



АВТОМАБИЛ ЙЎЛЛАРДА ҲАРАКАТЛАНАЁТГАН ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИ КЎП МАҚСАДЛИ АВТОМАТЛАШГАН ФОТА ВА ВИДЕО ЁЗУВЛАР АСОСИДА АЛГАРИТИМИНИ ВА ДАСТУРИЙ МАЖМУАСИНИ ТУЗИШ

Каримов Асрор Акбарович

Ўзбекистон Республикаси

ИИВ ЖХД ЙҲХХ МКБТ катта муҳандиси – капитан

Тел: (98) 000-32-02, (98) 809-92-02

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7857672>

ARTICLE INFO

Received: 14th April 2023

Accepted: 22th April 2023

Online: 23th April 2023

KEY WORDS

Тизим, дастурий таъминотини кўп мақсадли автоматлашган фота ва видео ёзувлар асосида алгаритимини ва дастурий мажмуасини, бошқариш усуллари, фойдаланиш тартиб ва қўрсатмалари.

ABSTRACT

Мазкур мақола ушбу комплекс тизимлар жамиятдаги транспорт воситаси билан боғлиқ мавжуд муаммоларни ҳал қилишда барча турдаги транспорт воситаларида синергетик яъни, ўзаро ҳамкорликда ёки биргаликда бутун бир тизимни ташкил этиб, соҳадаги ҳам ижтимоий, ҳам иқтисодий муаммоларни бартараф этишга йўналтирилган. Шу боис, ушбу тадқиқоднинг асосий мақсади интеллектуал транспорт тизимларини, мобиль роботларни концепсияси элементлари билан интерация қилиш, синергетик боғлаш ва шу асосида уларни ишлаб чиқариш ҳамда саноатда тадбиқ этишдаги мавжуд муаммоларини ўрганиш ва таҳлил қилишдан иборат.

Илмий иш белгиланган стандартлар асосида "Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратиш"да яъни йўл ҳаракати қоидаларини бузишни автоматик равишда фото - видео қайд этиш учун мўлжалланган кўп мақсадли аппарат ва дастурий таъминот комплексига тааллуқлидир. Бунда тизим (кейинги ўринларда тизимлар деб юритилади) йўл ҳаракати қоидаларининг бузилишини автоматик рўйхатга олиш, иш режими кечаю-кундуз ишлаши, архив маълумотлар базасини юритиши ва алоқа модули маълумотларни маълумотларни йиғиш серверига масофадан узатиш учун мўлжалланган.

Тизимни яратиш бир қаторда комплекс тизим давлат стандарт ўлчов воситалари асосида синовдан ўтказиш ва сертификатлаш учун жавоб бера олади.

Тизимни ишлаб чиқишда норматив ҳужжат ҳаволалари асосида ўрганишлар олиб борилиб маълумотлар жамланган.

Ушбу стандарт стандартлаштириш бўйича қуйидаги меъёрий ҳужжатларга ҳаволалардан фойдаланилди.

ГОСТ8.395-80 Ўлчовларнинг бир хиллигини таъминлашнинг давлат тизими. Текшириш пайтида нормал ўлчаш шартлари. Умумий талаблар



ГОСТ9.301-86 Коррозия ва қаришдан ҳимоя қилишнинг ягона тизими. Металл ва металл бўлмаган ноорганик қопламалар. Умумий талаблар

ГОСТ12.0.004-90 Меҳнатни муҳофаза қилиш стандартлари тизими. Меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича ўқитишни ташкил этиш. Умумий ҳолат

ГОСТ12.2.003-91 Меҳнатни муҳофаза қилиш стандартлари тизими. Ишлаб чиқариш ускуналари. Умумий хавфсизлик талаблари

ГОСТ12.0.004 -2015 Меҳнатни муҳофаза қилиш стандартлари тизими. Меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича ўқитишни ташкил этишнинг умумий қоидалари.

ГОСТ12.2.007.0-75 Меҳнатни муҳофаза қилиш стандартлари тизими. Электр маҳсулотлари. Умумий хавфсизлик талаблари

ГОСТ12.4.021-75 Меҳнат хавфсизлиги стандартлари тизими. Вентиляция тизимлари. Умумий талаблар

ГОСТ12.4.041-2001 Меҳнатни муҳофаза қилиш стандартлари тизими. Нафас олиш органларини филтрлашнинг индивидуал ҳимоя воситалари. Умумий техник талаблар

ГОСТ17.2.3.02-2014 Саноат корхоналари томонидан зарарли моддаларнинг рухсат этилган эмиссиясини белгилаш қоидалари

ГОСТ10354 Полиэтилен плёнка. Техник шартлар

ГОСТ12997-84 ГСП маҳсулотлари. Умумий спецификациялар

ГОСТ14192-96 Товарларни маркалаш

ГОСТ14254-96 Қўшимчалар билан таъминланган ҳимоя даражаси (IP коди)

ГОСТ15150-69 Машина, асбоблар ва бошқа техник маҳсулотлар. Турли иқлим минтақалари учун версиялар. Иқлим муҳит омилларининг таъсири бўйича тоифалари, эксплуатация қилиш, сақлаш, ташиш шартлари

ГОСТ24104-2001 Умумий мақсадлар учун лаборатория тарозилари ва намунали. Умумий спецификациялар

ГОСТ25893-83 Гидрогеологик тадқиқотлар учун ўлчов асбоблари. Турлари. Асосий параметрлар. Умумий техник талаблар.

ГОСТ30804.4.2-2013 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги. Электростатик разрядларга қаршилик. Талаблар ва синов усуллари

ГОСТ30804.4.3-2013 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги. Радиочастотали электромагнит майдонга қаршилик. Талаблар ва синов усуллари

ГОСТ30804.4.4-2013 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги.

Талаблар ва синов усуллари

ГОСТ30804.4.11-2013 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги. Пастга тушиш, қисқа узилишлар ва қувват манбаи кучланишининг ўзгаришига чидамли.

ГОСТ ИЕС61000-4-5 -2017 Электромагнит мослик (ЕМС). 4-5-қисм. Синов ва ўлчаш усуллари. Кучли иммунитет тести

ГОСТ Р57144-2016 Автоматик режимда ишлайдиган ва йўл ҳаракати назоратини таъминлаш учун суратга олиш ва суратга олиш, видео ёзиш функцияларига эга бўлган махсус техник воситалар. Умумий техник талаблар.

ЎЗДСт1.19:2000 Ўзбекистон Республикаси Давлат стандартлаштириш тизими. Мувофиқликни тасдиқлаш белгилари. Шакл, услуб, асосий ўлчамлар.



ЎзДСт8.010.2:2003 Ўзбекистон Республикаси ўлчовларнинг бир хиллигини таъминлаш давлат тизими. Метрология. Шартлар ва таърифлар. 2-қисм. Ўлчов асбоблари ва уларнинг параметрлари.

ЎзДСт8.010.3:2004 Ўзбекистон Республикаси ўлчовларнинг бир хиллигини таъминлаш давлат тизими. Метрология. Шартлар ва таърифлар. 3-қисм. Метрологик хизмат

ЎзДСт1038:2003 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги. Саноат радио шовқинлари ва ахборот технологиялари ускуналари. Нормлар ва синов усуллари.

ЎзДСт1102:2011 Вақт частотаси бўлиниши (GSM) абонент станциялари билан рақамли уяли алоқа тизими. Умумий техник талаблар ва назорат усуллари.

ЎзДСт1189:2008 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги. Ахборот технологиялари ускуналарининг электромагнит паразитларга барқарорлиги. Талаблар ва синов усуллари.

ЎзДСт2816:2014 Ахборот технологиялари. Ахборот хавфсизлиги дастурий таъминотини эълон қилинмаган имкониятларнинг йўқлигини назорат қилиш даражаси бўйича таснифлаш.

ЎзДСт15408:2016 Ахборот технологиялари. Хавфсизлик усуллари. Ахборот технологиялари хавфсизлигини баҳолаш мезонлари.

ЎзДСт ИСО/ИЕС18045:2013 (ИСО/ИЕС18045:2008, IDT) Ахборот технологиялари. Хавфсизлик усуллари. Ахборот технологиялари хавфсизлигини баҳолаш методологияси.

ЎзДСт3064: 2016 Йўл ҳаракати қоидабузарликларини аппарат-дастурий таъминот фото ва видеофиксация. Техник шартлар

ЎзДСт3338:2018 Телекоммуникация тармоқлари. Тармоқ ускунасига кириш. Умумий техник талаблар ва назорат усуллари

ЎзДСт2821:2014 Техник воситаларнинг электромагнит мослиги. Радиочастотали электромагнит майдонга қаршилиқ. Талаблар ва синов усуллари.

ЎзДСт3453:2020 (СИСПР35:2016, MOD) Электромагнит мослик. мультимедиа ускуналари. Имунитетга қўйиладиган талаблар.

ЎзДСт3456:2020 (СИСПР 32:2015, MOD) Электромагнит мослик. мультимедиа ускуналари. Электромагнит эмиссияга қўйиладиган талаблар.

ЎзДСт3054:2016 Телекоммуникация тармоқлари. Фраме тузилиши, Адреслаш ва ЭТХЕРНЕТ интерфейслари

ЎзТР.389-010:2016 “Техник воситаларнинг электромагнит мослашуви тўғрисида”ги умумий техник регламент.

Тизимни яратишда ушбу стандартдан фойдаланганда мустақил изланиш даври мобайнида агар маълумотлар ҳужжати алмаштирилса (ўзгартирилса), унда ушбу маълумотлар стандартдан фойдаланганда алмаштирилган (ўзгартирилган) ҳужжатга амал қилиш керак. Агар ҳавола қилинган ҳужжат алмаштирилмасдан бекор қилинса, унга ҳавола берилган қоида ушбу ҳаволага таъсир қилмаган даражада қўлланилади.

Тизим техник талабларга мос келиши кераклиги ўрганилди “Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга

асосланган адаптив комплексни яратиш”да, ЎзДСт3064 стандарти ва технологик хужжатларга мувофиқ тизимни яратиш механизмини ишлаб чиқилди.

Сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда asosiy фойдаланувчи қурилма фото - видео қайд этиш мосламаси бўлганлиги сабабли қурилмалар бир ёки бир нечта рўйхатга олиш блоклари, бир ёки бир нечта алоқа блоклари ва ташқи кўриниши муҳимлиги ҳам инобатга олинган.



фото - видео қайд этиш мосламалари конфигурацияси 1-жадвалда кўрсатилган:
1-жадвал

Ўзгартириш белгиси	IP-камера
Транспорт воситасини кўриш камераси	+
Моторли қаттиқ линза	+
Моторли варифокал линзалар	+
Пульсе IP ёритгичи (ўрнатилган)	+
Пульсе IP ёритгичи (ташқи)	+
Ҳисоблаш модули	+
Объективни бошқариш тизими	+
Термал стабилизация тизими	+
Қувватни бошқариш ва бошқарув панели	+
ГПС қабул қилувчи	+
Кўп мақсадли радар	+

Тизимлар ушбу спецификациялар талабларига мувофиқ ташқи қувват манбаи билан кеча-ю-кундуз узлуксиз ишлаши, шунингдек, тизимдан қоидабузарликларни қайд этиш учун фойдаланилганда, IP-камера техник параметрлари асосан ташқи узлуксиз электр таъминоти мавжуд бўлмаганда, тизимлар камида 9 соат ишлашини таъминлайдиган муқобил энергия манбаларидан узлуксиз ишлашини таъминланиши ҳисобга олинди.

Тизимлар йўл ҳаракати қоидаларини бузишнинг қуйидаги турларини аниқлаш ва аниқлашни таъминлаши керак (аниқланган қоидабузарликларнинг таркиби ва усулларига қараб):

1)светофорнинг тақиқланган ишорасида ўтиш;



- 2) белгиланган тўхташ чизиғи олдида тўхташ талабига риоя қилмаслик;
- 3) темир йўл кесишмаларидан ўтиш қоидаларини бузиш;
- 4) велосипед ёки пиёдалар йўлакларида ҳаракатланиш;
- 5) қарама-қарши ҳаракатланиш учун мўлжалланган бўлакка ёки қарама-қарши йўналишдаги трамвай йўлларида чиқиш;
- 6) бир томонлама йўлда қарама-қарши йўналишда ҳаракатланиш;
- 7) тартибга солинадиган ва тартибга солинмаган пиёдалар ўтиш жойидан пиёдаларга йўл бермаслик;
- 8) пиёдалар ўтиш жойида транспорт воситасини тўхтатиш ёки ўтиш жойига кириш;
- 9) йўл белгилари ёки йўл белгилари билан тўхташ ва тўхтаб туриш тақиқланган қатнов қисмида транспорт воситасини тўхтатиш ёки тўхтаб туриш қоидаларини бузиш;
- 10) пиёдалар ва велосипед йўлагида транспорт воситасини тўхтатиш ёки тўхтатиш қоидаларини бузиш;
- 11) транспорт воситасини тўхташ жойида тақиқланган тарзда жойлаштириш (масалан, транспорт воситасини қатнов қисмининг четига параллель бўлмаган ёки қатнов қисмидаги иккинчи қаторда тўхтатиш);
- 12) автотранспорт воситаларини майсазорларда, боғларда, майдонларда, болалар ва спорт майдончаларида жойлаштириш;
- 13) тўхташ қоидаларини бузиш;
- 14) белгиланган ётиқ чизиқларга амал қилмаслик;
- 15) тақиқловчи белгиларга амал қилмаслик;
- 16) жамоат транспорти ҳаракатланадиган бўлакларда ҳаракатланиш;
- 17) жамоат транспорти ҳаракатланишига тўсқинлик қилиш;
- 18) йўл белгиларида белгиланган талаблари асосида ҳаракатланмасдан ЙХҚ бузган ҳолда чапга бурилиш ёки бурилиш;
- 19) темир йўл кесишмаларининг ҳар икки томонида белгиланган масофада тўхтамасдан тўхташ қоидаларини бузиш;
- 20) “чорраҳалардан ўтиш қоидаларини бузиш”;
- 21) транспорт оқимининг мониторинги (вақт бирлигига ўтган транспорт воситаларининг сонини ҳисоблаш);
- 22) реал вақт режимида қидирув базаларида жойлашган транспорт воситасини қидириш.
- 23) хавфсизлик камаридан фойдаланмасдан транспорт воситасини бошқариши, хавфсизлик камарини тақмаган йўловчиларни ташиш, агар транспорт воситасининг дизайнида хавфсизлик камарлари назарда тутилган бўлса.
- 24) махсус имтиёзга эга транспорт воситаларига чорраҳадан эркин ўтиш имкониятини яратиш;
- 25) жамоат транспорти учун “яшил тўлқин” чорраҳадан хавфсиз ўтиш имкониятини яратиш;

Тизим бошқарув зонасида белгиланган тезлик чегарасидан ошиб кетган транспорт воситаларини автоматик равишда суратга олиш имконияти мавжуд бўлиб:

- а) транспорт воситасининг белгиланган тезлиги 20 дан ортиқ, лекин 40 км / соатни аниқлайди;



б) транспорт воситасининг белгиланган тезлигини 40 дан ортиқ, лекин 70 км / соатни аниқлайди;

в) транспорт воситасининг белгиланган тезлигини 70 дан ортиқ, лекин 70 км/соатни аниқлайди;

д) транспорт воситасининг белгиланган тезлигини 90 км/соатни аниқлайди.

Иккита нуқтага ўрнатилган қурилмалар (фото-видео жамланмаси) вақт оралиғида ва масофа қиймати бўйича транспорт воситасининг ўртача тезлигини аниқлаш орқали тезлиги меоридан ортиқ ҳамда белгиланган тўхташ жойи (1.1 йўл чизиғи олдида) тўхташ имконияти мавжуд бўлмаган (тажовускор) ҳаракат иштирокчиларини аниқлаш билан бошқа иштирокчиларни огоҳлантиради.

Жорий қилиниши кўзда тутилган комплекс дастурда фото-видео қурилмалари соатига 0 дан 350 км гача тезликда ҳаракатланадиган транспорт воситаларининг ДРБ ни таниб олиш қобилиятига эга ва кундузи ва тунги вақтда маълум бир нуқтадан ўтадиган транспорт воситаларининг камида 95% ДРБ ни кўра олиш имкониятига эга. Тизимлар назорат зонаси узунлиги камида 300 м бўлган ± 1 км / соат хатолик билан бошқарув зонасида автомобильнинг ўртача тезлигини ҳисоблашни таъминлайди ва автомобиль йўлининг тўрт бўлагидаги назорат зонаси камида 16 метрни оралиқдаги тезлик чегараси бузилишини аниқлашни таъминлайди.

Рўйхатга олинган ва алоҳида рўйхатда турувчи (махсус тез ёрдам, ИИО, ўт ўчириш милли гвардия ва х.к) транспорт воситалари тўғрисидаги маълумотлар тўпламлари билан маълумот алмашиш алоҳида ҳимояланган алоқа канал орқали амалга оширилади.

Тезликни ўлчаш қурилмаси учун ишчи частота ўртача 24,15 $\pm 0,10$ Gigagerts бўлиши, фоторадар ҳисоблаш блоги минус 20° дан плюс 20° гача бўлган диапазонда фойдаланилади.

Бундан ташқари фото ва видео радар қурилмаси радар фаолиятида бўлмаган усулда (видео кадрлар асосида) тезлик чегарасини белгилаш имкониятига эга. Бунда автотранспортнинг тезлик режимини ўлчаш ҳар бир видеокадрга жорий вақтни белгилаш ва масофани аниқлаш билан назорат зонасининг видео кадрлари кетма-кетлигини шакллантириш орқали видеокамера ёки фотокамерага эга бўлган бирлик томонидан амалга оширилади, махсус математик ҳисоб-китоб билан назорат зонасидаги видео кадрлар орасида белгилаб олинади.

Ҳар бир кесишма ва чорраҳага белгиланган ҳудудда йўл ҳаракати қоидаларини бузиш ва транспорт воситаларини тўхтатиш ва уларнинг давлат рақамларини аниқлашни автоматик ҳамда бошқарув усули орқали назорат қилиш учун 360 градус радиусда, тақиқланган тўхташ жойида транспорт воситасини автоматик аниқлаш ва рўйхатга олишда камида 100 метр масофада йўл ҳаракати қоидаларини бузишнинг тўхташ ва тўхташ жойларини ва айланиш камераларидан фойдаланиш мақсади белгиланган.

Шунингдек, видеокамерадан кетма-кет фотолавҳалар ёрдамида йўл ҳаракати қоидаларини бузиш фактини тасдиқлаб боради:

а) транспорт воситасини нотўғри жойда тўхтатиш ёки тўхташ фактини тасдиқловчи биринчи вақт белгиси билан биринчи фотолавҳа;



б)биринчи вақт белгиси билан қоидабузарнинг транспорт воситасининг иккинчи катталаштирилган фотолавҳаси;

с)транспорт воситаси нотўғри шойда тўхтатиш ёки тўхташ фактини тасдиқловчи фотолавҳа 10 дақиқалик интервал билан қайта олинган фотолавҳа асосида аниқлаш;

д)қоидабузарнинг транспорт воситасининг иккинчи вақт белгиси билан тўртинчи катталаштирилган фотолавҳаси;

э)қоидабузарнинг транспорт воситасининг тан олинган ДРБ га эга фотолавҳа.

Амалдаги йўл ҳаракати қоидабузарликларини видео-фото қайд этиш учун стационар қурилмалар ва ДЙХХХ мавжуд тизими ўртасида маълумот алмашиш тартиби тўғрисидаги амалдаги интеграциялаштириш талабларига ҳамда йўл ҳаракати қоидаларини бузиш тўғрисидаги маълумотлар таркибига асосан маълумотлар алмашинуви йўлга қўйилади.

Транспорт воситасининг тақиқланган ҳудудда узоқ вақт қолиши ҳолатларида, тизимлар бир нуқтада тўхташнинг бутун вақти учун қоидабузарлик тўғрисида фақатгина биргина ҳолатни инобатга олиб қоидабузарлик ҳодисасини яратади.

Сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексда тартибга солинадиган ва тартибга солинмаган пиёдалар ўтиш жойларида пиёдаларга имтиёзлар бермаслик қоидабузарлигини аниқлашда қуйидаги талаблар бажарилади:

Қуйидаги шартларда автоматик ҳисобланган вақт оралиғига эга фотолавҳалар кетма-кетлиги сақланиш орқали, бу бизга йўл ҳаракати қоидаларини бузиш фактини бир маънода изоҳлаш имконини беради:

а)пиёда пиёдалар ўтиш жойи бўйлаб ҳаракатлана бошлаган ва ҳаракати давомида камида 0,5 метр юрган пайтдаги биринчи фотолавҳа;

б)иккинчи фотолавҳа, транспорт воситаси ва пиёда бир-бирига қараб ҳаракатланаётганда;

в)транспорт воситаси пиёдага мўлжалланган йўналишда устунлик ҳуқуқини бермаганлигини тасдиқловчи фотолавҳалар;

д)қоидабузарнинг транспорт воситасининг тан олинган ДРБ акс этган фотолавҳа.

а)видеокамера таниб олиш пиёдалар ўтиш жойида пиёдаларнинг мавжудлигини аниқлаши ва транспорт воситаларининг рақамларини таниб олиши имкониятига эга тизим билан дастурланган.

г)тартибга солинадиган пиёдалар ўтиш жойида, пиёдалар учун мўлжалланган светофорлар марказий бошқарув пултига уланади. Тизим видео таҳлил модули натижасида контактларни ёпиш ёки оптик усулда светофор бошқарувчисидан пиёдалар учун светофор сигналини олиши, тартибга солинмаган пиёдалар ўтиш жойида, доимий равишда қоидабузарликларни қайд этиб боради.

с)комплекс тизим бўлаклар сони камида иккита, узунлиги 16 метр гача бўлган пиёдалар ўтиш жойида қоидабузарликларни аниқлаш имконига эга.

Светофорнинг тақиқловчи сигнаliga ўтиш бузилиши ва тўхташ чизиғи олдида тўхташ талабларига риоя қилмаслик аниқланганда қуйидаги талаблар бажарилади:

е)комплекс тизим светофорнинг тақиқловчи ишорасида маълум бир йўналишда маълум бир йўналиш бўйича ёқилган вақтида светофорнинг тақиқловчи чизиғини



кесиb ўтишни ёки белгиланган жойда тўхтамаслик фактини автоматик аниқлаш имконияти мавжуд.

о) тизим ҳар бир бўлак учун тақиқловчи светофор ёқилган вақтда тўхташ чизиғини кесиb ўтганлигини аниқлай олади.

л) тақиқловчи светофор ёқилган вақт моменти светофорни бошқариш мосламасидан (кантроллер) алоқаларни ёпиш орқали сигнал олиш ёки стационар видеокамерадан олинган тасвирга асосланган видео таҳлил функциясидан фойдаланиш орқали ҳамда тегишли светофор секторининг тақиқлаш сигналин аниқлайдиган видео таҳлил функциясини бирлаштириши орқали аниқланадиган фактларни жамлайди.

и) комплекс тизим дастурий таъминоти, маркировка чизиғи йўқ бўлганда ёки уни аниқлашнинг иложи бўлмаса, автомобиль чизиғига проекция қилинган ва тўхташ жойидан автомобиль чизиғига перпендикуляр бўлган виртуал чизиқни аниқлаш қобилиятини бирлаштириши орқали аниқлаш имконияти ҳам мавжуд бўлади.

ж) тизим бир вақтнинг ўзида олти бўлакча бўлган светофорнинг тақиқловчи ишорасида ҳаракатланган қоидабузарларни аниқлай олади.

Автотранспорт воситаларининг ДРБ ни таниб олиш учун кенглиги 21 метргача бўлган ҳар бир бўлак учун биттадан (5-6 чизиқли) "таниб олувчи" видеокамералардан фойдаланилади.

а) Биринчи фото лавҳа - тўхташ чизиғини бузувчининг транспорт воситаси "таниб олувчи" камерадан кесиb ўтган пайт.

б) Иккинчи фото лавҳа - "таниб олувчи" камерадан ўтишнинг тугаш вақти.

в) Учинчи фото лавҳа – «кузатув» камерасидан тўхташ чизиғини бузувчининг транспорт воситасини кесиb ўтиш пайти.

д) Тўртинчи фото лавҳа - «кузатув» камерасидан қоидабузарнинг транспорт воситаси чорраҳадан ўтаётган пайт.

Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда йўл ҳаракати қоидаларини бузиш, тўхташ чизиғини кесиb ўтиш биринчи турдаги қоидабузарлик билан бир вақтда, видеокамера светофорнинг қизил чироғи ёқилган пайтда тўхташ чизиғидан ўтган транспорт воситаларининг ДРБ ни таниб олишида "Умумий кўриниш" ва "таниб олувчи" видеокамералар 4 дан 9 метргача баландликда ўрнатилади ва «Танув-чи» видеокамеранинг таниб олиш зонаси марказидан минимал ва максимал масофаси 25 дан 110 метргача бўлади. Светофор ҳолатини қайд қилиш учун 60 метргача бўлган масофада "умумий кўриниш" видео камералари ўрнатилади ва кузатув видеокамерасининг тўхташ чизиғидан максимал масофаси 50 метргача бўлиши максимал ҳолатларни аниқлаш текшириб кўрилади.

Тизимнинг асосий элементлари ҳисоблаш контроллерлари ва ҳисоблаш блоклари бўлиб, уларга видеокамералар ва IQ ёриткичлар ёки ёрдамчи компонентлар уланиш орқали ҳисоблаш блоклари ва контроллерлар маълум миқдордаги видеокамералар, IQ проекторлари, ёрдамчи компонентлар (таъминот шартномасига қараб) билан биргаликда маълум турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузишни қайд этади. Тизимнинг ишлашига қараб, "миллий дастур"- дастурий таъминотида қайд этилган қоидабузарликлар учун маълум лицензиядан фойдаланилди.



Тизимлар таркибга киритилган воситалардан фойдаланган ҳолда мобил ва мобил версияларда тезлик режимини ўлчаш имкониятига эга, қарама-қарши ёки ўтаётган транспорт воситаларини бошқариш имконияти мавжуд бўлиб видеокамералардан видео қабул қилиши ва 25 к/с (видеоёзув кадрлар тезлиги) ни таъминлайди.

Комплекс тизимда фото-видео қурилмалари учун IQ ёритгичнинг ишлашини жадвалга мувофиқ ва ўрнатилган ёруғлик сенсори бўйича бошқариш ва кеча-ю кундуз ишлашини таъминланади.

Оптик кўриниш, атмосфера конденсацияси ёки ёғингарчилик бўлмаслиги, линзаларнинг ифлосланиши ва видеонинг ҳимоя корпуси бўлиши шарти билан видео тасвир сифатини ўзгартиришга йўл қўйилмайди. Бунда зарар ва ифлосланишга эга бўлмаган, шунингдек, видеокамеранинг йўналиш векторига нисбатан 90..60° бурчак остида жойлашган ДРБ таниш назорат зонасидаги объектнинг ёритилиши камида 50 люкс бўлиши белгилаб олинди.

Аниқланган қоидабузарликлар тўғрисидаги маълумотлар маълумотларни қайта ишлаш марказига хавфсиз канал орқали узатилиши таъминланади.

Тизим йўл ҳаракати қоидабузарликлари белгилари ва уни тасдиқлаш учун тегишли мультимедиа тўплами (фото ва видео маълумотлар) билан ҳодисани тузатиш тўғрисидаги мета-маълумотни ўз ичига олган ахборот файлини яратади ва мета-маълумотлар қуйидагиларни ўз ичига олади: бузилиш санаси ва вақти, бузилиш жойи, бузилиш жойининг географик координаталари, ҳаракат йўналиши, тизимнинг церийа рақами, текшириш гувоҳномасининг рақами ва амал қилиш муддати, қоидабузарлик тури, рақамли фотосуратлар (қоидабузарлик турига қараб) ДРБ, транспорт воситасининг белгиланган тезлигининг қиймати (тезлик режимини белгилашда).

Ахборотни узатиш FTP сервер функцияларини таъминлаш ёки HTTP-API орқали бошқарув бошқарувчиси ёки оператор буйруғи билан амалга оширилади.

Алоқа канали мавжуд бўлмаганда, тизимлар камида икки ой давомида камида 100 000 қоидабузарлик тўғрисидаги маълумотларни вақтинча сақлашни имкониятига эга.

Тизим дастурий таъминотининг метрологик жиҳатдан муҳим қисмининг идентификация маълумотлари 2-жадвалдаги қийматларга мос келиши керак.

Идентификация маълумотлари (хусусиятлари)	Маъноси
Дастурий таъминотнинг идентификация номи	“МИЛЛИЙ ДАСТУР”
Дастурий таъминотнинг версия рақами (идентификация рақами).	Дастурий таъминот версияси - 0.37

Қасддан ва қасддан бўлмаган ўзгаришлардан дастурий таъминотни ҳимоя қилиш даражаси R 50.2.077 га мувофиқ яъни «юқори» даражада ишлаб чиқилган.

Ахборот хавфсизлиги дастури қуйидаги талабларга жавоб беради:

- маълумотларга рухсатсиз киришдан ҳимоя қилиш;
- дастурий таъминот ва фойдаланувчи ҳаракатларини рўйхатдан ўтказиш ва ҳисобга олиш;



- алоқа каналлари орқали ахборотни узатиш, сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида рухсат этилмаган ўзгаришлардан ахборотни ҳимоя қилиш;
- тизим ресурсларига кириш;
- криптографик усуллар билан алоқа каналлари орқали узатиладиган маълумотларнинг махфийлигини таъминлаш;
- вируслардан ҳимоя қилиш;
- дастурий таъминотга ноқонуний кириш тўғрисидаги маълумотларни таҳлил қилиш;
- дастурий таъминот конфигурациясидаги хато ва носозликларни аниқлаш.

Назоратнинг учинчи даражаси ЎзДСт2816 давлат стандарти талабларига мувофиқлиги ҳисобга олинган.

Дастурий таъминот ЎзДСт15408:2016 давлат стандарти талабларига жавоб беради.

Тизимлар GPS\GLONASS ± 5 м космик навигация тизимининг ўрнатилган навигация модули ёрдамида бузилиш жойининг географик координаталарини аниқлаши ҳисобга олинган ва миллий UTS вақт шкаласи билан синхронлаштирилган жорий вақт қийматларини ўлчаш имкониятига эга. Тизим вақт оралиғини ўлчаш диапазони 5 с дан 24 соатгача бўлиши керак.

Маълумотларни қайта ишлаш маркази билан алоқа тизимга ўрнатилган GSM/GPRS маълумотларни узатиш модули орқали амалга оширилиши ҳам кўзда тутилган.

Тизим алоқа қурилмаси:

Тизим радио интерфейси тармоғи - GSM модули орқали маълумотларни масофадан ўқишни таъминлайди.

GSM / GPRS каналларининг частота-вақт бўлиниши билан уяли алоқа тизимининг радиоканаллари орқали маълумотларни узатишни қўллаб-қувватлайдиган тизимнинг радио интерфейси (GSM модули) асосий техник параметрлари, хусусиятлари ва тизим-тармоқ функциялари ЎзДСт1102 да белгиланган талабларга риоя қилиш.

GSM алоқа модулларининг асосий техник хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

Чиқиш қуввати:

- 4-синф (850/900 MNz), Vt, 2 дан ортиқ эмас
- 1-синф (1800/1900 MNz), Vt, 1 дан ортиқ эмас
- Частота диапазонлари, MGts - GSM-GPRS 850/900/1800/1900.

3.2 Дизайн талаблар

Тизимнинг умумий ва 3D форматдаги кўриниши алоҳида видео ролик асосида тақдим этилади.

Номланиши	Ўртача вақт
Видео ролик	10 дақиқа
Электрон кўргазма	12 вароқ

3-жадвал



Тизимнинг дизайни техник хизмат кўрсатиши ва фойдаланиш қулайлигини, ишламай қолган элементлар ва компонентларни текшириш ва алмаштириш имкониятлари мавжуд.

Металл устунлар ва қопламаларининг зарур коррозияга чидамлилигини таъминлаш ва қопламалар учун техник талаблар ГОСТ9.301га, бўёқ қопламалари ГОСТ9.078га мос ва бўёқ ва лак қопламаларининг кўриниши ГОСТ9.032га ҳамда ҳимоя топраклама қисқичининг дизайни ва топраклама белгиси ГОСТ21130га мос ҳолда ишланиши белгиланган.

Электр энергияга бўлган талаблари

Комилкс тизимнинг алоқа блокини электр таъминоти 160 дан 240 V гача кучланишли (50±1) Gts частотали бир фазали ўзгарувчан ток тармоғидан амалга оширилади, рўйхатга олиш блокининг электр таъминоти 10,5 дан 14,5 V гача бўлган кучланишли шаҳар тармоғидан таъминланади. Тизим томонидан истеъмоли қилинадиган қувват тизим компонентлари сонига боғлиқлиги кўриб чиқилган. Тизим компонентларининг максимал қувват истеъмолига қўйиладиган талаблар улар учун лойиҳа ҳужжатларида келтирилади.

Тизим компонентларининг максимал қувват истеъмоли 4-жадвалда кўрсатилган.

Номланиши	Қувват имкониятлар и
Номинал беслеме кучланиши КВ АС	230 V
Максимал беслеме кучланиши КВ АС	240 V
Минимал беслеме кучланиши КВ АС	160 V
АС частотаси	50 Hz
Иккиламчи қувват манбаларининг номинал кучланиши RB, тўғридан-тўғри оқим	12,6 V
Иккиламчи қувват манбаларининг максимал кучланиши RB, тўғридан-тўғри оқим	14,5 V
Иккиламчи қувват манбаларининг минимал кучланиши RB, тўғридан-тўғри оқим	10,5 V
RB истеъмоли, ортиқ эмас	50 W
Комплексни истеъмоли қилиш (SB билан SB), ортиқ эмас	90 W

4-жадвал

Ташқи омилар тасирига бардошлилик талаблари

Иқлим омилларига қаршилиқ нуқтаи назаридан, тизим ГОСТ15150га мувофиқ, минус 40 дан ортиқча 60° с гача бўлган муҳит ҳароратида ишлаш учун 3-тоифали қурилмаларга тегишли. Иш ҳарорати оралиғида нисбий намлик 98% гача кўтарилган атроф-муҳит таъсирига чидамли, ташқи таъсирлардан ҳимояланиш даражаси IP66 га мувофиқ. Атроф-муҳит ҳарорати ва намлигининг таъсирига қаршилиқ нуқтаи назаридан, шу жумладан ташиш ва сақлаш вақтида тизимлар ГОСТ12997га мувофиқ D3 ишлаш гуруҳига мос келиши белгиланган.



О'zTR.389-010га мувофиқ тизимлар қуйидаги турдаги ташқи стандартлаштирилган электромагнит шовқинларга чидамли:

- синов зўравонлик даражаси 2 бўлган ГОСТ30804.4.2 бўйича электростатик разрядлар;
- 80 дан 1000 MGts гача бўлган частота диапазонидаги радиочастота электромагнит майдонларига таъсир қилиш ва ЎзДСт2821га мувофиқ 150kHz дан 80MGts гача частота диапазонида ўтказилаётган электромагнит паразитларнинг таъсири 2 синов зўравонлик даражаси билан.

Юқоридаги турдаги ташқи электромагнит шовқинлар таъсирида ва ундан кейин тизим параметрлари ЎзДСт1189, ЎзДСт3453:2020га мувофиқ ишлаш мезонларига жавоб беради.

Чорраҳа ва кесишманинг жихозлаш миқдори

Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда ечиш керак бўлган вазифаларга қараб, автоматик режимда комплекс ишлайдиган тўлиқ тўпلام компонентлар билан жихозладиган чорраҳа (кесишма) учун қурилмаларнинг сони.

Сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда бир дона чорраҳа мисолида қурилмалар тўлиқлиги 5-жадвалда кўрсатилган.

Номланиши	Жойлашуви	Miqdori
Рўйхатдан ўтиш блоки	Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратиш	* зарур 6 дон.
Ташқи инфрақизил ёритгич		* зарур 6 дон.
Видео манбасини кўриш функцияси		* зарур 6 дон.
Видео манба функциясини аниқлаш		* зарур 6 дон.
Ҳисоблаш модули (ихтиёрий)		* зарур 6 дон.
Ўзгартириш қутиси		* зарур 6 дон.
Йўл ҳаракати сигналини бошқариш мосламаси		* зарур 6 дон.
Муқобил узлуксиз электр таъминоти тизими		* зарур 6 дон..
Guardian Road Weather Information System (RWIS)		* зарур 2 дона.
Pan-tilt-zoom- масофадан бошқариш ва яқинлаштиришни қўллаб-қуватловчи (PTZ-камер)		* зарур 1 дона.
светофорлар		* зарур 12+12 дон.
Симсиз алоқа воситалари. (ихтиёрий)		* ихтиёрий 4 дон.
Комплекс учун камералар		* зарур 4+4+4+4 дон



металл конструкция		* зарур 4+12 дон.
Пиёдалар светофори устунига ўрнатилган лазер нурли детектор ва пиёда учун рухсат берувчи тугма		* зарур 8 дон.
Светофор бошқариш қурилмаси (светофор контроллери		* зарур 1 дон.

*Таърифланган спецификация стандарт 8 қаторли чорраҳа учун. чорраҳадан (кесишма) келиб чиққан ҳолда ҳақиқий эҳтиёждан келиб чиқиб ўзгартирилиши мумкин.

Қурилма ва жиҳозларни ҳимоя қилиш талаблари:

а) оқим ўтказувчи қисмларни изоляциялашнинг тегишли синфини танлаш;
б) иш шароитида тасодифий алоқа қилиш учун оқим ўтказувчи қисмларга кириш мумкин эмаслиги, ГОСТ14254га мувофиқ тизимни ҳимоя қилиш даражаси;

с) ҳимоя ер ўтказувчанлик (заземления) қисқичлари орқали ўтказиш орқали қаршилиқ 0,1 Ω дан ошмаслиги;

Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда умумий талаблари:

Қурилмаларни жойлаштириш учун йўлни тўсқинлик қилмасдан, ўнг ёки чап йўналишда «I» ёки «Г» шаклидаги металл устунни ўрнатиш;

Металл устунлар баландликда бўлмаган металл устунга ўрнатилади 6 м дан кам бўлмайди;

Металл устунларни ўрнатиш, лойиҳалаш, экспертизадан ўтказиш ва тегишли давлат органлари билан келишиш;

Металл устун ва транспорт васиталарининг тўхташ чизиғи орасидаги масофа 15 - 25 метр бўлади;

Умумий ҳолатни кузатиш ва ўрнатилган қурилмаларнинг хавфсизлигини таъминлаш учун тизим ўрнатилган металл устунга кузатув камералари ўрнатилади;

Ўрнатилган металл таянчларнинг ўнг ёки чап томонида 4 мерт баландликда телекоммуникация қутиси ўрнатилади. Ушбу қути зарур уланишлар ва электр жиҳозлари билан жиҳозланади;

Тасдиқланган турга ва PI га мувофиқлиги учун PSI ҳажми ва кетма-кетлиги 6-жадвалда кўрсатилган.

Сновдан ўтказиш ва жорий қилиш талаблари (тестлар) жорий қилиниши кўзда тутилган комплекс тизимда амалиёт асосида синовларидан ўтказилди. Бунда:

Жойи қилинишида қурилмаларнинг сифат даражаси билан қийматлари маҳаллий маҳсулат қийматидан ошмаслигига аҳамият берилган.

Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда белгиланган мақсадлар киритилган янгиликларнинг 10 дан ортиқ янгиликлари синовии жараёнида тизимнинг ушбу стандартнинг камида битта талабига мос келмаслиги аниқланса, (комплекс



ишламаса) тизм қайтадан синовдан ўтказилиб хатоликлар аниқланди ва уларни бартараф этиш чоралари кўрилди.

Камчиликлар бартараф этилгандан сўнг, тизимлар иккинчи марта синовдан ўтказилди. Техник жиҳатдан асосланган камчиликлар синовлар ўтказиш талаблар асосида бартараф қилиб борилди.

Комплекс тизим ИИББ ЖХХ ЙҚХББ томонидан қабул қилинган деб ҳисобланади ва агар улар ижобий натижа билан қабул қилиш тестларидан ўтган бўлса, текшириш тартибига мувофиқ текшириш учун мос келади. Текширишнинг салбий натижалари аниқланган тақдирда, ИИББ ЖХХ ЙҚХББ бошлиғининг ёзма кўрсатмаси билан нуқсонларнинг сабаблари аниқлангандан ва уларни бартараф этиш чоралари кўрилди.

Даврий синовлар

Тизим сифатини вақти-вақти билан тасдиқлаш учун РІ амалга оширилади ва маълумотларни жўнатиш мақсадида белгиланган муддатда технологик жараённинг барқарорлиги кўзатиб борилди.

РІ натижалари мустақил изланувчи томонидан тасдиқланган акт билан расмийлаштирилади, тизимни синовдан ўтказиш натижалари ижобий ҳисобланади ва тизимлар ушбу TS томонидан белгиланган ҳажмда ва кетма-кетликда синовдан ўтган бўлса, синовдан ўтган деб ҳисобланади ва натижалар синовдан ўтган тизимларнинг белгиланган талабларга мувофиқлигини тасдиқлайди. Изланиш даврида тизимлар РІ га бардош бермаган бўлса, қабул қилинган тизимларни қабул қилиш ва маълумотларни жўнатиш нуқсонларнинг сабаблари аниқлангунча, улар бартараф этилмагунча ва такрорий РІ нинг ижобий натижалари олинмагунча тўхтатилади. Мустақил изланувчи ҳодисанинг сабабларини аниқлаш учун РІ натижаларини таҳлил қилади ва нуқсонларнинг характери, тадқиқотчи томонидан тасдиқланадиган нуқсонлар ва нуқсонлар ва уларнинг пайдо бўлиш сабабларини бартараф этиш чоралари рўйхатини тузади.

Назорат усуллари ва синов учун умумий талаблар

Тизимларнинг барча синовлари, юқорида кўрсатилган ҳоллар бундан мустасно, ҳаво ишчи (калибрлаш) муҳити сифатида фойдаланилганда ГОСТ 8.395га мувофиқ нормал иқлим шароитида амалга оширилади. Метрологик тавсифларни аниқлаш қўйидаги шартларда амалга оширилади:

- иш муҳити ва атроф-муҳит ҳавосининг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$: -10 дан +35 гача;
- атроф-муҳит ҳавосининг нисбий намлиги, %: 30 дан 90 гача;
- атмосфера босими, kPa : 86 дан 106 гача;

Синовларнинг метрологик таъминланиши ва синов воситаларининг барча метрологик тавсифлари ушбу стандартда кўрсатилган параметрларни таъминланди, ўлчов ва синов асбоблари уларнинг хусусиятларини, аниқлик синфини тасдиқловчи ҳужжатларга эга бўлиши ва даврий текшириш (калибрлаш) белгиларига эга. Тизимни мониторинг қилиш ва синовдан ўтказиш учун зарур бўлган ўлчов асбоблари ва ускуналари рўйхати С иловасида, тизим параметрларини текшириш схемаси Д иловасида келтирилган.

Асосий талаб тестлари



Йўл ҳаракат хавфсизлигини оширишда йўл тармоғининг ўтказувчанлигини сунъий интеллектга асосланган адаптив комплексни яратишда ташқи кўринишини, дизайни ва тизимларни лойиҳалаш қиёслаш визуал тарзда амалга оширилади.

Фойдаланиладиган қурилмалар умумий комплекс яратишни текшириш калипер ёрдамида ўлчамларни ўлчаш ва лойиҳа ҳужжатлари ҳамда нашр қилинган мақоллар орқали амалга оширилди.

Агар умумий комплекс тизим кўрсатилган ва нашр қилинган мақолалар асосида жорий қилинган бўлса, юқоридаги стандарт талабларига жавоб беради деб ҳисобланади.

Электр параметрларини текшириш ва ГОСТ22261 асосида жойий қилиниши ҳамда синов учун Д иловасида кўрсатилган схемани йиғилди. Комплекс тизим ишга туширилгандан сўнг ва камералардаги видео тасвирлар мониторларда пайдо бўлди. Ўлчовлар 43101 кўп функцияли электр ўлчаш мосламаси ёрдамида амалга оширилади. РМ нинг ўзгарувчан ток тармоғидан қувват сарфи (1) формула билан аниқланади:

$$P_{\text{пот.}} = I \times U,$$

Бу ерда:

$P_{\text{пот.}}$ – ўзгарувчан тўқ тармоғидан **$РМ$** нинг қувват сарифи, **Vt** ;

I – жорий ўлчов натижаси, **A** ;

U – кучланишни ўлчаш натижаси, **V** .

Агар ушбу TS ва ГОСТ22261 бажарилган бўлса, тизим синовдан ўтган деб ҳисобланди. Автотранспорт воситаларининг тезлигини (TS) радар усули билан ўлчашда мутлақ хатоликни аниқлаш. Операция тизимнинг синовлари белгиланган объектда (иш жойида) ҳамда лабораторияда амалга оширилди.

Блокнинг назорат зонасида ДРБ аниқлаш ишлатилган симуляторнинг ишлаш шартларига жавоб берди. ДРБ ёнига SAPSAN ZM симуляторини жойлаштирилиб, симуляторни ташқи компьютерга улаш орқали иш жараёнига тайёрлаб синвдан ўтказилиб кўрилди. Симуляция қилинган тезликни соатига 1 км га ўрнатилди. Блок дисплей модулида кўрсатилган тезликни 20, 70, 90, 180, 250, 300 км/соат симуляция қилинган бир қатор тезликлар учун тезлик қийматлари ўлчанди.

$$\Delta V_i = V_{Ki} - V_{Эi}$$

Симуляция қилинган тезликлар учун (2) формуладан фойдаланиб, автомобиль тезлигини ўлчашда мутлақ аниқланган хатоликни ҳисобланади:

Бу ерда:

$V_{Эi}$ - 1, 20, 70, 90, 180, 250, 300 км/соат оралиғидаги симуляция қилинган автомобиль тезлиги;

V_{Ki} - **$V_{Эi}$** симуляция қилинган тезликда тизим томонидан ўлчанадиган автомобиль тезлиги;

Фото-видео ҳамда радар усулида транспорт воситасининг тезлигини ўлчашда мутлақ хатолик қиймати ± 1 км / соат тезлик фарқида бўлса, синов натижалари ижобий ҳисобланади.



Видео кадрлар орқали ҳаракатланаётган транспорт воситасининг ҳаракат йўналиши кадрлар ва тезлик хатоликларини аниқлаш, ҳолат бўйича хатоликлар билан *ishlash* механизмини бир неча усуллар орқали аниқланиб, аниқ бир тўхтам асосида ечимлар мувофиқлаштирилиб синовлар амалга оширилди.

Биринчи уриниш (синов)

Видео кадрлар орқали автомобиль ҳаракатини ва тезлигини ўлчашда хатоликни аниқлаш, тизим томонидан юқорида санаб ўтилган ЙҲҚларини аниқлаш ҳамда тезлик қийматини ва навигация қабул қилувчисидан тезлик қийматини солиштириш орқали амалга оширилади. Навигация қабул қилувчиси томонидан маълумотларнинг чиқиши частотасини (ечим тезлиги) 10 Gts га ўрнатилди. Навигация қабул қилувчисидан маълумотлар таҳлил асосида ёзиб олинди.

Комплекс тизимларни бошқариш зонасини автомобиль билан камида 5 марта турли ЙТҚ амал қилмаслик ва тезликлар ҳолатида синов ўтказилишида йўлларнинг икки томонлама қисмида тезлик минимал ва максимал бўлиши таъминлади.

Синовлар пайтида, биринчи навбатда, йўлнинг бошқариладиган қисмида йўл ҳаракати иштирокчилари хавфсизлигини таъминлашдан келиб чиққан ҳолда, транспорт воситасининг мумкин бўлган минимал ва максимал тезлигини танлаган ҳолда маълумотларга кўра, такрорий ўрганишларнинг ҳар бири учун транспорт воситасини назорат зонасида маҳкамлаш вақтига асосан қабул қилувчисидан ёзиб олинган маълумотларнинг ҳар бири учун тизим томонидан қайд этилган вақт нуқталарига мос келадиган маълумотларни танланди.

Ҳар бир такрорлаш учун формула (3) ёрдамида автомобиль тезлигини ўлчашда мутлақ хатони ҳисобланади:

$$\Delta V_i = V_i - V_{эi}$$

Бу ерда:

V_i - i -такрорлаш (ҳар бир ўтиш учун) учун тизим томондан ўлчанадиган тезлик қиймати, км/соат билан ифодаланади;

$V_{эi}$ - i - ўтиш учун навигация қабул қилувчисидан олинган маълумотларга кўра, км/соатда ифодаланган тезлик қиймати.

Видео кадрлардан автомобиль тезлигини мутлақ ўлчаш хатоси ± 1 км/соат дан ошмаса, синов натижалари ижобий ҳисобланади.

Иккинчи турдаги уриниш (ўрганиш).

Транспорт воситасининг қоидабузарлигини ва тезлигини видео кадрлар бўйича хатоси, мустақил равишда ва кетма-кет аниқланган, интерфреме интервалларни нисбий ўлчаш хатоси ва босиб ўтган масофани нисбий ўлчаш хатоси йиғиндиси сифатида аниқланади.

Интерфреймлар оралиғини шакллантиришда хатоликни аниқлаш, частотани ўлчагични видео сенсорнинг синхронизация чиқишда частотани ўлчагич «б» киришида даврни ўлчаш режимига ўрнатиш, ўртача 30 дан ортиқ ўлчов билан натижаларни чиқариш учун параметрларни ўрнатилди. Частота ўлчагичнинг «б» киришидаги сезгирликни сошлаш орқали, интерфреме синхронлаш импульсларининг

такрорланиш даврининг барқарор ўлчамига эришиш uchun синхронлаш импульслари орасидаги интервалларни (кадрлар орасидаги) камида 30 сония давомида ўлчанди.

Формула (4) бўйича кадрлар орасидаги вақт оралиғини шакллантиришдаги мутлақ хатолик ҳисобланади:

$$\Delta\tau = \tau_i - \tau_n$$

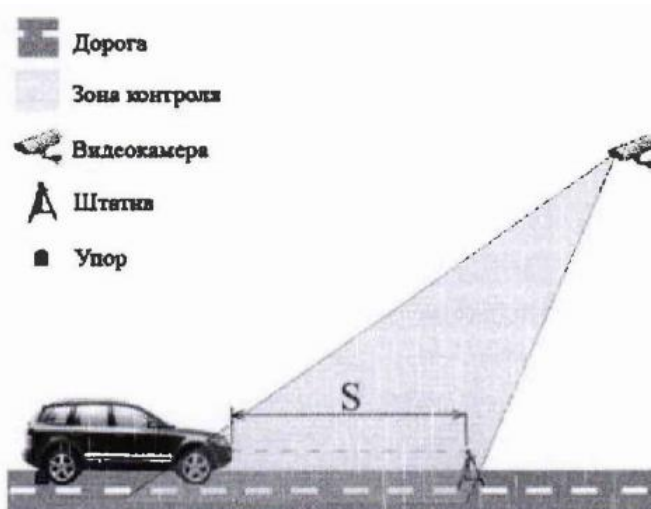
Бу ерда:

τ_i – фотолавҳалар орасидаги интервалнинг ўлчанган қиймати;

τ_n – фотолавҳалар орасидаги интервалнинг номинал қиймати.

Формула (5) бўйича кадрлар орасидаги вақт оралиғини шакллантиришдаги нисбий хатоликни ҳисобланади:

$$\delta_\tau = 100\% \cdot \Delta\tau / \tau_n$$



Назорат зонасида масофани ўлчашни аниқлаш. Комплекс дастурий таъминотида "Йўлни ўлчашни текшириш" ойнаси очилган. Видеотасвирга асосланиб, транспорт воситасининг бошқарув зонасида ҳаракатсиз ҳолда тизимга қараб жойлаштирилади (1-расмда кўрсатилган схема бўйича).

1-rasm

Лазер масофа ўлчагични штатив плитасига нуқта-бўш диапазонда штативга ўрнатилиб транспорт воситасининг рақамлари ҳамда дастурда босиб ўтган масофасини ўлчаш ва транспорт воситасининг тескари йўналишда ҳаракатланишини ҳисобга олиб, ҳаракатсиз ҳолда ўрганилди.

Белгиланган йўл чизиқлари бўлган масофани белгилаш ва s масофани белгилаш орқали лазерли масофа Sei билан транспорт vositasining ДРБ Si тизими билан бир хил

масофани (уч мартадан кўп) ўлчаш, (6) формуладан фойдаланиб, ҳар бир ўлчов учун масофани ўлчашнинг нисбий хатоси ҳисобланди:

$$\delta_{si} = 100\% \cdot (S_i - S_{zi}) / S_{zi}.$$

Масофаларни ўлчашдаги нисбий хатоликнинг учта қийматидан максимал **dsmax** модули танланади.

Формула (7) ёрдамида тезликни ўлчашнинг нисбий хатолиги ҳисобланди:

$$\delta_{\text{скорости}} = |\delta_t| + |\delta_{smax}|$$

Бу ерда:

dt - фотолавҳалар орасидаги вақт оралиқларининг нисбий ўлчов хатолиги (4-формуладан).

smax - назорат зонасидаги масофаларни нисбий ўлчаш хатолиги (6-формуладан).

Тезликнинг максимал қиймати (в) 300 км/соат учун тезликни ўлчашнинг мутлақ хатолик қиймати формула (8) ёрдамида ҳисобланди:

$$\Delta_{\text{скорости}} = (V \cdot \delta_{\text{скорости}} / 100\%).$$

Видео кадрлардан автомобиль тезлигини мутлақ ўлчаш хатолиги ± 1 км/соат дан ошмаса, синов натижалари ижобий ҳисобланади.

6.3.5.3 Ички мутлақ синхронлаш хатосини аниқлаш

UTC (SU) миллий вақт шкаласи билан тизим вақти шкаласи.

Синовлар 2 босқичда ўтказилади.

1-босқич - 1 Hz (1 PPS) иккинчи импульсларнинг идентификаторини тасдиқлаш.

1 Gts (1 PPS) частотали иккинчи импульсларнинг идентификация мезони - бу $\pm 0,5$ с дан камроқ вақт ичида кадрда кўрсатилган ВТ ва UTC (SU) ВТ тизимларини таққослаш натижаларини тўғри кўрсатиш билан олинган яқинлашуви календарь санаси. 2-схема расмга мувофиқ.



2-rasm

Тизимлар ва UKUS-PI 02DM учун операцион хужжатларга мувофиқ, уларни ишга тайёрланган.



Фото ва видео кадрлар шаклланишини таъминлаш учун электрон дисплейни ДРБ плитаси билан бир вақтнинг ўзида камераларнинг кўриш майдонига жойлаштирилиб, электрон дисплей тасвири билан 10 дақиқа ичида бешта фотолавҳа ҳосил қилинди (3-расм)

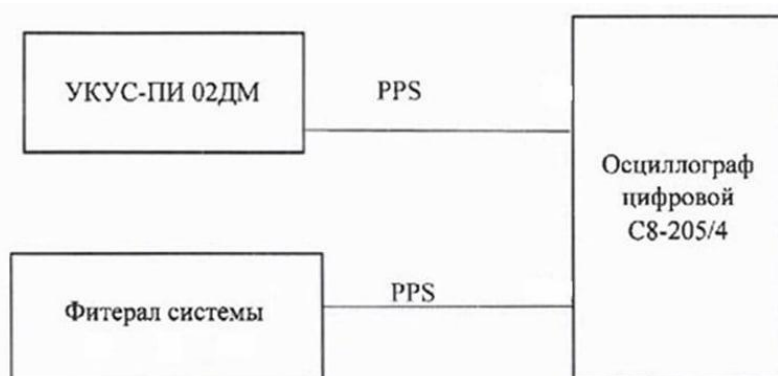
3-rasm

Вақт қийматларини T_e (экранида тасвирини кўрсатиш) T_{fc} филаментига киритилган ҳар бир компонентнинг экранида кўрсатилган вақт билан солиштирилиб, формула (9) ёрдамида уларнинг фарқини аниқланади (стандарт вақтни ҳисобга олган ҳолда):

$$\Delta_T = T_{\phi k} - T_z$$

Агар олинган барча ўлчовлар учун олинган қийматлар **1 Gts (1 PPS)** ikkinchi impulsning идентификация мезонига жавоб берса, 1-босқич учун синов натижалари ижобий ҳисобланади.

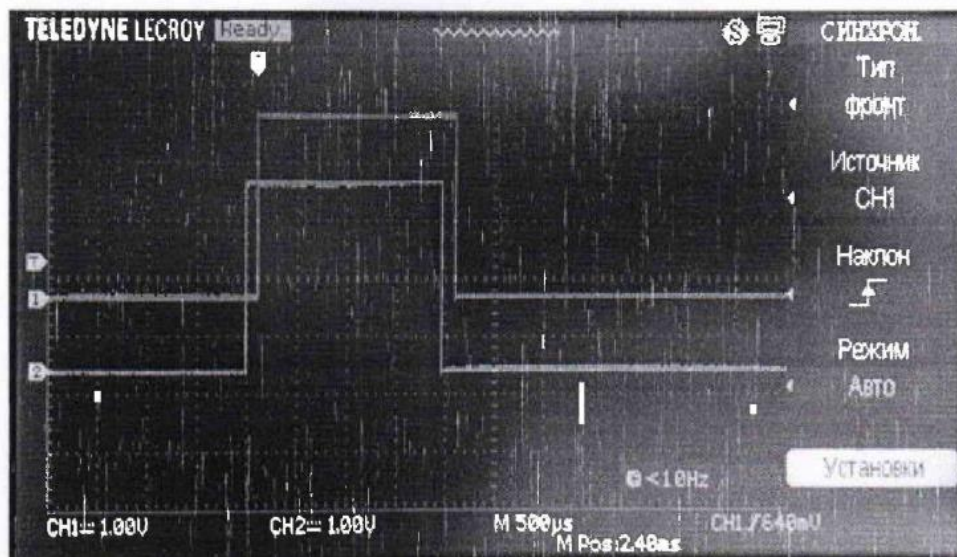
2-босқич - **1 Gts** секин импульслар (**1 PPS**) яқинлашув доирасида UTC(SU) ВТга нисбатан ВТ тизимнинг офсетини аниқлаш. 4-расмга мувофиқ схемаси еиғилади.



4-расм

Тизим ва UKUS-PI 02DM миллий вақт шкаласи UTC (SU) билан синхронланганлигига ишонч ҳосил қилиниб, икки каналли осилоскопни ўрнатилди. Иккала осилоскоп канали учун горизонталь бурилиш омиллари 1 volt/div га ва

кириш турларини "тўғридан-тўғри оқим" (DS) га ўрнатилди. Вақт базасини 10 ms/div га ҳамда синхронизация турини «автоматик», "этакчи четиди", "манба канали 1" ни ўрнатилди.



Тизимларнинг ички вақт шкаласини миллий вақт шкаласи UTS(SU) билан синхронлаштиришнинг мутлақ хатолиги 1 Gts impulslarning (1PPS) олдинги қирралари орасидаги фарқ сифатида аниқланди (5-расм).

5-rasm - Ikkinchi impulslarning oscillogrammasi

1-канал - UKUS-PI 02DM дан импульс 1 Gts (1PPS),

2-канал – тизим мосламасидан 1 Hz (1PPS) импульс.

Тизимнинг ички вақт шкаласини UTC(SU) миллий вақт шкаласи билан синхронлаштиришнинг мутлақ хатолиги ± 10 мс ichida бўлгани учун, синов натижалари ижобий ҳисобланди.

Тизимнинг аппарат ва дастурий таъминотини текшириш усуллари.

Синовдан ўтказиш учун тизим синов объектида (йўл ҳаракати қоидабузарликларини бартараф этиш учун махсус мослаштирилган) ўрнатилади, тегишли хизматлар (бўлимлар, бўлимлар) билан келишилган ҳолда тизим жойлашган жойда (автомобиль йўли) синовдан ўтказишга рухсат этилди. Тизимни ёқишда тизим дастурчисининг қўлланмасига ва фойдаланиш қоидаларига мувофиқ этказиб бериш пакетига (видео таҳлил қурилмаларини созлаш, давлат рақамини аниқлаш, назорат зоналарини созлаш, қвитанцияларни яратиш) қараб маълум турдаги йўл ҳаракати қоидаларини аниқлашни созланган ҳолда видеокамералардан олинган тасвир назоратчилар томонидан қайта ишланади ва "Миллий дастур"- дастури ёрдамида йўл ҳаракати қоидаларининг бузилиши аниқланиб, транспорт воситаларининг ДРБ си таниб олади. "Миллий дастур"- дастури ёрдамида тизимлар қоидабузарлик вақтида суратга олиш имкониятини яратиб беради. Тизимлар назорат зонасига кирадиган ва қоидабузарлик тўғрисида маълумот берувчи ҳуқуқбузарнинг транспорт воситасининг ДРБ ни (йўл ҳаракати қоидаларига мувофиқ) рўйхатдан ўтказилади. Сўнгра қоидабузарлик тўғрисидаги билдиришнома (қарор шакиллантиради) тузилади, у алоқа канали орқали FTP сервер функциялари орқали бошқарувчи ёки бошқа

маълумот узатиш воситалари орқали ИИБ ЖХД ЙҲХХ КААТ ёки ЯААТ тизимига узатилади.

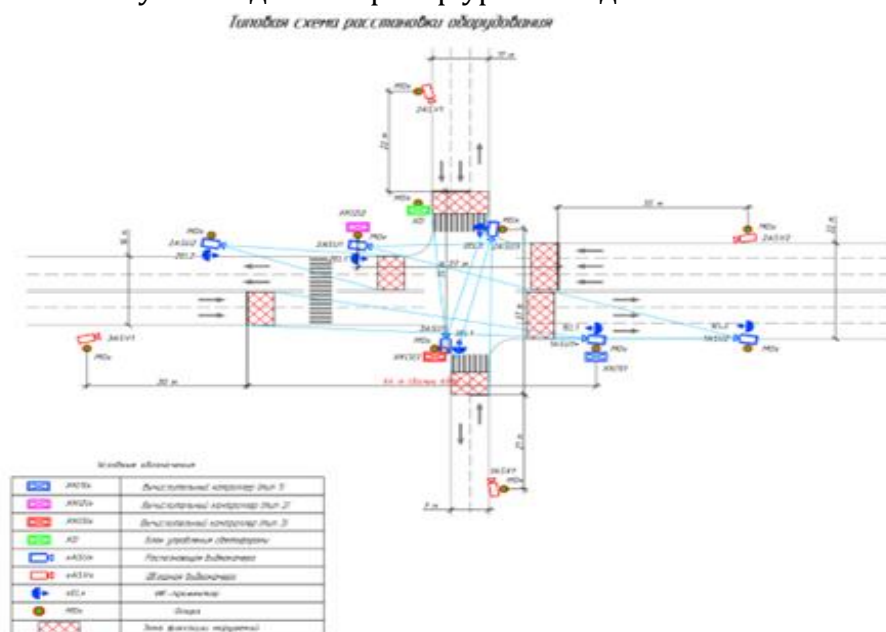
Ҳисоблаш контроллерлари тизимнинг асосий элементи бўлиб, хавфсиз алоқа канали орқали ахборотни қайта ишлаш, таҳлил қилиш ва узатиш функцияларини бажаради.

IQ ёритгичлар кам ёруғлик шароитида транспорт воситасининг ДРБ ни таниб олишни таъминлаш учун "таниб олувчи" видеокамералар билан биргаликда ўрнатилади. Бунда йўл ҳаракати қоидаларини бузишни аниқлашда комплекс тизимнинг схемаси:

светофорнинг тақиқланган ишорасига бўйсинмаслик йўл белгилари ёки қатнов қисмининг белгилари билан кўрсатилган тўхташ чизиғини кесиб ўтиш;

таъқиқланган йўл белгилари ва йўл чизиғини кесиб ўтиш;

пиёдалар ўтиш жойида транспорт воситасини тўхтатиш ёки тўхташ расмда ҳамда таниб олувчи видеокамералар ўрнатилади.



6-rasm - Tizim sxemasi

IQ прожекторлари ҳаракат йўналиши бўйича 6-9 метр баландликда ва таниб олиш зонасида 20 дан 80 метргача (чорраҳа конфигурациясига қараб) масофада ва қоидабузарларнинг транспорт воситасининг ДРБни кузатиш учун мўлжалланган бўлиб умумий кўринишдаги видеокамера қўйидагиларни суратга олиш учун мўлжалланган: транспорт воситаси тўхташ чизиғини кесиб ўтишдан олдин (ва кейин) ва тегишли ҳаракат йўналиши учун светофор қурилмаси ўрнатилган баландликда.

6-12 метиргача бўлган ораликда, тўхташ чизиғи ва кесишган қатнов қисмигача бўлган йўлнинг 10 метрлик майдонини қамраб олиш қисмини қоплаш учун чорраҳани иложи борида юқоридан кўриш ҳамда светофоргача бўлган максимал масофа 80 метр, кузатув камерасининг тўхташ чизиғидан (а,б) максимал масофаси 40 метр масофада кузатув видеокамераси шундай ўрнатиладики, йўл ҳаракати қоидаларини бузган транспорт воситаларининг ДРБ рақами ва давлат рақами текислигига нисбатан 30° дан ортиқ бўлмаган бурчак остида видеокамеранинг кўриш майдонини қамраб олади.

Ёритишнинг этарли эмаслиги шароитида ДРБ ни таниб олишни таъминлаш учун IR ёритгичлари (5) таниб олувчи видеокамералар билан биргаликда ишлатилади.

Йўл ҳаракати қоидаларининг бузилишини қайд қилиш учун: тақиқланган белги ва чизигини кесиб ўтиш, пиёдалар ўтиш жойида транспорт воситасини тўхтатиш ёки тўхтатиш, ушбу жиҳозлар тўплами “Миллий дастур”-дастурига қўшимча таниб олиш зоналарини қўшиш орқали қўлланилади.

Тизим ушбу турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузиш учун синовдан ўтган деб ҳисобланди, шунда:

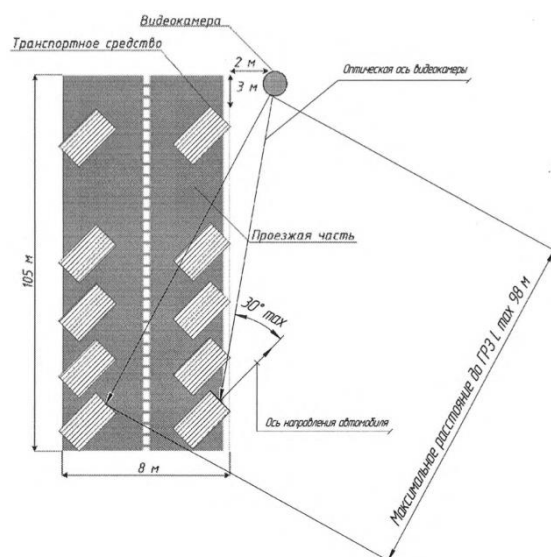
- тизим ёқилгандан сўнг, конфигурация параметрлари сақланган;
- бузилиш фактини қайд этган тизимлар;
- тизимлар йўл ҳаракати қоидабузарликлари белгилари ва уни тасдиқлаш учун тегишли мультимедиа (фото ва видео маълумотлар) тўплами билан ҳодисани тузатиш тўғрисидаги мета-маълумотни ўз ичига олган маълумот файлини яратди;
- тизимлар алоқа канали орқали қоидабузарлик ҳақида маълумот юборди.

Тўхташ қоидалари бузилган, тажовускор ҳаракат ишрирокчилари, имтиёзга эга транспорт воситалари, жамоат транспортларини эркин ҳаракатига имкон ярота лоадиган тақдирда видеокамера қўлланилади.

Видеокамера устунларга (таянч, Метал устун) ўрнатилган бўлиб, у видеокамеранинг тебранишларини ўтаётган автомашиналардан ва шамол шамолидан истисно қилади;

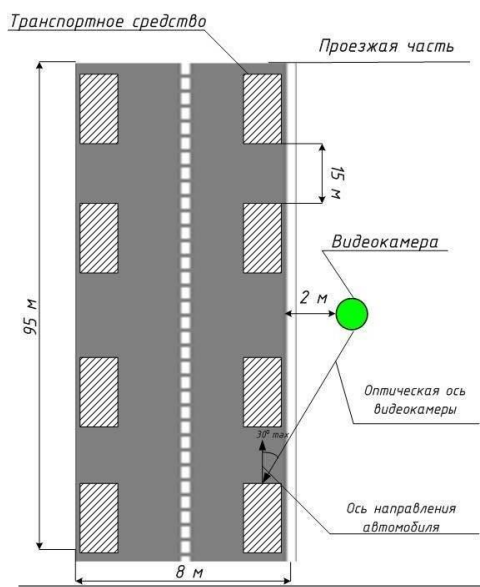
ДРБгача бўлган масофа 8 метр;

Тизимлар автотранспорт воситаларини параллель тўхташ жойларида, перпендикуляр тўхташ жойларида ва 45° бурчак остида тўхташ жойларида рўйхатга олиш имкониятига эга.



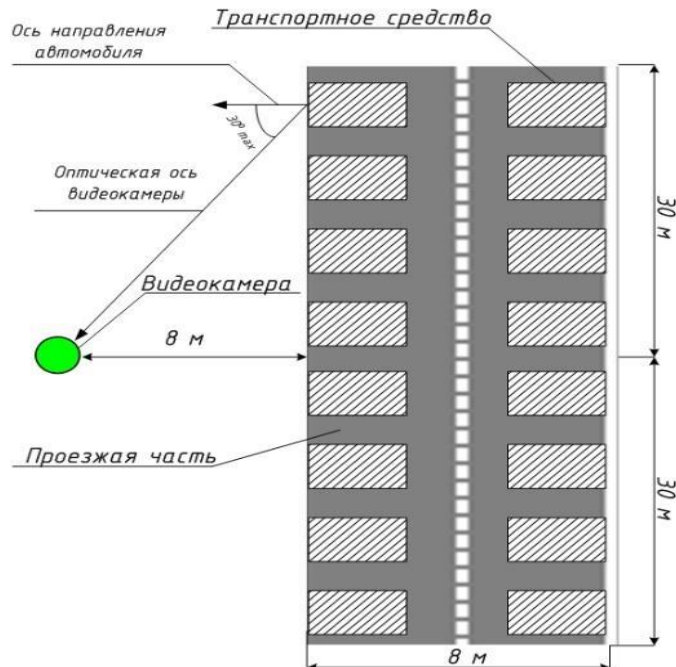
45° бурчак остида тўхташ пайтида, тартиб 3-расмга мувофиқ амалга оширилади. Бузилишларни аниқлаш зонаси 215 метр. Йўлнинг қатнов қисмининг кенглиги тахминан 8 метр. Қатнов қисмининг кенглиги 16 метр бўлган ҳолда, тартибга солиш худди шундай тарзда амалга оширилади.

7-расм - 45° бурчак остида тўхташ жойи учун тартиб



Автотранспорт воситаларининг параллель тўхташ жойи билан тартиб 4-расмга мувофиқ амалга оширилади. Бузилишларни аниқлаш зонаси 205 метр. Йўлнинг қатнов қисмининг кенглиги 8 метр. Автомобиллар орасидаги минимал масофа 2 дан 15 м гача бўлиши керак.

8-rasm - Параллель тўхташ жойи учун тартиб.



Автотранспорт воситаларининг параллель тўхташ жойи билан тартиби, 4-расмга мувофиқ амалга оширилади. Бузилишларни аниқлаш зонаси 205 метр. Йўлнинг қатнов қисмининг кенглиги 8 метр. Автомобиллар орасидаги минимал масофа 2 дан 15 метргача бўлиши керак.

9-расм - Перпендикуляр тўхташ жойи учун тартиб.

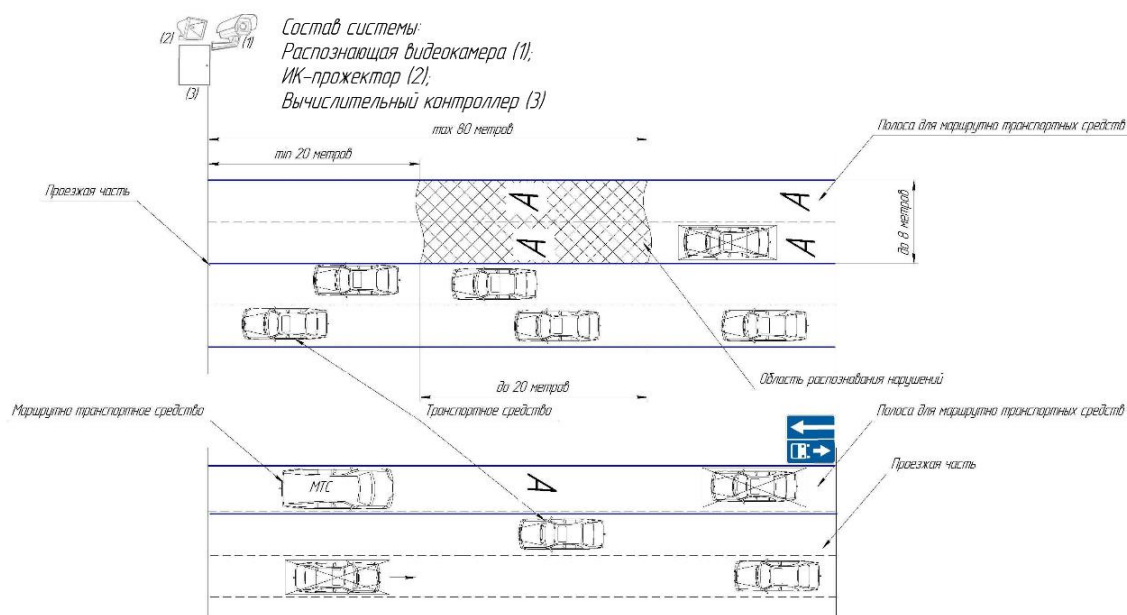
Тизим ушбу турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузиш учун синовдан ўтган деб ҳисобланди, шунда:

- тизим ёқилгандан сўнг, конфигурация параметрлари сақланган;
- бузилиш фактини қайд этган тизимлар;
- тизимлар қоидабузарлик, қвитанция кўринишини акс эттирувчи фотолавҳаларни ўз ичига олган қвитанцияни яратди;
- тизимлар алоқа канали орқали қоидабузарлик ҳақида маълумот юборди.



10-расм

с) Транспорт vositasi бўлак бўйлаб ҳаракатланаётганда ва бир томонлама йўлда тескари йўналишда ҳаракатланаётганда юқори аниқликдаги видеокамерадан фойдаланилади. Видеокамера қатнов қисмининг четига, лекин йўл қисмидан 5 метрдан ортиқ бўлмаган масофада, транспорт оқимиға қараб ўрнатилади, шунда кенглиги 16 метргача бўлган қатновчи транспорт воситаларининг ҳаракатланиш бўлаклари кўринади. Қоидабузарликларни аниқлаш зонасининг узунлиги 20 метр, аниқлаш зонасига минимал масофа 20 метр, максимал масофа 80 метр. Тизимлар қатъий йўналишли транспорт воситалари учун бўлак бўйлаб ҳаракатланаётган транспорт воситаларининг барча давлат рақамларини танийди ва ҳайдашга рухсат берилган транспорт воситасининг давлат рақамлари базаси билан таққослашни амалга оширади. Рақамлар базаси бошқарув бошқарувчисининг ҳисоблаш блокида сақланади. Жойлаштириш 11-расмда кўрсатилган.



11-расм - Тизим схемаси

Тизим ушбу турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузиш учун синовдан ўтган деб ҳисобланди, шунга:

- тизим ёқилгандан сўнг, конфигурация параметрлари сақланган;
- бузилиш фактини қайд этган тизимлар;
- тизимлар бузилиш тўғрисидаги фотолавҳаларни ўз ичига олган квитанцияни яратди;

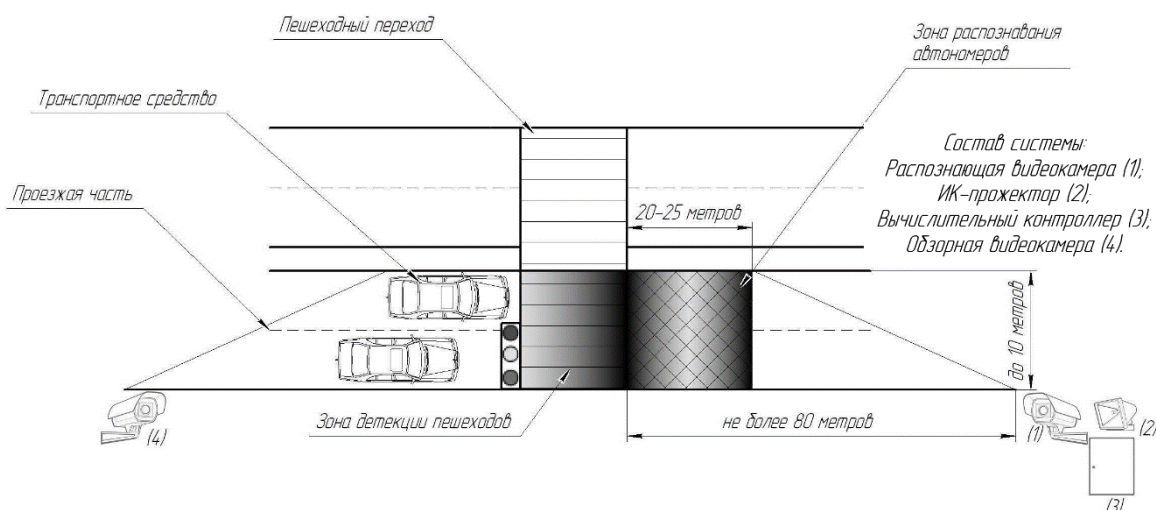


- тизимлар алоқа канали орқали қоидабузарлик ҳақида маълумот юборди

12-расм

д) тартибга солинадиган ва тартибга солинмаган пиёдалар ўтиш жойидан пиёдаларнинг ўтишига йўл қўймаслик қоидабузарликларини қайд этиш таниш видео камера. Бунинг учун у транспорт оқимиға қараб ўрнатилади, шунда кенглиги камида 10 метр бўлган пиёдалар ўтиш жойи ва давлат рақамини таниб олиш зонасида кўринади.

Автомобиль (узушлиги 20-25 метр ва кенглиги камида 10 метр). Тизимлар ҳайдовчилар ва пиёдалар учун светофорлар ўрнатилган бошқариладиган пиёдалар ўтиш жойларида фойдаланиш учун жавоб беради. Бундай ҳолда, қоидабузарлик содир бўлган пайтда светофор ҳолатининг фотосуратини олиш учун умумий кўринишдаги видеокамерадан фойдаланилади. Тизимнинг тартиби кўрсатилган 12-расм.



12-расм - Тизим схемаси

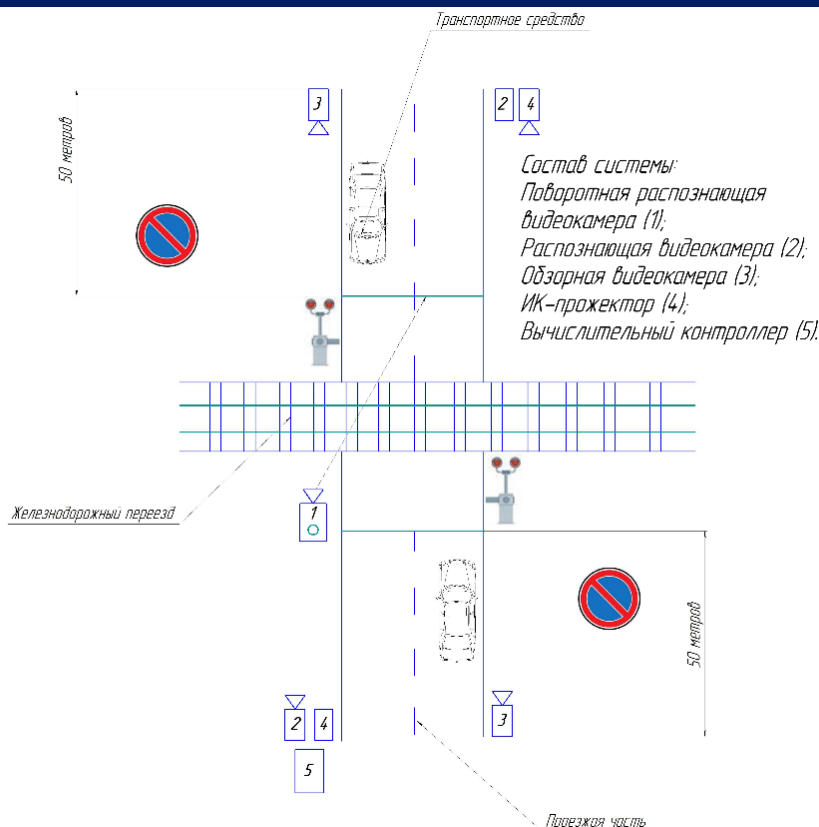
Тизим ушбу турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузиш учун синовдан ўтган деб ҳисобланди, шунга:

- тизим ёқилгандан сўнг, конфигурация параметрлари сақланган;
- бузилиш фактини қайд этган тизимлар;
- тизимлар бузилиш тўғрисидаги фото лавҳаларини ўз ичига олган квитанцияни яратди;
- тизимлар алоқа канали орқали қоидабузарлик ҳақида маълумот юборди.

Темир йўл кесишмаларининг ҳар икки томонида 50 метрдан яқинроқда тўхташ қоидаларини бузиш ва темир йўл йўллари бўйлаб ҳаракатланиш қоидаларини бузишни қайд этиш 14-расмдаги схема бўйича амалга оширилади.

Айланадиган (РТЗ) видеокамера темир йўлга имкон қадар яқин бўлган устунларга (металл тянч устунлар) ўрнатилади ва шу билан темир йўл кесишмасидан ҳар икки йўналишда тўхташ қоидабузарликлари ва темир йўл бўйлаб йўналишда темир йўл светофорининг тақиқловчи ишорасига бўйсунмаган ва тўхташ чизиғининг кесишмасини қоидабузарликлари аниқлайди.

Таниб олувчи видеокамера IQ ёритгичи билан бирга транспорт воситаларининг қатнов қисмининг четига 6-9 метр баландликда ва таниб олиш зонасига 20 метрдан 80 метр масофада ўрнатилади бунда жиноятга гумондор, қидрувда бўлган, бедарак йўқолган шахслар ва ДРБ ни кузатиш учун мўлжалланган. Ушбу камералар ҳаракат иштирокчиларнинг йўналиши бўйлаб ўрнатилади.



Чорраҳа ва кесишган йўлларда фото ва видео камера светофорнинг белгиланган ишорасини аниқлаш учун мўлжалланган. Тўхташ чизиғигача 10 метр узунликдаги йўл қисмини ушлаб туриш учун қатнов қисми сатҳидан 7-9 метр баландликда ўрнатилади.

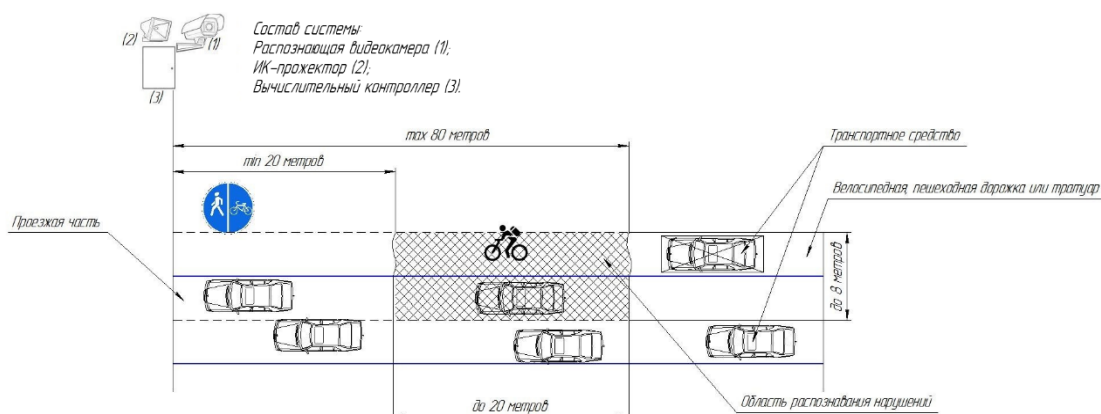
14-rasm – Тизим схемаси

Кузатув видеокамерасининг тўхташ чизиғидан максимал масофаси 35 метр этиб белгилаб олинган.

Тизим ушбу турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузиш учун синовдан ўтган деб ҳисобланди, шунда:

- тизим ёқилгандан сўнг, конфигурация параметрлари сақланган;
- бузилиш фактини қайд этган тизимлар;
- тизимлар бузилиш тўғрисидаги фотолавҳаларни ўз ичига олган квитанцияни яратди;
- тизимлар алоқа канали орқали қоидабузарлик ҳақида маълумот юборди.

Велосипед ёки пиёдалар йўлакларида ёки пиёдалар йўлакларида йўл ҳаракати қоидабузарликларини қайд қилиш учун ИҚ ёритгич билан бирга таниб олувчи видеокамерадан фойдаланилади, улар транспорт оқимиға қарама-қарши ёки йўналишда велосипед йўли ва йўлак бўлагига мос келадиган тарзда ўрнатилади. Транспорт vositasi орқали кесиб ўтиш факти кузатилган қатнов қисмида қоидабузарни таниб олиш зонасига тушади. Тизимнинг схемаси 15-расмда кўрсатилган.



15-расм - Тизимнинг жойлашуви.

Тизим ушбу турдаги йўл ҳаракати қоидаларини бузиш учун синовдан ўтган деб ҳисобланди, шунда:

- тизим ёқилгандан сўнг, конфигурация параметрлари сақланган;
- бузилиш фактини қайд этган тизимлар;
- тизимлар бузилиш тўғрисидаги фотолавҳаларни ўз ичига олган квитанцияни яратди;
- тизимлар алоқа канали орқали қоидабузарлик ҳақида маълумот юборди.

Автотранспорт воситасининг тезлик чегараси бузилишининг аниқланганлигини радар усулида текшириш учун тегишли хизматлар (бўлимлар, бўлимлар) билан келишилган ҳолда, тизим ўқув полигониди (тезлик чегараси бузилишини аниқлаш учун махсус мослаштирилган) жойлаштирилади. Тизимнинг синов жойида (автомобиль йўли) синовдан ўтказиш асосида таҳлил қилинди.

Тизимга маълумотларни жўнатиш имкониятини текшириш визуал кузатиш йўли билан қуйидаги тарзда амалга оширилади: Ихтисослашган дастурий таъминотдан фойдаланган ҳолда, оптик қурилма ёрдамида ёки тизимдан фойдаланган ҳолда тизим маълумотларини узатиш частотаси созланади. Тизим тугмачасини босиш мажбурий алоқа сеансини бошлайди. Дастур тизимдан олинган маълумотларни асосида созламаларда кўрсатилган вақт оралиғида, дастур тизимда илгари созланган алоқа сеансидан маълумотларни олади.

Агар қурилмалар ёрдамида ва тизим ёрдамида берилган маълумотлар (нашир қилинган мақолалар) ва техник ҳужжатларда кўрсатилган маълумотларни олиш мумкин бўлса, тизим талабларга жавоб беради.

Дастурий таъминотни ва тизим томонидан архив маълумотларини сақлаш имкониятини текшириш визуал кузатиш орқали қуйидаги тарзда амалга оширилади: Оптик қурилма ва маълумотларни узатиш модули (GSM модули) ёрдамида ихтисослаштирилган дастурий таъминот тизимни маҳаллий ва масофавий ўқишни амалга оширади. маълумотлар.

Архив маълумотларини олиш мавжуд бўлса, тизим талабларга жавоб беради ва дастурий таъминот юқорида кўрсатилган талабларга жавоб беради.

Давлат стандарти талабларига риоя қилиш



ЎзДСт15408:2016 ва тегишли тизим архив маълумотларини сақлаш имкониятини текшириш белгиланганлигига мувофиқ характеристикалар ишлашини таҳлил қилиш ва текшириш йўли билан синовдан ўтказилди.

Алоқа қурилмасини бошқариш ва алоқа хусусиятлари визуал текшириш ва чизмалар, шунингдек тизимлар учун техник ва операцион ҳужжатлар билан таққослаш йўли билан амалга оширилди.

Маълумотлар маркази билан алоқа қилиш ва алоқа мосламасини бошқариш учун ишлаш стандартларидан бирини қўллаб-қувватлаш (алоқа қурилмасининг ишлаши ва хусусиятлари) тавсифларга мувофиқ хусусиятларнинг ишлашини таҳлил қилиш ва текшириш орқали текширилади.

Тизимнинг GSM модули - радио интерфейсининг асосий параметрлари ва характеристикаларини текшириш ЎзДСт1102да келтирилган бошқарув усулларига мувофиқ амалга оширилди.

Тизимнинг GSM модулининг тизим ва тармоқ функционал хусусиятлари пакетли маълумотлар хизматларини тақдим этувчи GSM 900/1800 MGts уяли телекоммуникация тизимининг ҳақиқий тармоғида ишлаганда ёки синов ва ўлчаш экранида кўрсатилган тизим хабарлари орқали текширилади. визуал кузатиш орқали жиҳозлар.

Бунинг учун қуйидаги операциялар бажарилади:

- 1) тизимнинг GSM модулини GSM 900/1800 MGts уяли алоқа тизимининг ҳақиқий тармоғида рўйхатдан ўтказиш
- 2) тизимнинг GSM модулининг ишлаш режимини танлаш.

ЎзДСт1102 да келтирилган барча хусусиятлар таҳлил қилинади ва ишлаши текширилади.

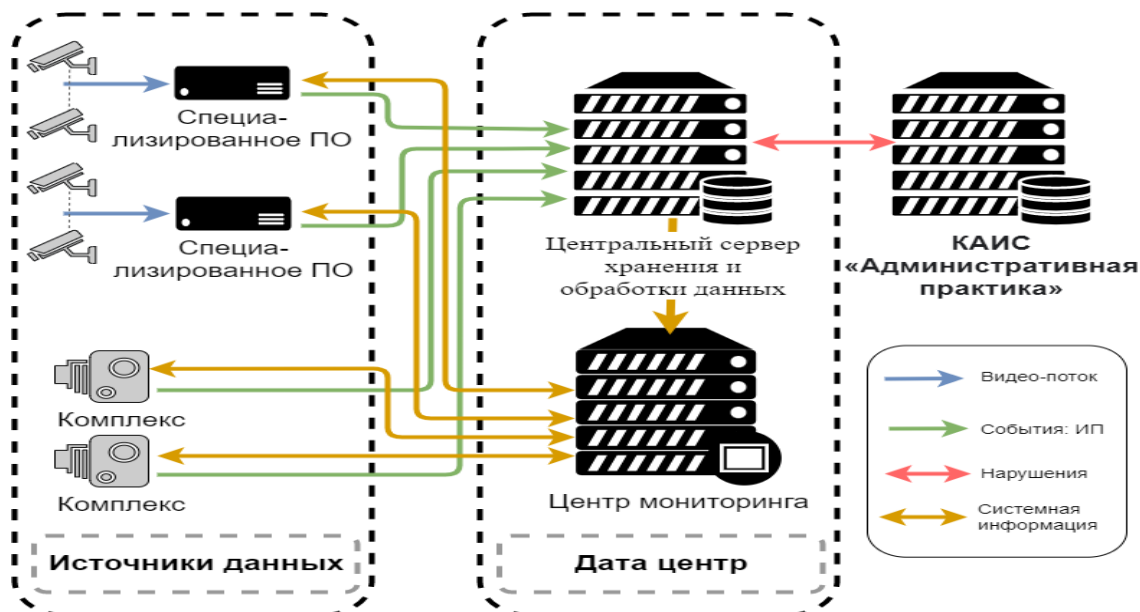
Тизимнинг GSM модулининг функционал характеристикалари GSM 900/1800 MGts уяли телекоммуникация тизимининг операцион тармоғида тизимнинг GSM алоқа модулининг ишлашини текшириш орқали ҳар томонлама текширилади. Бундай ҳолда, ҳар бир тегишли функционал параметр алоҳида текширилади ва тизимнинг GSM модулининг ушбу функционал параметрларининг ўзаро таъсирланади ва GSM модулларининг параметрлари ва хусусиятлари кўрсатилган стандартларга мос келди, бунда тизим талабларга жавоб беради.

Электромагнит мослик синовлари ГОСТ30804.4.2, ЎзДСт2821:2014, кўрсатилган усулларга мувофиқ амалга оширилди, ташқи стандартлаштирилган электромагнит паразитларга қарши иммунитет қуйидагилар бўйича ўлчанди:

- синов зўравонлик даражаси 2 бўлган ГОСТ30804.4.2 бўйича электростатик разрядлар;

- 80 дан 1000 MGts гача бўлган частота диапазонидаги радиочастота электромагнит майдонларига таъсир қилиш ва ЎзДСт2821 га мувофиқ 150 kHz дан 80 MGts гача частота диапазонида ўтказилаётган электромагнит паразитларнинг таъсири 2 синов зўравонлик даражаси билан.

Синусоидал тебранишнинг таъсири бўйича тестлар ГОСТ12997 га мувофиқ белгиланган усулларга мувофиқ амалга оширилди.



Илова В

Илова С

Фойдаланиш учун тавсия этилган асбоблар ва жиҳозлар рўйхати ҳар хил турдаги тестларни ўтказишда

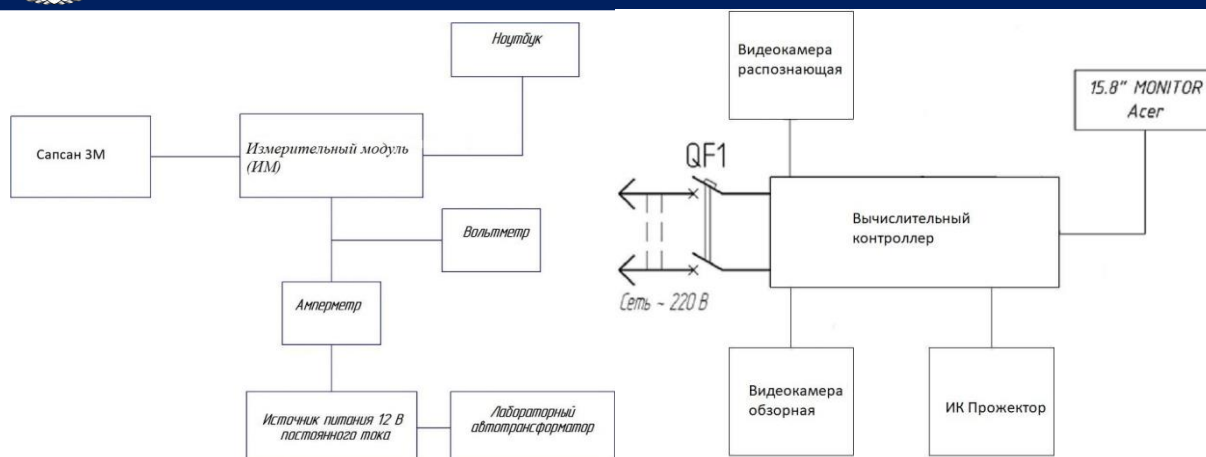
Номланиши, тур	Стандартнинг белгиланиши, техник шартлар ва бошқа хужжатлар	Керакли метрологик хусусиятлар	Эслатма
1	2	3	4
Лаборатория электрон термометри LT-300-N	Германия	Ўлчов оралиғи минус 50дан 199,99 ° S гача	
Секундомер	ГОСТ 8.423	Аниқлик классификацияси 1	
Синов дастгоҳи SIT-1	АЧ.430.004ТУ	0 дан 120 м гача уруш частотаси	
TBV-1000 иқлим камераси	Германия ILKA, Feytron	Ҳарорат оралиғи минус (50 ± 5) ° С дан, Хато ± 3 ° С	
Камералар KPZ-0,5	ГОСТ 14254	Хужжатига (паспорт) кўра	
Психометр М34	ТУ 25-08.809-70	Хужжатига (паспорт) кўра	
Ўлчов ўлчагич	ГОСТ 427	Бўлиниш қиймати 1 мм	
Маълумотларни кўрсатиш қурилмаси	IBM-PC, Note -book	Хужжатига (паспорт) кўра	
Осциллоскоп S1-65A	ГОСТ 22261,	Аниқлик ± 2 %	35 MGts



	2.044.042 TO		гача бўлган ўлчов ўтказиш қобилияти Сигнал амплитудас и 15 mV дан 300 V гача
Анероид барометр М-67	ТУ 25-04- 1797-75	0 дан ўлчаш диапазони 81 гача 108 kPa	
Ахборотни қабул қилувчи қурилма	Аналог DV232L	Хужжатиға (паспорт) кўра	
Сиқиш мосламалари	ТУ2-0221034- 02687	Хужжатиға (паспорт) кўра ваТУ	
Қуватлаш манбаи	2.087.021РЭ	Хужжатиға (паспорт) кўра	
Кўп функцияли электр ўлчаш асбоби 43101	ТУ У00226098.01 2-98	2,5	
2X дан 5X гача катталаштириш лупа	ГОСТ 25706-83	Хужжатиға (паспорт) кўра	
Ўчириш тўхтатувчиси ВА47-29 2Р 32А	ТУ 2000 АГИЕ.641.235. 003	Хужжатиға (паспорт) кўра ваТУ	
Термал босим камераси TBV-2000	ТУ га биноан	Пг ± 2 °C	
Таъсир ўлчагич ROBOTRON 00034	ТУ га биноан	Пг ± 5 %	
Кўп қиррали ихчам вақтни ҳисоблаш мосламаси NTP сервери UKUS-PI 02DM	ТУ га биноан	Умумжаҳон мувофиқлаштирилган вақт шкаласига нисбатан мутлақ синхронлаш хатоси - ± 1 мс; пульсинг узилиш муддати, ортиқ эмас 0,5 мс	
GNSS қабул қилувчиси NV08C-CSM-DR	ТУ га биноан	режадаги асос узунлигини ўлчашда рухсат этилган мутлақ хатолик чегаралари $\pm 3 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$, баландлиги $\pm$	



		3•(20+2•10-6•Д) мм, бу эрда Д - мм да асоснинг ўлчанган узунлиги	
"SAPSAN 3М" транспорт воситаларининг ҳаракат параметрларининг симулятори, мод. Хат 2	ТУ га биноан	симуляция қилинган тезлик диапазони 1-400 км/соат; хато ± 0,03 км/соат	
Curvimeter йўл universal UDC "EVENNESS"	ТУ га биноан	- дан ўлчанган масофа 0 дан 100 км гача - масофани ўлчашнинг рухсат этилган нисбий хатоси чегараси ± 0,1%	
Лазерли масофа ўлчагич LEICA DISTO D510	ТУ га биноан	-дан масофани ўлчаш диапазони 0,05 дан 200 м гача - масофани ўлчашда рухсат этилган хатолик чегаралари ± (1,0 дан 8,0 гача) мм	
Универсал частота ўлчагич GFC-8010H	ТУ га биноан	Маълумот осилаторининг частотаси бўйича нисбий хатолик чегаралари ± 5•10-6	
Рақамли осилоскоп АКІР-4115/1А	ТУ га биноан	25 MGts тармоқли кенглиги, вақтинчалик кўтарилиш вақти характеристикалар 14 ns, тозалаш коэффитсиентларини 25 ns/div дан 50 s/div гача ўрнатиш диапазони, суриш коэффитсиентининг рухсат этилган нисбий хатоси чегаралари ± 0,01%	
<i>Эслатма - талаб қилинадиган аниқликни таъминлайдиган хусусиятларга эга бўлган бошқа асбоб-ускуналар ва асбоблардан фойдаланишга рухсат берилган.</i>			



Спецификацияни текшириш схемалари D илова

References:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 4 апрелдаги “Автомобиль йўлларида инсон хавфсизлигини ишончли таъминлаш ва ўлим ҳолатларини кескин камайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-190-сон қарори
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 июндаги “Автотранспорт воситаларидан фойдаланишда аҳолига қўшимча қулайликлар яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-298-сон қарори
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 12 июлдаги “2022–2026 йиллар давомида амалга оширилиши мўлжалланган “Хавфсиз ва равон йўл” умуммиллий дастурини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПҚ-316-сон қарори
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 22 августдаги “2022-2023 йилларда ахборот-коммуникация технологиялари соҳасини янги босқичга олиб чиқиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-357-сон қарори
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 8 июлдаги “Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш соҳасига замонавий ахборот технологияларини кенг жорий этиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 377-сон қарори
6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 30 июлдаги “Йўл ҳаракати хавфсизлиги соҳасини илмий-методик таъминлаш, йўлларда эксплуатация-монтаж фаолиятини тартибга солиш ҳамда “Хавфсиз йўл” индексини юритиш амалиётини жорий этиш тўғрисида”ги 415-сон қарори
7. Пугачев Н.И. Организация и безопасность дорожного движения: учеб. пособие. М. : Академия. 2009. 272 с
8. Мархеева М.О. Эффективность применения специальных технических средств автоматической фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения в Иркутской области // Актуальные вопросы транспортной безопасности. Иркутск, 2019. С. 65–67.
9. Косолапов А.В. Прогнозирование транспортных заторов на перегоне улицы при использовании спутниковых навигационных систем // Вестн. Кузбас. гос. техн. ун-та. 2005. № 5



10. Тихалева Е.Ю. Вопросы административной ответственности за правонарушения в области дорожного движения, зафиксированные средствами фото и видеофиксации // Вестник ВГУ. Сер. Право. 2017. № 3. С. 168–175.
11. Шарухнова Д.Н., Капусткин Н.А. Технические средства фото-и видеофиксации нарушений правил дорожного движения: история и перспективы развития // Обеспечение общественной безопасности и противодействие преступности: задачи, проблемы и перспективы. Краснодар. 2017. С. 348–355.
12. Полтавская Ю.О. Повышение пропускной способности и уровня обслуживания в транспортной теории // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2019. Т. 1. С. 200–201.
13. Киселев Ю.Н. Электронная коммерция: практическое руководство. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2012. Маркова В.Б. Цифровая экономика. Учебник. М.: Инфра М. 2017
14. Система VOCORD Traffic – распознавание автомобильных номеров и фиксация нарушений ПДД. URL: <https://www.vocord.ru/products/vocord-traffic/>.