаларининг таъқиқлаш сигнали берилганидан сўнг вақтида тўхтай олишидан келиб чиқиб белгиланган. Шу билан бирга тўхташ йўли фавқулодда тўхташдан эмас, хизмат тўхташидан келиб чиқиб ҳисобланади (секинлашиш $2 - 3 \text{ м/с}^2$ дан ошмаслиги керак), ҳайдовчи сигнални топадиган ва уни идрок қиладиган вақтни ҳам ҳисобга олади.

Ҳозир сигнал қабул қилинадиган энг кам оралиқнинг меъёрий ўлчами қилиб 100 м қабул қилинган.

Кўринадиган масофа светофорнинг светотехник хусусиятларига боғлиқ бўлади. Ёруғликнинг кучи, унинг оптик тузилиши ва кўрсатилган масофа қуйидагича боғлиқ бўлади:

$$L_c = \sqrt{\frac{I_\alpha \tau^{L_c \cdot 10^{-3}}}{E_n k_n}} \quad (4.4)$$

формуладаги

L_c – сигнал кўринадиган масофа, м;

I_α – α бурчакда оптик тизим ёруғлик кучининг ўқиға нисбати;

τ – атмосферанинг шаффофлик коэффициенти;

k_n – ёруғлик сигнали бурчак ўлчамига боғлиқ бўладиган тўғрилаш коэффициенти;

E_n – ҳайдовчи қорачиғида сигнал аниқ билинадиган ёруғлик кучи, лк. (Сигнал рангига қараб кундузи $E_n = 6 \cdot 10^{-4} \div 12 \cdot 10^{-4}$; қоронғида – $0,8 \cdot 10^{-4} \div 0,8 \cdot 10^{-6}$).

Меъёрий кўриниш масофасини таъминлаш учун керак бўладиган ёруғлик кучини ҳисоблаганда $K_n \approx 1$ ва $\tau^{L_c \cdot 10^{-3}} \approx 1$ деб қабул қилиш мумкин, сабаби одатдаги шароитда $\tau = 0,5-0,8$, k_n эса сигнал бурчак ўлчами катта бўлгандагина сезиларли катталашади. Шундай ҳисоблайдиган бўлсак, кўриб чиқиладиган формулани (4.4) соддалаштириш мумкин:

$$L_c = \sqrt{\frac{I_\alpha}{E_n}} \quad (4.5)$$

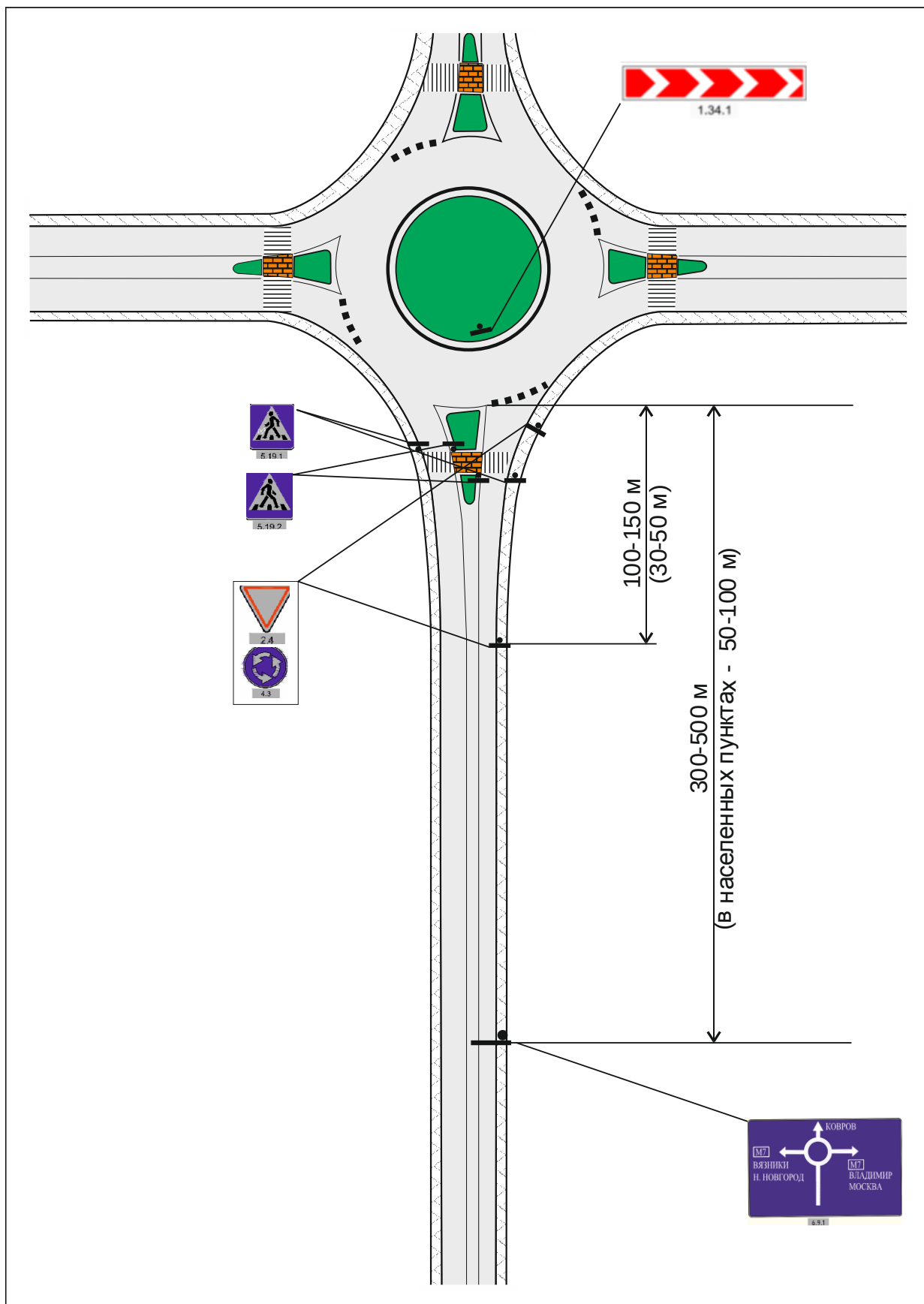
Амалда эса ҳисобланган ёруғлик кучининг қиймати тармоқда кучланиш ўзгариши, линзан, нур қайтаргич кирланиши ва ёруғ фонда мослашиш шароити ҳисобланиб оширилади. Бундан ташқари I_α оптик ўққа нисбатан белгиланган бурчакдаги ёруғлик кучини билдиради. Светофор асосий светотехник хусусиятларидан бири бўлган ёруғликнинг ўқдаги кучи каттароқ бўлиши керак (4.58-расм). Светофорларни ўрнатиш баландлиги, қатнов қисмининг кенглиги ва ҳайдовчи ён томондан кўриши хусусиятларини ҳисобга олганда сигнал нур тўпламининг кенглиги горизонтал яссиликда $\pm 10^\circ$ ва вертикалда (нол белгидан пастда) 8° бўлиши керак.

Замонавий светофорлар нурининг ўқдаги кучи ўртача 200 кд бўлади. Тунда ёруғлик кучини (60 кж гача) камайтириш имконини берадиган конструктив ечимлар ҳам ўрганилаяпти, сабаби айнан шу вақтда ёруғлик бошланиши ва мослашиш хусусияти ўзгаради. Бундай ечимлар варианты сифатида тармоқдаги қувватни камайтириш ёки икки симли лампаларни ишлатиш кўрилиши мумкин.



15-расм. Пиёдалар ўтиш жойидаги интеллектуал таблоси





16-расм. Халқали чорраҳаларда йўл белгиларини ўрнатиш схемаси

					Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана	
БМИ 00000.00.000					

ЖИЗЗАХ ШАХРИДАГИ МАВЖУД СВЕТАФОР ОБЪЕКТЛАР РЎЙХАТИ ВА ИШЛАШ ТАРТИБИ

3-жадвал

№	Светафор қурилмаларининг номи	Аталиши	Аппарат	Светафорни ишлаш цикли		Изох	Фаза		
				программада	сарикда		1	2	3
1	Х.Носиров - Махсус мактаб интернати	Кўрлар жамияти	МП-4	07.00-19.00	19.00-07.00	Хар куни	22	16	
2	Ш.Рашидов ш/к – Байналминал жангчи кўчаси	Обл гаи	МП-4	06.00-24.00	24.00-06.00	Хар куни	22	18	
3	Х.Носиров кўчаси – Х.Дўстлиги шох кўчаси	Ором	УК-5	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	20	20	16
4	Р.Исаев кўчаси – Ором буюм бозорой	Катта бозор	МП-4	06.00-20.00	20.00-06.00	Хар куни	26	18	
5	Ш.Рашидов шох кўчаси – Шифокорлар кўчаси	Мед технкукум	МП-4	06.00-22.00	22.00-06.00	Хар куни	24	16	
6	Ш.Рашидов шох кўчаси – А.Навоий кўчаси	Паворот	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	16	22	16
7	Ш.Рашидов шох кўчаси – №6 сон Охунбобоев мактаб	6-мактаб	МП-4	07.00-19.00	19.00-07.00	Якшанбада сатикка ўтказилади	22	16	
8	О.Азимов кўчаси – Н.Қўшақов кўчаси	Город Т-симон	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	16	22	14
9	Н.Қўшоқов кўчаси - №3 сон А.Навоий мактаби	3-мактаб	УК-7	07.00-18.00	18.00-07.00	Якшанбада сатикка ўчирилади	20	16	
10	Қалия кўчаси – Х.Дўстлиги шох кўчаси	3-микра район	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	20	20	
11	Жиллиғулли махалласи – Дам олиш зонаси	Дача	УК-2	Сутка давомида		Хар куни			
12	Қалия кўчаси – Бахт кўчаси	Қабристон	УК-2	Сутка давомида		Хар куни			
13	Тошкент кўчаси – А.Навоий кўчаси	Кўк бозор	МП-4	06.00-20.00	20.00-06.00	Хар куни	22	16	
14	“Азиза” болалар боғчаси	Боғча	УК-2	Боғча маъмурияти керак пайтда ишлатади					
15	Охунбобоев номли №6 сонли мактаб автошахарчаси	Автошахарча	УК-2	Мактаб маъмурияти керак пайтда ишлата					
16	Ш.Рашидов шох кўчаси – “Истиклол” болалар боғи	Болалар боғи	МП-4	08.00-17.00	17.00-08.00	Хар куни	22	14	
17	Қ.Имомов кўчаси – Янгиер кўчаси	Лондонский	УК-2	Сутка давомида		Хар куни			
18	Х.Дўстлиги шох кўчаси – Ғалаба кўчаси	Ўратепалик	МП-4	06.00-23.00	Хар куни	Хар куни	20	16	
19	Р.Исаев кўчаси – Олмазор кўчаси	Горотделл	МП-2	06.00-23.00	Хар куни	Хар куни	24	18	
20	Р.Исаев кўчаси – “Олмазор” шох бекати	Автостанция	МП-2	06.00-22.00	Хар куни	Хар куни	24	16	
21	Ш.Рашидов шох кўчаси – Педагогика институти	Пед. институт	МП-4	07.00-20.00	Хар куни	Якшанбада сатикка ўтказилади	22	18	
22	А.Навоий кўчаси – Югай кўчаси	Югай	УК-2	07.00-20.00	Хар куни	Хар куни	21	18	
23	Ш.Рашидов шох кўчаси – Заргарлик махалла бекати	Нафиса	МП-4	06.00-20.00	20.00-06.00	Хар куни	20	18	
24	Тошкент кўчаси – Х.Дўстлиги шох кўчаси	Жибри	МП-4	06.00-22.00	06.00-22.00	Хар куни	24	18	
25	Х.Дўстлиги шох кўчаси – Политехника институти	Политех инст	МП-4	07.00-17.00	17.00-07.00	Якшанбада сатикка ўтказилади	24	16	
26	Х.Дўстлиги шох кўчаси – С.Хамракулов кўчаси	Форум	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	24	18	
27	Х.Дўстлиги шох кўчаси – М.Ортиқов кўчаси	Кўтарма	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	24	18	
28	Х.Дўстлиги шох кўчаси – Шифокорлар кўчаси	Пожарний	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	22	16	
29	Р.Исаев кўчаси – А.Навоий кўчаси – Г.Мелиев кўча	Фонтан	МП-4	06.00-23.00	23.00-06.00	Хар куни	22	15	

Жиззах шаҳридаги мавжуд светофор объектлари жойлаштирилган йўллар тўғрисидаги харита



**ТАДҚИҚОТ
ҚИСМИ**

РЕСПУБЛИКАМИЗДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТРАНСПОРТ ТИЗИМИ КОМПЛЕКСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МУАММОЛАРИ ВА ТАКЛИФЛАР

Ўзбекистоннинг йирик шаҳарлари инфратузилмасининг ривожланиши, улардаги транспорт воситалари сонининг жуда тез суръатлар билан ўсишига олиб келди. Статистик тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, бугунги кунга келиб Тошкент шаҳри аҳолисининг ҳар олти нафарига битта автомобиль тўғри келмоқда ва бу кўрсаткич кундан-кунга ошиб бормоқда.

Аҳоли ва корхоналарнинг транспорт хизмати сифатига бўлган талаби ҳақли равишда қатъийлашмоқда. Бу эса ўз навбатида йўл ҳаракатини ташкил этишни такомиллаштириш, интеллектуал транспорт тизимларини, ахборот технологияларини жорий қилишни, янги йўллар, йўл ўтказгичлар, осма кўприklar ва янги типдаги чорраҳалар қуришни талаб қилмоқда. Бундай тадбирларнинг самараси аввало йўл тармоқлари юкланишининг миқдорий кўрсаткичлари ҳақидаги дастлабки маълумотларнинг нечоғлик тўлиқ ва ишончли бўлишига кўп жиҳатдан боғлиқ деб ҳисоблаймиз.

Ҳозирги кунда йирик шаҳарларда йўл ҳаракатини ташкил этиш ва йўл иншоотларининг қурилиши бўйича тадбирларни режалаштиришнинг асосий манбалари сифатида даврий равишда ўтказиладиган тадқиқотлар асосида тўпланган натижалар олинмоқда. Автомобил йўлларидаги ҳаракат жадаллиги, оқим таркиби ва тезлик характеристикаларини аниқлашнинг эски методлари қўлланилмоқда. Масалан, Тошкент шаҳридаги йўл тармоқларининг юкланиши ҳақидаги ҳисобий маълумотлари тахминан 50 дан ортиқ энг асосий нуқталарда бир неча кун, максимум бир ой ичида олинган ўлчашлар натижасидаги ахборот асосида олинади. Бундай маълумотлар нафақат статистик жиҳатдан етарли эмас, балки бунда сертификатлаштирилмаган ҳисоблаш методларидан

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

фойдаланиш туфайли олиб борилган ҳар бир ўлчашларнинг аниқлиги ва ишончилигини аниқлаб бўлмайди.

Тошкент шаҳрининг марказий кўчаларидан ҳисобланган А.Навоий, А.Темур кўчалари ва Ҳалқаро аҳамиятга эга А-373 “Тошкент - Ош” автомобил йўлида олиб борган тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, ҳаракат жадаллиги бўйича ҳисобот маълумотларидаги кўрсаткичлар билан транспорт детекторлари ёрдамида олинган маълумотлар солиштирилганда ҳатолик 15% га яқин бўлди.

Бизнинг фикримизча ҳатоликнинг бунчалик катта бўлиши аввало транспорт оқими динамикасининг жуда юқорилиги ва унинг органолептик методлар билан етарли даражада қайд этилмаслигидадир. Шаҳарлар миқёсидаги йўл ҳаракати жадаллигини ўлчаш натижаларидан ўртача қийматлар олинishi эса табиий ҳолда унинг ишончилигини оширади, аммо транспорт ҳаракатининг реал шароитларини назар - писанд қилмаслиги ҳаттоки бемаъни хулосалар чиқаришга олиб келади. Демак, транспорт тизимини ривожлантиришнинг оптимал режасини таъминлаш имконини бермайди.

Санаб ўтилган муаммоларни юқори даражадаги аниқлик билан ечиш ва ишончли маълумотлар базасига эга бўлиш учун интеллектуал транспорт тизими комплексини (ИТТК) яратиш зарур деб ҳисоблаймиз. Бунинг учун аввало шаҳар транспорт тизимининг узвийлиги ва изчиллигини таъминловчи концепция ишлаб чиқилиши зарур бўлади. Бугунги кунда бунинг ўрнига Европа мамлакатларида (Масалан, Москва, Киев) тадбиқ қилинган тизимларни кўчиришга асосланган техник ечимлар таклиф этилмоқда.

Дунё тажрибаси бундай кўчирмачиликнинг истиқболсиз эканлигини кўрсатмоқда, чунки шаҳарлар йўл тармоғи тузилмалари, транспорт таркиби орасидаги фарқ жуда катта бўлиб, ҳаракатни бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими (ҲБАТ) техник воситаларини алмаштириш иқтисодий жиҳатдан ўзини оқламайди ва узоқ муддатни талаб қилади. Замонавий шаҳарларнинг интеллектуал транспорт тизимлари алмаштириш йўли билан эмас балки,

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

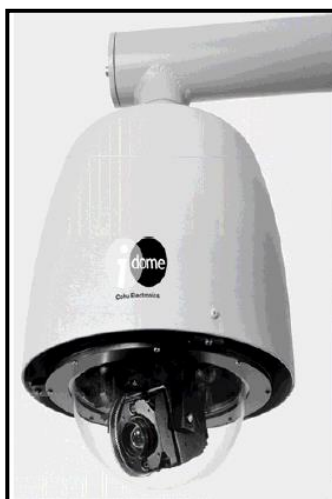
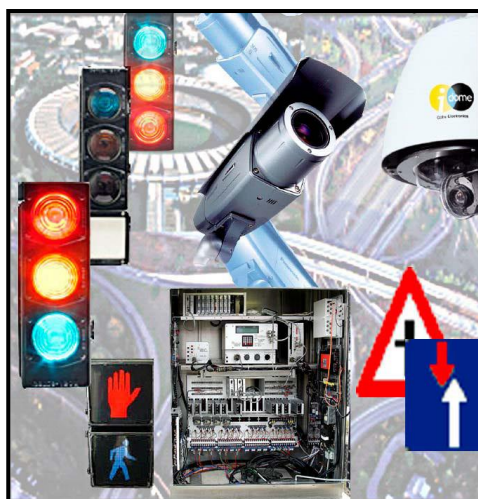
кенгайтириш, модернизациялаштириш йўли билан ривожланмоқда, бу эса мавжуд қурилмалардан самарали ва оқилона фойдаланиш ҳамда бошқаришнинг маҳаллий меъзонларини ҳисобга олиш имконини беради [3].

Тошкент шаҳрида ва Ўзбекистоннинг бошқа йирик шаҳарларида (Самарқанд, Бухоро, Хива ва ҳ.к.) 400 атрофидаги чорраҳаларни ягона тармоққа бирлаштирувчи ХБАТ жорий қилиш мумкин деб ҳисоблаймиз. Бундай ХБАТ транспорт оқими тўғрисидаги ахборотни бошқариш ва назоратдаги автомобил йўлларининг ўтказувчанлик қобилятини 25% гача ошириш имконини беради. Бунда ХБАТ да адаптив алгоритмларини тадбиқ қилувчи ва барча замонавий алоқа тизимлари билан мос келувчи **“назоратчи-детектор”** микропроцессорли комплексларидан фойдаланиш зарур бўлади.

ИТТК таркибида очик архитектурага эга бўлган периферияли қурилмаларни қўллаш, ҳисоблаш тизимининг тежамкор шаклини ва уни ИТТК ни Бошқарув Марказига айлантиришни таъминлайди. Натижада мавжуд ва хорижий жиҳозлар биргаликда ишлайдиган шаҳар интеллектуал транспорт комплексини яратиш мумкин бўлади. Бундай ИТТК тез суръатлар билан ривожланаётган шаҳарлар учун зарур бўлган, модуллилик ва кенггайувчанлик (мосланувчанлик) хусусиятларига эга бўлади. Шу билан биргаликда кераксиз “қайта жиҳозлаш” бартараф этилади, кичик харажатлар билан “қамров худудини” кенгайтириш ва бошқариш самарадорлигини ошириш имконини беради. Бундан ташқари бундай ИТТК мавжуд жиҳозлар, кадрлар ва шаҳар анъаналари имкониятларига ҳам мос келади. Янги “вазиятли”, “аналитик” ва шунга ўхшаш бошқарув марказларини яратиш зарур бўлмайди.

Яна бир муҳим хусусият, очик архитектурага эга бўлган периферияли қурилмаларни қўллаш хусусий корхоналар томонидан ИТТК элементларини ишлаб чиқариш учун шароит яратади ва демак, шаҳарни муайян таъминотчиларга боғлиқлигини бартараф этади [4].

Муаллифлар томонидан 2007-2010 йиллардаги ўтказилган илмий тадқиқот натижалари нафақат мавжуд қурилмаларни бошқариш, балки замонавий хорижий қурилмаларни бошқариш учун яроқли бўлган дастурий таъминотни яратиш мумкинлигини тасдиқлади. Тизимнинг смарали ишлаши учун светофорли объектларнинг иш фаолиятини, жумладан, ҳаракатни ташкил қилиш схемаларини, тармоқланиш жойлари ва бошланғич муваққат ўрнатмаларни тафтиш қилиш зарур бўлади 1 расм.



18-расм. ИТТК кирувчи ҳаракатни бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимлари.

Республикамизнинг йирик шаҳарларида интеллектуал транспорт тизими комплексини шакллантириш учун қуйидаги асосий тақлифларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир:

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

- Республикамизнинг йирик шаҳарларида, айниқса Тошкент шаҳридаги автомобил йўллариининг ўтказиш қобилиятида етарли даражадаги резерв мавжудлигини ва ундан фойдаланиш учун светофорли бошқарув курилмаларини оптималлаштириш зарур;
- йирик шаҳарлар йўл тизими элементлари учун хос бўлган транспорт оқимлари параметрларининг амплитудаси ва тебранишининг юқорилиги маҳаллий ростлашларнинг имконсиз эканлигини ва бошқарув миқдорларини ҳудудий прогнозлашни бевосита йўл назоратчисида амалга ошириш зарур;
- йўл ҳаракатининг барча шаҳарлар учун умумий қонунияти мавжуд эмас ва светофорли объектларни ҳисоблаш ва координациялаш режалари автомобил йўллариининг аниқ участкалари юкланишнинг реал ҳолатини инобатга олиб амалга ошириш зарур;
- автомобил йўлларидаги тирбандликнинг ҳосил бўлиши нафақат ҳаракат миқдориға, балки йўлнинг ўтказиш қобилиятиға ва ҳаракат тезлигининг пасайишиға ҳам салбий таъсир кўрсатади;
- автомобил йўлларидаги қатнов жараёнини доимий назоратни компьютерлаш-тирилган тизим орқали амалга оширишнинг миллий дастурини ишлаб чиқиш зарур.

Хулоса сифатида шуни алоҳида таъкидлаш мумкинки, Республикамиз йўл тизимиға бундай ёндошув йирик шаҳарларининг қисқа муддатларда жаҳон техник даражасига ва шаҳар инфратузилмаси ривожланишининг замонавий анъаналарига мос бўлган йўл ҳаракатини бошқаришнинг мосланувчан ва тежамкор тизимини яратиш имконини беради.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

Автоматлаштирилган йўл ҳаракатини бошқариш тизими

Автоматлаштирилган йўл ҳаракатини бошқариш тизими (АЙҲБТ) ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш, КЙТ параметрларини яхшилаш, транспорт туриб қолишини камайтириш ва экологик ҳолатни яхшилашга мўлжалланган дастурий-техник воситалар комплекси ҳисобланади.

Дастурий тизимлар комплекси шаҳар йўллари ва магистрал йўлларда қуйидаги технологик алгоритмлар билан транспорт воситалари ҳаракати ва пиёдалар оқимини бошқариш имконини беради:

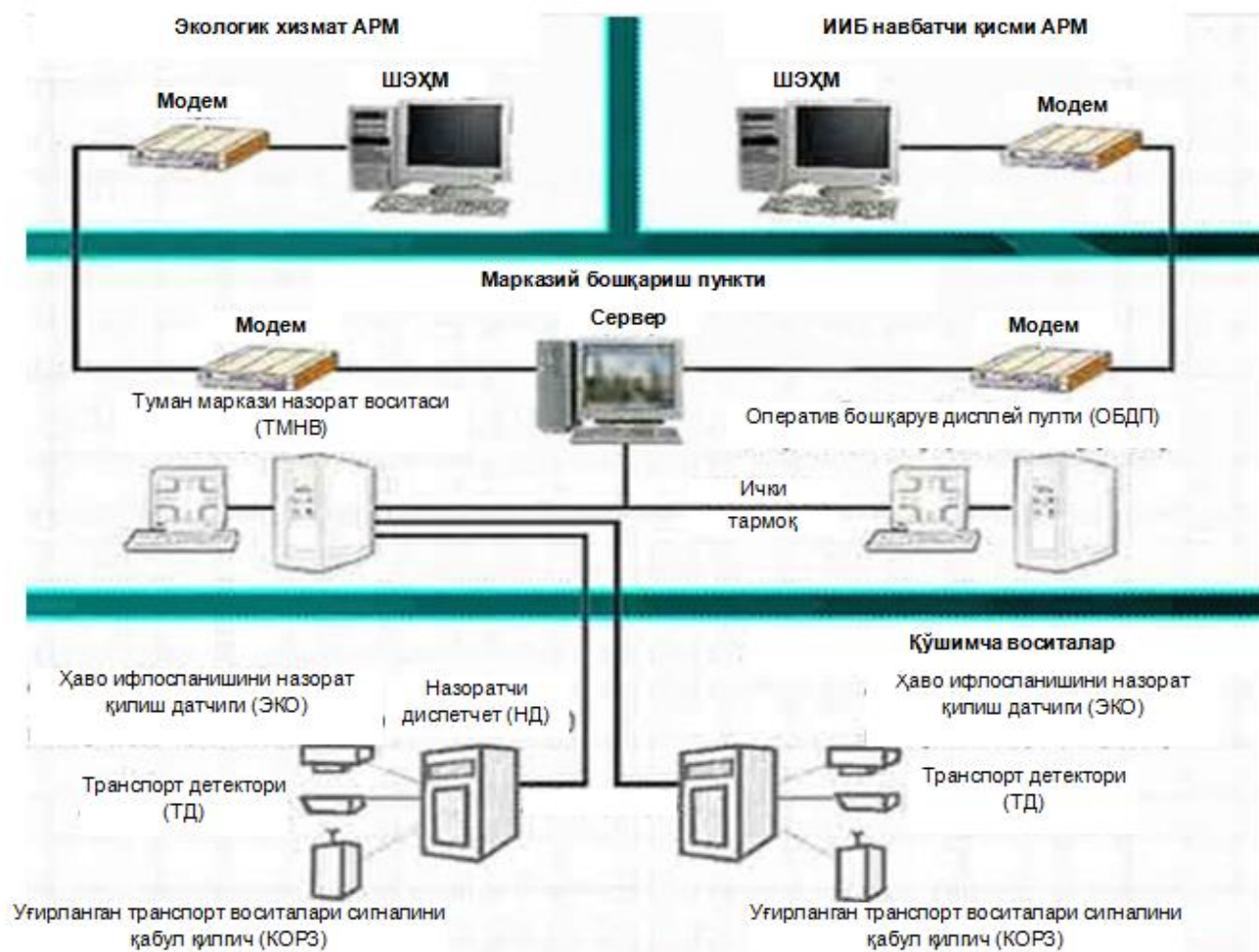
- ✓ йўл ҳаракати жараёнига оператив аралашиш зарур бўлганда кўчма бошқариш пулти билан светофор сигналларини қўлда бошқариш – чорраҳани кесиб ўтиш вақтида махсус транспортга белгиланган ёки ихтиёрий йўналишда устунлик бериш учун «яшил кўча» усулини ишлатиш;
- ✓ йўл ҳаракатига оператив аралашиш зарурати бўлганда марказий бошқариш пунктидан (МБП) светофор сигналларини диспетчерлар бошқариши – фазани чақириш тартиби, «сарик ўчиб-ёни», светофорни ўчириш;
- ✓ йўл ҳаракатига оператив аралашиш зарур бўлганда МБПдан светофорлар сигналинини диспетчерлик бошқариш – «яшил кўча» усули;
- ✓ «яшил кўча» усулини автоматик ишлатиш;
- ✓ МБП буйруғи бўйича, олдиндан белгиланган мувофиқлаштириш дастурига (МД) кўра бошқаришни қўшимча қаттиқ мувофиқлаштириш, оператор талабига кўра, суткадаги вақтга мувофиқ МД танлаш;
- ✓ детекторлардан олинган маълумотга асосан, айти вақтдаги транспорт ҳолатидан келиб чиқиб транспорт оқимларини ўзгарувчан бошқариш;
- ✓ транспорт детекторларидан олинаётган маълумотга асосан транспорт оқимини маҳаллий бошқариш;
- ✓ қўшимча дастур асосида маҳаллий қаттиқ бошқариш.

АЙҲБТ йўл ҳаракатини мувофиқлаштириб бошқарадиган асосий ишлаш усулида йўловчилар ва юкларнинг йўлдаги вақтини камайтиради, транспорт

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

воситаларининг экологияга таъсирини камайтиради, умумий ҳаракат хавфсизлигин оширади.

Мувофиқлаштириш магистралдаги светофор объектлари иши мувофик бўлишини таъминлайди, транспорт воситаларини минимал харажат билан ўтказди. Шу принцип ишлатилганда ҳаракат мувофиқлаштирилган йўналишда бўлади, транспорт чоррахага светофорнинг рухсат этадиган чироғи ёнганда келади.



19-расм. АЙХБТ тузилиши

АЙХБТ татбиқ этилгандан сўнг транспорт тизими ишлашини таҳлил қилиш йўл ҳаракатида қуйидагилар ўзгарганини кўрсатди:

- ✓ светофор сигнали ишлаш тартиби оптималлашгани учун чорраҳалар олдида транспортнинг туриб қолиши 30-50% камайган;
- ✓ светофорнинг рухсат берадиган сигнаolini кутиб туриш камайгани учун транспорт воситаларининг чорраҳалар ўртасидаги ҳаракати 10-15% тезлашган;
- ✓ КЙТдаги ҳаракат вақти 10-20% камайган;
- ✓ транспортнинг иши 15-25% кўпайган;
- ✓ двигателлардан чиққан газ миқдори камайгани (транспорт воситаларининг тўхтаб туриши, ўртача ҳаракат тезлиги ошгани) учун шаҳар ҳавосининг санитар ҳолати 20-25% яхшиланган;

АЙХБТ тизими воситалари қуйидагиларни таъминлайди:

- ✓ бошқариш тизими технологик вазифаларини босқичма-босқич кўпайтириб боради, тизимдаги тартибга солинадиган чорраҳалар кўпаяди;
- ✓ тизим ишлаши ва ундаги техник воситаларни автоматик назорат қилади;
- ✓ чорраҳаларда зиддиятли ҳолатлар пайдо бўлиш эҳтимолини истисно қилади;
- ✓ тизим таркибида хизмат воситалари ва жиҳозлар ишлаши ҳақидаги статистик маълумот келиб тургани учун техник бошқариш воситаларига хизмат қилиш ва ишлатиш осон бўлади;

АЙХБТ асосида шаҳарларда яна қуйидаги тизимларни тузиш мумкин:

- ✓ экологик назорат тизими;
- ✓ автомобил транспорти ўғирланишига қарши тизим;
- ✓ йўл ҳаракатини телевизион назорат қилиш тизими;

АЙХБТ қўшимча датчиклар билан жиҳозланиб тузиладиган экологик назорат тизими қуйидаги вазифаларни бажариш қилиш имконини беради:

- ✓ истиқомат туманлари, шаҳар магистраллари ва саноат зоналаридаги ҳавонинг ифлосланиш даражаси ҳақидаги маълумотни автоматик йиғиш,

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

ишлаш ва маълумот марказига узатиш; газ миқдори хавфи кўпайгани ҳақида вақтида огоҳлантириш;

✓ шаҳар ҳавосининг ҳолати ҳақидаги маълумотни таҳлил қилиш ва уни ПЭВМ мониторларида кўрсатиш;

✓ газ миқдорини камайтириш борасида оператив қарор қабул қилиш, тавсиялар бериш ва чоралар кўриш.

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

Ш.Рашидов шох кучасидаги кесишмаларнинг ҳаракатланиш мураккаблик даражаси баҳолаш услуги.

Кесишмадаги ҳаракатланиш мураккаблик даражасини баҳолашда қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$M = \Pi_a + 3\Pi_k + 5\Pi_r; \quad (1.3)$$

бунда Π_a – ажралишдаги зиддиятли нукталар сони, Π_k – қўшилишдаги зиддиятли нукталар сони, Π_r – кесишишдаги зиддиятли нукталар сони.

Бошқа йўл бўлакларидан кескин фарқ қиладиган қисқа бўлақларда (кўприк, чорраҳа) ҳодисалар коэффиценти шу жойдан ўтган ҳар 1 млн. автомобилга тўғри келадиган ЙТХ сони билан ўлчанади [2]:

$$N = \frac{10^6 \cdot Z}{365 \cdot N}; \quad (1.5)$$

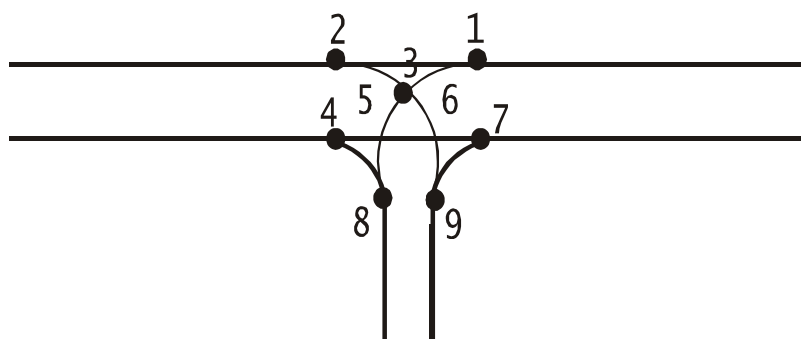
Ушбу формулалар бўйича аниқланадиган коэффицентлар алоҳида йўл бўлақларининг авариялик ҳолати тўғрисида статистик маълумотларни бирламчи қайта ишлашда қўлланилиши мумкин. Ҳаракатланиш нисбий авариялигини ишончли баҳолаш мақсадида таҳлил қилиш учун эса аварияликнинг камида 3-5 йиллик маълумотларига эга бўлиш талаб қилинади.

Бир сатҳдаги кесишувларда ҳаракат хавфсизлиги кесишаётган оқимларнинг йўналишлари ва жадаллигига, кесишиш, бўлиниш ва қўшилиш нукталари сонига, шунингдек, бу нукталар орасидаги масофаларга боғлиқ бўлади. (6-расм). Зиддиятли нуктадан ўтаётган автомобиллар сони қанча кўп бўлса, ЙТХ рўй бериш эҳтимоллиги шунча юқори бўлади.

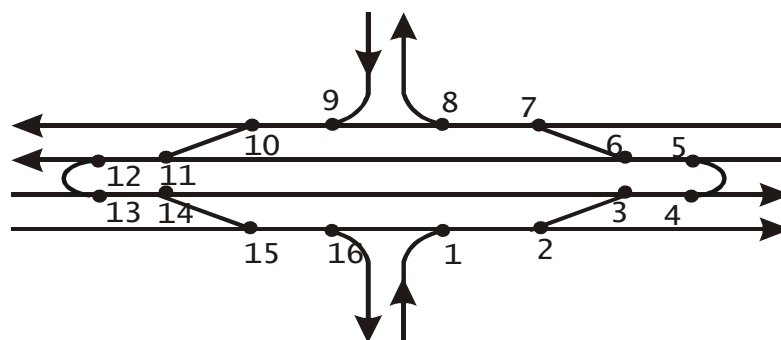
Зиддиятли нуктанинг хавфлилигини [10] ундаги содир бўлиши мумкин бўлган авариялик билан баҳолаш мумкин (1 йилдаги ЙТХ сони):

$$q_i = K_i \cdot M_i \cdot N_i \cdot \frac{25}{K_r} \cdot 10^{-7}, \quad (1.9)$$

бу ерда, K_i – нуқтанинг нисбий авариялик коэффиценти; M_i , N_i – берилган зиддиятли нуқтада кесишаётган оқимлар ҳаракат жадаллиги, авт/сут; K_r – ҳаракатнинг йил бўйича нотекис тақсимланиши коэффиценти.

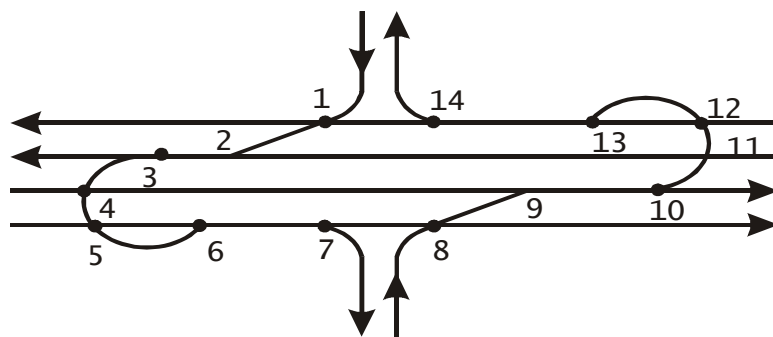


20-расм. Бир сатҳда туташган автомобил йўлларидаги зиддиятли нуқталар схемаси: 1, 4, 9–бўлиниш нуқталари, 2, 7, 8–оқимларнинг қўшилиш нуқталари, 3, 5, 6–оқимларнинг кесишиш нуқталари.

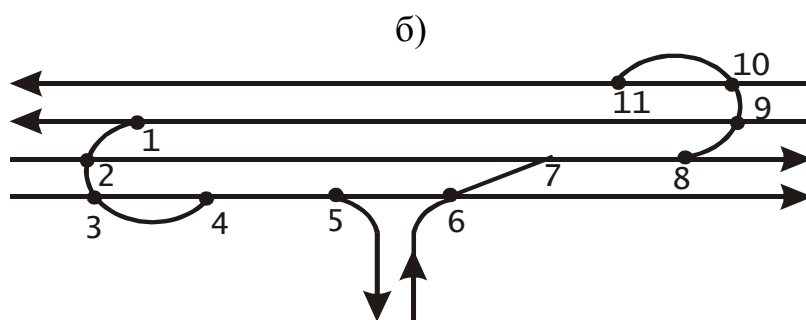


21-расм. Бир сатҳдаги чапга бурилиш олиб кетилган тўхтовсиз ҳаракат кесишувдаги зиддиятли нуқталар схемаси: 1, 4, 6, 8, 12, 14 - оқимларнинг қўшилиш нуқталари, 2, 5, 10, 13 - оқимларнинг ўралашиб кетадиган нуқталар, 3, 7, 9, 11, 15 - оқимларнинг бўлиниш нуқталари.

а)



22-расм. 1, 6, 8, 13 – оқимларнинг қўшилиш нуқталари, 2, 9 - оқимлар аралашиб кетиш нуқталари, 3, 7, 10 - оқимларнинг бўлиниш нуқталари, 4, 5, 11, 12 - оқимларнинг кесишиш нуқталари.



23-расм. 4, 6, 11 - оқимларнинг қўшилиш нуқталари, 7 - оқимлар аралашиб кетиш нуқталари, 1, 5, 8 - оқимларнинг бўлиниш нуқталари, 2, 3, 9, 10 – оқимларнинг кесишиш нуқталари.

Бир сатҳдаги чапга бурилиш олиб кетилган кесишувдаги (а) ва туташувдаги (б) зиддиятли нуқталар схемалари (4-жадвал).

4-жадвал

Харакат шароитлари	Автомобилларнинг ҳаракат йўналишлари	Кесишувлар тавсифи					Нисбий авариялик коэффициентлари	
							Жиҳозланган кесишув	Каналлаштирилган кесишувда
1	2	3					4	5
Оқимларнинг қўшиливи	Ўнгга бурилиш	Бурилиш радиуси: $R < 15 \text{ м}$ $R = 15 \text{ м}$ $R = 15 \text{ м, ўтиш эгрлари}$ $R = 15 \text{ м, ўтиш-тезланиш тасмалари, ўтиш эгрлари}$					0,0250 0,0040 0,0008 0,0003	0,0200 0,0020 0,0008 0,0003
	Чапга бурилиш	$R = 10 \text{ м}$					0,0320*	0,0022
		$10,0 < R < 25 \text{ м}$					0,0025*	0,0017*
		$10,0 < R < 25 \text{ м, ўтиш тезланиш тасмалар}$					0,0005	0,0005
Оқимларнинг кесишуви		Кесишиш бурчаги:						
		$0 < \alpha \leq 30$					0,0080	0,0040
		$30 < \alpha \leq 50$					0,0050	0,0025
		$50 < \alpha \leq 75$					0,0036	0,0018
		$75 < \alpha \leq 90$					0,0056	0,0018
		$90 < \alpha \leq 120$					0,0120	0,0060
		$120 < \alpha \leq 150$					0,0210	0,0105
Оқимларнинг бўлиниши	Ўнгга бурилишда	Бурилиш радиуси $R < 15 \text{ м}$ $R = 15 \text{ м}$ $R \geq 15 \text{ м, ўтиш эрлари}$ $R > 15 \text{ м, ўтиш эгрлари ўтиш-тезлашиш тасмалари билан}$					0,0200 0,0060 0,0005 0,0001	0,0200 0,0060 0,0005 0,0001
	Чапга бурилишда	$R < 15 \text{ м}$					0,0300	0,0300
		$10,0 \leq R < 25 \text{ м}$					0,0040	0,0025
		$10,0 < R \leq 25 \text{ м,}$						
		ўтиш тезлашиш тасмалари					0,0010	0,0010
	Иккита буралаётган Оқим		Оқимнинг иккига бўлиниши					0,0015
Чапга буриладиган икки оқимнинг кесишиши					0,0020	0,0005		
Иккита буриладиган оқимларнинг қўшилиши					0,0025	0,0012		
Йўлларнинг кесишиш бурчаги, град		30 гача	40	50-70	90	120	150	180
K_{α}		1,8	1,2	1,0	1,2	1,9	2,1	3,4

*Бу ҳолларда K_i ни аниқлаш учун жадвалдаги қийматларни K_α -коэффициентига кўпайтириш керак:

Формуладаги 25 коэффициент бир ойдаги иш кунлари сонини ҳисобга олиб, бу кунларда йўлларнинг юкланганлик даражаси дам олиш кунларидагига қараганда кескин ортиши сабабли киритилган.

Мавжуд йўллар учун бажарилаётган ҳисобларда K_r коэффициентини ҳаракат жадаллиги ҳисобланган ой учун қабул қилинади. Янги лойиҳаланаётган йўллар учун $25/K_r$ нисбатни 365 га тенг қилиб қабул қилинади.

Чорраҳадаги ёки туташмадаги ҳалокатлилик кўрсаткичини аниқлаш услуби

Кесишувнинг хавфлилик даражаси, кесишувдан ўтадиган ҳар 10 млн. автомобилларга тўғри келадиган ЙТХ сони билан тавсифланадиган ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичи- K_a билан баҳоланади.

$$K_a = \frac{G \cdot 10^7 \cdot K_r}{(M + N) \cdot 25};$$

бу ерда, $G-\Sigma q_k$ - кесишувда 1 йилда содир бўлиши мумкин бўлган ЙТХ сони назарий эҳтимоллиги; n – кесишувдаги зиддиятли нуқталари сони; M – асосий йўлдаги ҳаракат жадаллиги, авт/сут; N – иккинчи даражали йўлдаги ҳаракат жадаллиги, авт/сут; K_r – ҳаракатнинг йил бўйича нотекис тақсимланиши коэффициенти; K_a кўрсаткич кесишувдаги ҳаракат хавфсизлигининг таъминланганлик даражасини ифодалайди.

Янги йўлларни лойиҳалашда ёки мавжуд йўлларни қайта таъмирлашда кесишувнинг ҳар варианты учун K_a кўрсаткич аниқланади. Унинг қиймати қанча кичик бўлса, кесишув схемаси шунча яхши ҳисобланади. Янгидан лойиҳаланаётганда йўлларда бир сатҳдаги кесишувларнинг хавфсизлик кўрсаткичлари 8 дан ошмаслиги керак, акс ҳолда кесишувнинг бошқа хавфсизроқ схемаси ишлаб чиқилиши керак.

Чапга буриладиган автомобиллар оқими жадаллиги юқори бўлганда кесишувни халқасимон қилиб қуриш мақсадга мувофиқ. Бундай кесишувлардаги ҳаракатланиш хавфлилиги оддий кесишувдагига кўра транспорт оқимлардаги хавфли кесишув зиддиятли нуқталарни кам хавфли бўлган оқимларнинг қўшилиши (6-расм) ва ажралиш зиддиятли нуқталар билан алмашилиши ҳисобига 2,0 - 2,5 марта кам бўлади.

Янги курилаётган йўллардаги бир сатҳда жойлашган чорраҳалардаги ҳаракат хавфсизлик кўрсаткичи $K_a=8$ дан ошмаслиги керак. Агар бу шарт бажарилмаса у ҳолда чорраҳадаги ҳаракат схемаси қайта кўриб чиқилади.

Бир сатҳдаги чорраҳаларда ҳаракат хавфсизлигини ва ҳаракатни ташкил қилиш самарадорлигини ошириш учун қуйидагиларни бажариш лозим [3]:

1. Керакли бўлган йўл белгиларини, йўл белги чизиқларини, йўл тўсиқларини ва йўналтирувчи қурилмаларни ўрнатиш.

2.Кўринишни яхшилаш (дарахтларни кесиш, панелларни олиб ташлаш, электр тармоқларини таянчларини жойини ўзгартириш).

3.Секинлашиш ва тезлашиш полосаларини қуриш. Секинлашиш ва тезлашиш полосалари 1-3 даражали йўллардаги бир сатҳдаги чорраҳаларда ва 1-4 даражали йўллардаги автобус тўхташ жойларида қурилади.

И Қ Т И С О Д И Й
Қ И С М И

Чоррахаларда ҳаракат хавфсизлигини ошириш бўйича иқдисодий самарадорлик

Маълумки шаҳарларда автотранспорт ҳаракат оқимини ташкил этиш ва тартибга солиш долзарб муоммолардан биридир.

Вакт тўғиз ҳисобланган даврларда жумладан эрталабки 7:00-9:30 ва кечки вақтда 16:30-19:30 транспорт воситаларининг бошқа вақтлардагига нисбатан кескин купайиши жиддий муоммоларни келтириб чикаради. Буларга:

- йул ҳаракати катнашчиларининг бекорга кетадиган вақтлари;**
- кутиш оқибатидаги ортикча асаб бузарликлар;**
- транспортнинг иқтисодий зарарлари;**
- транспорт воситаларининг бекорига ишлаши;**
- туриб қолиши ҳисобига атмосферага чикарадиган ортикча микдордаги зарарли моддаларнинг купайишига олиб келади.**

Шаҳримиздаги **О.Азимов-Н.Қўшоқов** чоррахаларида утказилган кузатувлар натижасида транспорт оқимларининг чоррахада ушланиб қолиниши ҳар бир транспорт воситасининг умумий ушланиб қолиши вақтини уз ичига олади.

$$T = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Бу ерда t_i -транспорт воситасининг ушланиб қолиш вақти i .

Агар, $t_1 = t_2 = \dots = t_n$, у ҳолда $T = n * t_{\text{урт}}$

Ўтказилган кузатувлар шуни кўрсатадики, битта транспорт воситасининг ўртача ушланиб қолиш вақти **26-38 с. ($t_{\text{урт}}=32\text{с}$)**ни ташкил этади, чоррахаларда ҳар бир светофор даврида ушланиб қолишга учраган ўтача транспорт воситаларининг сони **12** тани ташкил этади. О.Азимов - Н.Қўшоқов чоррахасида транспорт воситалари оқимларининг ушланиб қолиш вақти қуй:
 $T=12*32=384$ секунд ёки 6.4 минут

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

Транспорт воситасининг чоррахада ушланиб қолиш

1 дақиқаси 24.3 сўмни ташкил этади.

Транспорт воситаларининг ушланиб қолиш харажатлари хар бир даврда қуйидагича

$$T \cdot k = 6,4 \cdot 24,3 = 155,52 = 156 \text{ сум}$$

Светафорнинг чоррахада алмашиш даври 64 секундни ташкил этади. Бундан келиб чиқадики, хар соат тахминан 56 марта светофорни даври такрорланади.

О.Азимов-Н.Қўшоқов чоррахасида соатлик ишлаган сарфи тахминан 8 минг 709 сумни ташкил этади.

Йиллиги 44 млн.502 минг сумни ташкил этади.

Транспорт воситалари окимини олдиндан урганиш асосида ҳаракатланиш белгилари ва ишораларини узгартириш киритиш мақсадида қуйидаги:

- детекторлар,
- ҳаракат окимини олдиндан қуриб турувчи маниторлар
- йул белгилари ва светофорлар орқали тартибга солиш мумкин.

Бундай тизимни жорий етишнинг иқтисодий ва экологик афзалликлари:

- чоррахаларда тирбандлик оқибатида двигател салт режимида ишлаб туриш вақтидаги бекорга сарфланаётган ёнилғини тежаш;
- курсатилган шароитда ёнилғини тежаш ҳисобига атмосферага чиқариб юборилиши мумкин булган зарарли моддаларнинг миқдорини кескин камайиши;
- автотранспортнинг уз йуналиши бўйича текис ва ортиқча зуриқишлар кузғалиш ва кескин тормоз беришга еҳтиёжининг камайиши ҳисобига трансмиссия тизими элементларининг (жумладан автошиналар, тормоз тизими элементлари ва х.к.) муддатини узайтириш;
- йул ҳаракати катнашчилари **хайдовчи, йўловчи** ёки **пиёда** булсин унинг ҳаракатланишига сарфланаётган вақтини иқтисод қилиш, шу билан бирга унинг

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

асл иш ўрнида мутахасис сифатида ўзига, оиласига, ишлаётган корхона - ташкилотига ва жамиятга келтирадиган фойдасини юкори самарадорликка эга бўлишимиз мумкин.

Хар хил сатҳда жойлашган чоррахаларда ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш ва ҳаракатни тўғри ташкил қилиш учун қуйидагиларга эътибор бериш керак:

1. Хайдовчилар учун чоррахада ҳаракатланиш тушинарли бўлиши.
2. Ўрнатилган йўл белгилари аниқ кўриниши.
- 3.Йўл тўсиқларида ва йўналтирувчи қурилмаларда нур қайтарувчи (плёнкалар) бўлиши.
- 4.Йўл белги чизикларини доимий янгилаб турилиши.
- 5.Йўналишлар бўйича ҳаракат оқимини ажратувчи полосалар қурилиши.
6. Секинлашиш ва тезлашиш учун полосалар белгиланиши.
7. Ёритиш манбаларини бўлиши.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

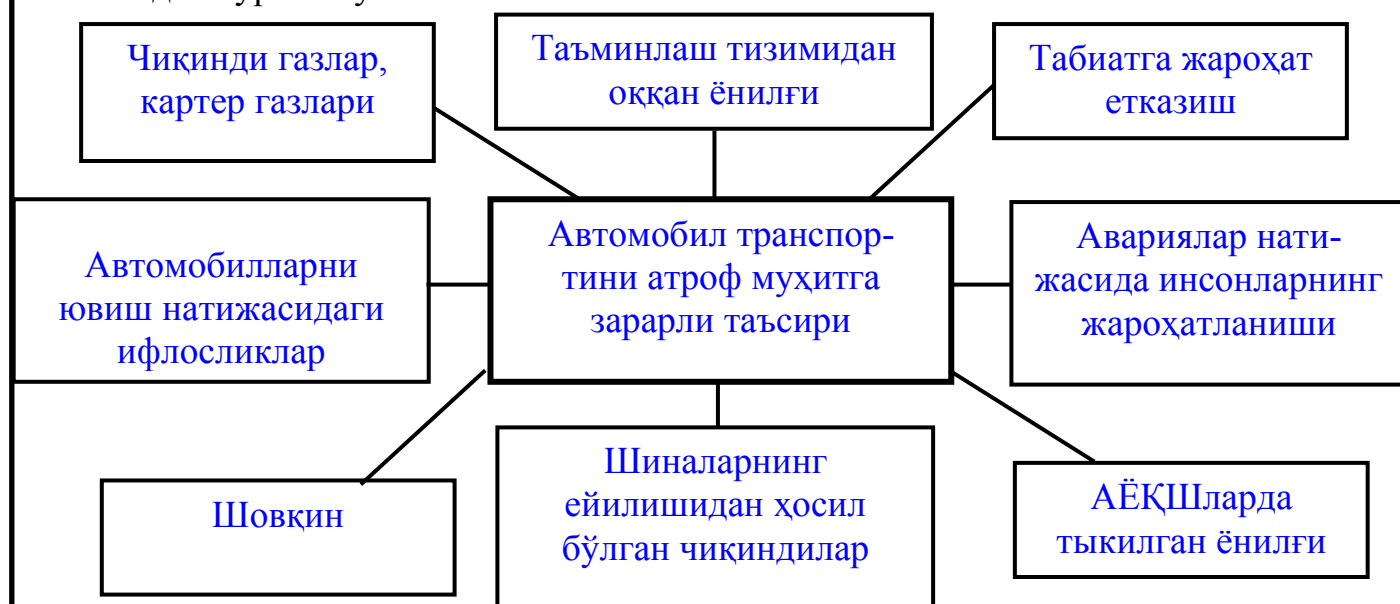
АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТИНИ АТРОФ МУҲИТГА ТАЪСИРИ

Автомобиллар сони тез суратлар билан кўпайиб бормоқда. Лекин автомобилларни атроф мухит ва инсон саломатлигига катта салбий таъсири борлигини эътибордан четда қолдириб бўлмайди. Масалан бир автомобил двигатели ўз цилиндрлари орқали 60 секунд ичида тахминан 5000м ёнилғи аралашмасини ўтказди. Шу вақт ичида 100 одам нафас олиш учун керак бўладиган хавони захарлаши мумкин. Битта автомобил 1 йилда ташқи мухитга 800 кг CO, 220 кг CO₂ ва 40 кг NO гази ҳамда бир қанча захарли газлар чиқаради. Шунинг учун ҳозирги шароитда кўплаб автотранспорт воситаларидан фойдаланиладиган таркибида захарли моддалар бўлган газларини йиғилиб кетишига йўл қўйиш ярамайди.

19 аср охирлари ва 20 аср бошларида ер юзида саноатни ва автомобил транспортининг ривожланиши натижасида янги «атроф мухитни ҳимоялаш» муаммоси пайдо бўлди. Агарда завод ва фабрикалар бир аниқ жойда жойлашиб, маълум ҳудудларнигина ифлослантурса, автомобиллар эса инсон оёғи етган жойнинг барчасига таъсир кўрсатади.

Автомобил транспортининг атроф мухитга зарарли таъсирини қўйидаги схемадан кўриш мумкин.



Хар кандай ёнилғини ёққанда, тури хил ёниш чиқиндилари ажралиб чиқади. Бу чиқиндилар инсон саломатлигига ва атроф муҳитга катта таъсир кўрсатади. Шаҳардаги заводлар, фабрикалар ва автотранспорт корхоналари атроф муҳитни ифлослантирувчи асосий манбалардир. Агарда завод ва фабрикалар бир аниқ жойда жойлашиб, ўз атрофини ифлослантирса, автомобиллар эса барча ишлаган жойларида ўз таъсирини кўрсатади. Автомобил транспорти, ҳозирги вақтда завод ва фабрикаларга қараганда, атроф муҳитни кўпроқ ифлослантирувчи манбаа ҳисобланмоқда.

Автомобил транспортдан фойдаланишда атроф муҳитни зарарлантирувчи 3 хил манбани кўриш мумкин: чиқинди газлар, картер газлари ва ёнилғи буғланиши натижасида ҳосил бўладиган зарарли моддалар (ёнилғи бакидан, карбюратордан ва ҳоказо.).

Чиқинди газлар атроф муҳитга автомобилнинг ишлаши натижасида чиқарган заҳарли моддаларнинг 65-70%ини, картер газлари эса 20%ини ташкил қилади. Ҳозирги вақтдаги ҳал қилини керак бўлган энг катта муаммо автомобилни ишлатишдан чиқадиган заҳарли чиқиндиларни камайтиришдан иборатдир.

Автомобил двигателида ёнилғи ёнишидан ҳосил бўладиган газда 200 дан ортиқ заҳарли чиқиндилар борлиги аниқланган. Бўлардан энг заҳарлиларига, углерод оксиди-СО, ёнмай қолган углеводородлар-СН, азот оксидлари - NOx киради.



Бу чиқиндиларга кўпгина мамлакатлар томонидан рухсат этиш меъёрлари жорий қилинган.

МДХ малакатларида ёнилғининг ёнишидан чиқадиган чиқиндиларни меъёрлаш БМТнинг Европа иқтисодий комиссияси (ЕЭКООН) томонидан чиқарилган кўрсатмага асосан 1970 йили жорий қилинди.

Чиқинди газлар ичида зарарсиз кислород, карбонат ангидрид, азот, олтингугурт каби маҳсулотлар ҳам мавжуд. Аммо азот юқори ҳароратда ва босим остида, жуда катта заҳарли кучга эга бўлган азот оксидларини ҳосил қилади. Чиқинди газларнинг таркибидаги заҳарли маҳсулотлар кўпгина сабабларга кўра ҳамма вақт ҳам бир хил ҳажмда бўлмайди. Бу двигателлар турига, ишлаш режимига, созланганлик даражасига, двигателга кўрсатилган техник хизматнинг ва ёнилғининг сифатига боғлиқ бўлади.

Дизел двигатели корбюраторли двигателга қараганда камроқ зарарли бўлади. Дизел двигателларининг ишлаш жараёнида CO, NO₂ ва CH каби зарарли газлар камроқ ажралиб чиқади, аммо таркибида зарарли бензопирен бўлган қурумнинг ҳажми кўпроқ бўлади. Карбюраторли двигателлар ишлаганда кўрғошин бирикмаси ва дизел двигателлар ишлаганда барий бирикмаси ажралиб чиқади.

Бу бирикмалар қуйидагича ҳосил бўлади:
бензинларни антидетонацион хоссасини ошириш учун этил спирт қўшиш натижасида (этил спирти таркибида кўрғошин мавжуд);

-дизел ёнилғисини туташини камайтириш учун тутунга қарши махсус барий моддаси иштирокида тайёрланган модда қўшилади.

Двигателни иш шароити чиқинди газларнинг зарарли ёки зарарсиз бўлишида катта рол ўйнайди. COнинг энг кўп ажралиши двигателни салт ишлаш режимида ҳосил бўлади, бунда двигател бойитилган ёнилғи аралашмасида ишлайди. Шу билан бирга карбюраторли двигателларда ёниш тизимини нотўғри ўрнатилганлиги натижасида кучланиш (учқун) шамга

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

меъёридан олдинроқ ёки кейинроқ узатилади, бу эса ёнувчи аралашмасининг тўлиқ ёнмаслигига олиб келади. Узгич контактлари оралиғни меъёрдан ўзгариши ҳам шамлардаги кучланишнинг камайишини ва учқунни кучсизланишини юзага келтиради, бу ҳам ёнувчи аралашманинг тўлиқ ёнмаслигига, натижади ёниш маҳсулотлари таркибидаги СОнинг миқдори ошиб кетишига олиб келади.

Карбюраторли ва дизел двигателлардан чикувчи чиқинди газлар зарарлилигини таққословчи кўрсаткичлар *(ҳажм бўйича)*.

Чиқинди газлар таркибидаги моддалар	Чиқинди газлар таркиби, %	
	Бензинли двигателлар	Дизел двигателлари
Азот	74-77	76-78
Кислород	0,3-8,0	2-18
Сув	3,0-5,5	0,5-4,0
Углерод-2 оксиди	5-12	1-10
Углерод оксиди	1-10	0,02-0,50
Азот оксиди	0-0,8	0,001-0,400
Углеводородлар	0,20-0,30	0,1-0,10
Олтингугурт гази	0-,002	0-,03
Курум, г/м ³	0-,04	0,1-1,5
Бензопирин, г/м ³	0,0002	0,00001

Дизел двигателлари форсункаларининг ёнувчи аралашмасини олдиндан сепиш бурчагининг ўзгариши, ҳамда сачратиш бурчагининг меъёрда эмаслиги(бурчак кам бўлса, ёнилғини сачратиш тезлиги ошади ва қисман ёнилғи поршен устига утириб қолади, бурчак катта бўлса ёнилғ ёниш камерасини ҳамма жойига етиб бормайди) ёнувчи аралашманинг ёмонлашувига ва ёнилғининг тулиқ ёнмаслигига олиб келади. Бу ҳолларда ҳам, чиқинди газлар таркибидаги зарарли моддалар миқдорини кўпаяди.

УМУМИЙ ХУЛОСА.

Менинг битирув малакавий ишимда **“Жиззах шахридаги бошқариладиган чоррахаларда светофорларнинг ишлаш тарзи ва цикл давомийлигини хисоблаш”** мавзуси берилган эди. Шу мавзу асосида мен битирув олди амалиёти ва битирув малакавий ишини бажариш давомида Жиззах шахридаги барча автомобил йўлларининг геометрик параметрлари, йўлдаги кунлик ҳаракат жадаллиги, чоррахалардаги светофор объектларининг сони, уларнинг цикл давомийлиги ва йўлнинг хавфли бўлакларини аниқлаб олиб, шу жойда хавфсизликни таъминлаш бўйича илмий асосланган технологик хисобий натижаларни амалга оширдим.

Информацион технологияларнинг кенг кулламда кулланилиши бугунги кунда автотранспорт оқимини бошқаришда ҳам ўзининг самарадорлигини курсатмокда. Зеро бундан замонавий электрон бошқарув тармоқларининг қўлланилиши баъзи давлатларда ўзининг кам харжлиги ва нисбатан самарадорлиги билан бирга қулайлиги ишончлилиги ва зарур ҳолатларда ягона бошқарув тизими орқали керакли маълумотларни олиш ҳаракат катнашчилари ҳақида тегишли ахборотни олиш туплаш ва қайта ишлаш каби комплекс тадбирлари амалга ошириш имконини беради.

Транспорт воситалари оқимини олдиндан урганиш асосида ҳаракатланиш белгилари ва ишораларини узгартириш

- **детекторлар,**
- **ҳаракат оқимини олдиндан куриб турувчи маниторлар**
- **йўл белгилари ва светофорлар** орқали тартибга солиш мумкин.

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

Бундай тизимни жорий етишнинг иктисодий ва экологик афзалликлари:

- чоррахаларда тирбандлик оқибатида двигател салт режимида ишлаб туриш вақтидаги бекорга сарфланаётган ёнилғини тежаш;
- курсатилган шароитда ёнилғини тежаш ҳисобига атмосферага чиқариб юборилиши мумкин бўлган зарарли моддаларнинг миқдорини кескин камайиши;
- автотранспортнинг уз йуналиши бўйича текис ва ортиқча зуриқишлар кузғалиш ва кескин тормоз беришга еҳтиёжининг камайиши ҳисобига трансмиссия тизими элементларининг (жумладан автошиналар, тормоз тизими элементлари ва х.к.) муддатини узайтириш;
- йўл ҳаракати катнашчилари **хайдовчи, йўловчи** ёки **пиёда** бўлсин унинг ҳаракатланишига сарфланаётган вақтини иктисод қилиш, шу билан бирга унинг асл иш ўрнида мутахасис сифатида ўзига, оиласига, ишлаётган корхона - ташкилотига ва жамиятга келтирадиган фойдасини юқори самарадорликка эга бўлишимиз мумкин.

Республикамизнинг йирик шаҳарларида интеллектуал транспорт тизими комплексини шакллантириш учун қуйидаги асосий тақлифларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир:

- Республикамизнинг йирик шаҳарларида, айниқса Тошкент шаҳридаги автомобил йўлларининг ўтказиш қобилиятида етарли даражадаги резерв мавжудлигини ва ундан фойдаланиш учун светофорли бошқарув қурилмаларини оптималлаштириш зарур;
- йирик шаҳарлар йўл тизими элементлари учун хос бўлган транспорт оқимлари параметрларининг амплитудаси ва тебранишининг юқорилиги маҳаллий ростлашларнинг имконсиз эканлигини ва бошқарув миқдорларини ҳудудий прогнозлашни бевосита йўл назоратчисига амалга ошириш зарур;
- йўл ҳаракатининг барча шаҳарлар учун умумий қонуниятига мавжуд эмас ва светофорли объектларни ҳисоблаш ва координациялаш режалари автомобил

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

йўллари­нинг аниқ участкалари юклани­шнинг реал ҳолати­ни инобатга олиб амалга ошириш зарур;

- автомобил йўллари­даги тирбандлик­нинг ҳосил бўли­ши нафақат ҳаракат миқ­дори­га, балки йўл­нинг ўтказиш қоби­лия­ти­га ва ҳаракат тезли­ги­нинг пасайи­ши­га ҳам салбий таъ­сир кўрсата­ди;
- автомобил йўллари­даги қатнов жараё­ни­ни доимий назорат­ни компь­ю­тер­лаш-тирил­ган тизим орқали амал­га ошири­ш­нинг миллий дасту­ри­ни ишлаб чиқиш зарур.

Хулоса сифати­да шуни алоҳида таъ­кид­лаш мумкин­ки, Республика­миз йўл тизими­га бундай ёндошув йирик шаҳар­ла­ри­нинг қисқа муддат­лар­да жаҳон тех­ник даража­си­га ва шаҳар ин­ф­ро­тузил­маси ривож­ла­ни­ши­нинг за­мо­на­вий анъана­ла­ри­га мос бўлган йўл ҳаракати­ни бошқари­ш­нинг мос­ла­нув­чан ва те­жа­м­кор тизими­ни яратиш им­ко­ни­ни бе­ра­ди.

					<i>БМИ 00000.00.000</i>	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инкирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
2. Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир.-Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримовнинг 2009 йилнинг асосий якунлари ва 2010 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси//Халқ сўзи, 2010 йил 30 январ.
3. Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқоролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир.- Ўзбекистон Республикаси Президенти И.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2010 йил 28 январ.
4. Қурбонов Ш. ва бошқалар. Баркамол авлод орзуси. (Кадрлар тайёрлаш миллий дастурини амалга ошириши борасидаги публицистик мулоҳазалар) Тошкент, -Шарқ,1999-йил.
5. Азизов Қ.Х., Абдурахманов Р.А., “Ўзбекистон автомобил - йўл комплексининг долзарб муаммолари” Республика илмий - амалий анжумани материаллари тўплами. Тошкент-2010 й. 1 қисм.180-182 бетлар.
6. Бродский Г.С, Бродская Е.С., Айвазов А.Р., Рыкунов В.В., Королев И.Г. «Светофоры, дайте визу!» Количественные показатели загруженности трафика В Москве. «Мирдорог», 26, 2007.
7. Бродский Г.С, Гозман А.Д., Рыкунов В.В. Концепция внедрения современных ИТС-технологий в крупных городах России. «Мир дорог», 29, 2007.
8. Бродский Г.С, Айвазов А.Р. Автоматизированное управление дорожным

					БМИ 00000.00.000	Лист
Ўзг	Лист	№ ҳужжат	Имзо	Сана		

движением в городской среде. «Мир дорог». 2007.

9. Амбарцумян В.В.и др. Безопасность дорожного движения. Под редакцией чл.-корр РАН, проф.В.Н.Луканина-М.: Машиностроение. 1997 – 288 с.
- 10.Азизов Қ.Х. Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослари. Ўқув қўлланма. ТАЙИ.Т.2002-113б.
- 11.Азизов Қ.Х. Йўлларда хавфсиз ҳаракатланиш асослари. Ўқув қўлланма. ТАЙИ. Т. 2005 - 71 б.
- 12.Организация и безопасность дорожного движения крупных городах // Сборник докладов.: седьмой международной конференции. Санкт-Петербург: 21-12 сентября 2006 г. 219-226 с
- 13.Рунэ Элвик и др. Справочник по безопасности дорожного движения: Институт экономики транспорта, Осло, Норвегия, 1996-646с.
14. И.С.Содиқов, Қ.Ҳ.Азизов, А.А.Артиқов. «Автомобил йўлларини ободонлаштириш ва жиҳозлаш». Дарслик. Тошкент. 2012 йил.
- 15.Садиков И.С. Прогнозирование и управление транспортно-эксплуатационными качествами автомобильных дорог.:Из. Т, -2004 г.
- 16.Мирзабеков М.С. Шаҳар кўчаларида автомобилларнинг хавфсиз ҳаракатланиш муаммолари // Тараққиёт-2007. Минтақавий илмий-амалий конференцияси материаллари.: Жиззах - 2007 й. 61 – 63 б.
- 17.Жиззах вилояти ДЙХХ статистика маълумотлари.
- 18.МШН 25-2005й. «Ўзавтойўл» ДАК. Муассасавий шаҳарсозлик нормалари // Автомобил йўлларида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш бўйича кўрсатмалар.