

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МУҲАНДИСЛИК – ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ**

Қўлёзма ҳуқуқида

ЮСУПОВ САРВАРБЕК СОДИҚОВИЧ

**““ДАМАС” автомобилнинг хавфсизлик хусусиятларини
аниқлаш”
мавзусидаги магистрлик диссертацияси**

Ихтисослик: 5A521208 ”Автомобил сервис”

Техника магистри даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

Диссертация кўриб чиқилди
ва ҳимояга қўйилди

Баённома № _____

«__» _____ 200__ й

Кафедра мудири: т.ф.н., доцент

Т.О.Алматаев _____

Илмий раҳбар:

т.ф.н., доцент И.З.Носиров

(и м з о)

Андижон-2006

Магистрлик диссертациясининг бажарилиш варақаси

_____ факультети
 _____ мутахассислиги бўйича
 _____ кафедрасининг магистранти
 _____ нинг
 (магистрантнинг исми ва шарифи)

Магистрлик диссертацияси мавзуси _____

Диссертация раҳбари: _____
 (илмий даражаси ва унвони, исми ва шарифи)

Институт илмий кенгашининг диссертация мавзусини тасдиқлаш ва раҳбарни
 бириктирилиши ҳақидаги қарори № _____ « _____ » _____ йил

Диссертациянинг бажарилиши ҳақида маълумотлар

Ҳисобот санаси	қилинган ишларнинг қисқача мазмуни	Имзолар (илмий раҳбари кафедра мудири)

Диссертациянинг кафедрага топширилган вақти « _____ » _____ 200__ йил

Имзолар _____
 (Магистрант, илмий раҳбар, кафедра мудири)

Диссертацияни ҳимояга тавсия қилиш ҳақида кафедра йиғилишининг қарори

_____ (имзо ва сана)

Ишни тақризга юборилган вақти _____
 тақриз қилинган вақти _____
 _____ нинг иши ДАКга
 (магистрантнинг исми ва шарифи)

« _____ » _____ 200__ йилдаги йиғилишида ҳимояга тавсия қилинди.

Имзо: _____
 (Магистратура директори)

М У Н Д А Р И Ж А

1. Кириш

Мавзунинг долзарблиги

1.1. Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари

1.2. Тадқиқотнинг илмий янгилиги

1.3. Ишнинг амалий аҳамияти

2. Автомобил хавфсизлигига таъсир этувчи омиллар

2.1. Автомобилнинг хавфсизлик кўрсаткичлари

2.2. Автомобилларда йўловчи ташиш тизимининг ўзига хос томонлари, автомобиллар конструкциясига қўйиладиган талаблар

2.3. Автомобиллар хавфсизлигига таъсир этувчи технологик омиллар

2.4. Эксплуатацион омилларнинг автомобил хавфсизлигига таъсири

3. “Дамас” автомобилларининг эксплуатацион хусусиятларини аниқлаш

3.1. Автомобилларни эксплуатация қилиш даврида келиб чиқадиган носозлик ва бузуқликларнинг таснифи

3.2. Хавфсизлик кўрсаткичларининг тақсимланиш қонуниятлари

3.2. Хавфсизлик кўрсаткичларининг тақсимланиш қонуниятлари

3.3. “Дамас” автомобилининг хавфсизлик кўрсаткичларининг ишдан чиқишларини тақсимланиш қонуниятларини аниқлаш

4. “УзДЭУ авто” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш

4.1. “Дамас” автомобилларининг ишлатиш зоналарига кўра хавфсизлик кўрсаткичлари

4.2. “Дамас” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш бўйича тавсия ва таклифлар

5. Хулоса ва тавсиялар

Адабиётлар

КИРИШ

И.А.Каримов “Ўзбекистон XX1 аср бўсағасида хавфсизликка таҳдид ва барқарорлик шартлари, тараққиёти кафолатлари” асарида транспорт соҳасига муносабат билдирар экан шундай дейди: - “Ўзбекистон Республикаси қонунчилик асосининг транспорт муносабатларини тартибга солувчи қисмини умуман қабул этилган халқаро норма ва қоидаларига яқинлаштириш бўйича фаол иш олиб бормоқдалар. Масалан, автомобилнинг тўқнашувлардаги хавфсизлигини ошириш нафақат аҳоли саломатлигини оширади, балки автомобилларимизни жаҳон бозоридаги ўрнини мустаҳкамлайди”.

Шунинг учун ҳам мазкур диссертация ишида “Дамас автомобилининг хавфсизлик хусусиятларини аниқлаш” эвазига йўловчиларнинг ҳаёти ва соғлигини сақлаш асосий мақсад қилиб олинди.

Йўл ҳаракати хавфсизлиги тўғрисида Ўзбекистон Республикаси қонуни йўл ҳаракати хавфсизлиги соҳасида юзага келувчи муносабатларни тартибга солади, ҳамда фуқароларнинг ҳаёти соғлиги ва мол-мулкани муҳофаза этишни таъминлашга, уларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини, шунингдек атроф муҳитни ҳимоя этишга қаратилган. Йўл ҳаракати хавфсизлиги - йўл ҳаракати қатнашчиларининг йўл транспорт ҳодисалари ва уларнинг оқибатларидан ҳимояланганлик даражасини акс эттирувчи йўл ҳаракати ҳолати ҳисобланади.

Йўлларда ҳаракатланиш хавфсизлигини таъминлаш фаолиятида тарғибот ва ташвиқот қилишни янада яхшилаш, оммавий ахборот воситалари ҳамда кенг жамоатчилик билан мустаҳкам алоқа ўрнатиш, йўл ҳаракати иштирокчиларининг хавфсизлигини таъминлаш ва йўл транспорт ҳодисаларини олдини олиш борасида ўтказилаётган тадбирлар самарадорлигини ошириш ДАН бошқармалари, давлат идоралари меҳнат

жамоалари, жамият ташкилотлари, оммавий ахборот воситалари (газета, журнал, радио, телевидения) билан яқин ҳамкорликда юритилади.

Лекин, ҳар қанча тарғибот ва ташвиқот ишлари олиб борилмасин, агар автомобилнинг хавфсизлик кўрсаткичлари паст бўлса, ЙТХ келиб чиқаверади, аҳолининг соғлиги бузилаверади, автомобилни жаҳон бозоридаги ўрни пасаяверади.

Шунинг учун ҳам аввало ишлаб чиқарувчи корхоналар автомобилларни конструктив, технологик ва эксплуатацион хавфсизлигини ошириш зарур.

Биз мазкур диссертацияни “ЎзДЭУ” автомобилларидан аҳолини ташиш учун энг кўп ишлатилаётган ва шу билан бирга энг кам хавфсизликка эга бўлган “Дамас” автомобиллини хавфсизлик хусусиятларини аниқлаш ва уни оширишни ўз олдимизга мақсад қилиб қўйдик.

Мавзунинг долзарблиги

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 миқдорини йилдан-йилга ортишига олиб келди. Эндиги ва истиқболдаги асосий масалалардан бири автомобил йўлларида ҳаракат хавфсизлигини таъминлашдан иборат, яъни йўл-транспорт ҳодисалари, уларда ҳалок бўлувчилар ва тан жароҳат олувчилар сонини, кўриладиган умумий ижтимоий-иқтисодий зарарларни камайтиришга қаратилиши зарур.

Ўзбекистон Республкасини жаҳон йўл конгрессига аъзо бўлиши муносабати билан транспорт алоқаларини, умуман транзит ҳаракатларини яхшилаш мақсадида республика автомобилчилари, йўлчилари, давлат автомобил назорати ва давлат йўл ҳаракат хавфсизлиги хизмати ҳодимлари олдида ечилиши лозим бўлган қатор масалалар турибди. Шундай

масалалардан бири йўлларда ҳаракат хавфсизлигини халқаро талаблар даражасига келтириш ва шу даражада сақлаш.

Ўзбекистон Республикасининг “Йўл ҳаракати хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонунида эътироф этилишича, йўл ҳаракати қатнашчилари йўл-транспорт ҳодисаси натижасида уларнинг ўлими, тан жароҳат олиши, транспорт воситаси ва юклар шикастланиши рўй берган ҳолларда қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда зарарлар ўрни қопланишига эришиши, шунингдек, маънавий зиён учун компенсация олиш ҳуқуқига эгадирлар. Йўл ҳаракати иштирокчиларининг бу ҳуқуқлари Ўзбекистон Республикаси Фуқаролик Қодекси билан ҳам тартибга солинади.

Ўзбекистон Республикаси автомобил йўлларида йилига 10 мингдан ортиқ йўл-транспорт ҳодисалари содир этилиб, буларнинг натижасида 2 мингдан ортиқ одам ҳаётдан қўз юмади ва 11 мингдан ортиқ киши турли даражадаги тан жароҳатларини оладилар. Ўзбекистон Республикасининг “Йўл ҳаракати хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонунида белгиланганидек, йўл-транспорт ҳодисаси бу транспорт воситаларининг йўлдаги қатнови жараёнида содир бўлиб, фуқароларнинг ўлими ёки уларнинг соғлигига зарар этишига, транспорт воситалари, иншоотлар, юклар шикастланишига ёки бошқа тарзда моддий зарар етказилишига сабаб бўлган ҳодисадир.

Унинг натижасида вужудга келадиган иқтисодий зарарлар қуйидагилардан иборат бўлиб, улар молиявий-ҳуқуқий муносабатларни вужудга келтиради:

1. Одамларнинг йўл-транспорт ҳодисаларида иштирок этишлари. Булар халок бўлган ва тан жароҳатларини олган одамлар сони, тан жароҳатларининг оғирлик даражалари ва улар натижасида вужудга келадиган иқтисодий зарарлар миқдори билан аниқланади.
2. Транспорт воситаларининг шикастланишлари. Бу ҳаражатлар транспорт воситаларини ЙТХ содир этилган жойдан таъмирлаш жойларига олиб бориш, уларни таъмирлаш, бу жараёнда уларни ишлатилмаслиги оқибатидаги, бунинг имконияти бўлмаган ҳолларда транспорт воситасини

муддатдан аввал яроқсиз холга келиб қолиши билан боғлиқ иқтисодий зарарларни ўзида мужассам қилади.

3. Йўл-транспорт ҳодисаси натижасида йўллар ва йўл иншоотларига зарар етказилиши.
4. ЙТХ расмийлаштирилгунга, шикастланган транспорт воситалари олиб кетилгунга ва йўл иншоотларига етказилган шикастланишлар тўзатилгунга қадар йўлдан тулик фойдалана олмаслик оқибатида бошқа транспорт воситаларининг кўрган иқтисодий зарарлари.
5. Йўл-транспорт ҳодисаларини расмийлаштириш ва бу бўйича тергов ишларини олиб бориш натижасидаги ҳамда суд жараёни билан боғлиқ иқтисодий сарф-ҳаражатлар.

Шуни таъкидлаб ўтиш уринлики, йўл-транспорт ҳодисалари натижасидаги иқтисодий зарарлар миқдорини аниқлаш нисбатан мураккаб жараёндир. Бунинг сабаби улар серқирра бўлиши билан бир қаторда, турли вақтлар давомида қопланади, бундан ташқари уларнинг ўрнини тўлдириш турли ташкилотлар томонидан амалга оширилади. Масалан, йўл-транспорт ҳодисаси натижасида тан жароҳати олган шахс касалхонада даволанади ва уни даволаш билан боғлиқ сарф-ҳаражатлар давлат бюджетидан соғлиқни сақлаш мақсадига ажратилган маблағлар ҳисобидан амалга оширилади.

Дунёнинг бир қанча мамлакатларида транспорт воситалари томонидан етказиладиган иқтисодий зарарлар ўрнини қоплашнинг молиявий тизимини ташкил этиш мақсадида мажбурий суғурта амалга киритилган. Бу турдаги суғуртанинг асосий мақсади автотранспорт воситаси эгасига у томонидан биринчи шахсга етказилган иқтисодий зарар ўрнини қоплаш мажбурияти вужудга келганда, унга моддий йўқотишни қоплашнинг молиявий кафолатини яратиб беришдан иборат.[1]

Автомобил йўлларида ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш бугунги кундаги Йўл-транспорт ҳодисаларининг олдини олиш учун кўрилаётган қатор тадбирларга қарамасдан уларнинг миқдорларини камайтишига эришиб бўлмаяпти. Бу эса, йўл ҳаракати хавфсизлиги муаммоларига ўта жиддий

ёндашиш зарур эканлигини мутахассислар олдига 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 оқимларининг ҳаракатларига қандай таъсир кўрсатишларини, транспорт оқимларини бошқаришнинг техник воситалари орқали йўл ҳаракатини бошқариш бўйича билимларга эга бўлишлари зарур.

1.1. Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари. “Дамас” автомобилининг тузилишини таҳлил қиладиган бўлсак, тўқнашувлар пайтида унинг олд томонида ўтирган ҳайдовчи ва йўловчини зарблардан сақлаб қолишни умуман иложи йўқ. Айниқса у қарама- қарши йўналишдаги автомобил билан тўқнашса, ҳар икки автомобилнинг тезлиги ва инерция кучлари ўзаро кўшилади. Бунинг натижасида автомобилнинг, ҳайдовчининг ва йўловчиларнинг аввалги ҳолатини қайта тиклаш гоятда мушкул бўлади.

АндМИИ нинг “Транспорт воситаларидан фойдаланиш” кафедраси олимлари ва изланувчилари, “ЎзДЭУ авто” х.ж мутахассислари билан ҳамкорликда айнан шу муаммони бартараф этиш бўйича илмий-конструкторлик ишлари олиб бормоқдалар. Бунинг учун кафедра қошидаги “Автомобил мактаби” га қарашли “Дамас” автомобилида унинг хавфсизлик хусусиятларини ошириш бўйича турли илмий - конструкторлик ечимлар синаб кўрилмоқда. Қиёсий синов натижалари бўйича улардан энг ҳаётий ечим шу 2004 йил охиригача танлаб олинадиган, ҳамда 2005 йилнинг охиригача унинг ўлчамлари асосланади ва оптималлаштирилади. Изланиш натижалари “ЎзДЭУ авто” хиссадорлик жамиятига топширилади.

1.2. Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Диссертация ишининг илмий янгилиги қуйидаги аниқ натижаларда кўринади:

1. Йўл-транспорт ҳодисасига учраган “Дамас” русумли автомобилнинг деформациясини, унда жабрланган одамларнинг шикастланиш даражасини

ва уларни қайта тиклаш учун сарфланадиган сарф- харажатларни ҳисоблашда компьютер дастурларидан фойдаланиш.

2.”Дамас” автомобилларининг хавфсизлик хусусиятларини ҳисоблашда оддий ва такомиллаштирилган “Дамас” автомобилларини ўзаро таққослаш.

1.3. Ишнинг амалий аҳамияти. “Дамас” автомобилининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари ишлаб чиқаришга тавсия этилади. Диссертация натижалари Ўзбекистон автомобил саноатининг ривожланишига ва “Дамас” автомобилини хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш ва унинг иштирокида содир бўлаётган ЙТХлари натижасида жароҳатланганларнинг сонини камайтириш бўйича амалий таклифлар ва тавсиялар ишлаб чиқилади.

Шу муносабат билан Республикамизда ҳаракат хавфсизлигини мувофиқлаштириш мақсадида Вазирлар Маҳкамаси қошида “Йўлларда ҳаракат хавфсизлигини таъминловчи ҳайат” (Вазирлар Маҳкамасининг 1997 йил 2 июль 333-сонли қарори) фаолият қурсатмоқда. Ҳайатнинг иш тажрибасидан келиб чиққан ҳолда шунини таъкидлаш лозимки, ҳаракат хавфсизлигини - бу мураккаб ва долзарб масала бўлиб, замон талабига мос мутахассислар тайёрлаш, ривожланган мамлакатлар тажрибасини урганиш, ўз ўлкамизда юксак малакали, ҳар жихатдан етук кадрлар тайёрлашнинг ўз вақтида таъминлаб беришни талаб этади.

Маълумки “Дамас” автомобиллари Республикамизда, айниқса Андижон вилоятида белгиланган йўналишдаги транспорт воситалари сифатида ишлатилмоқда. Бу унинг тўқнашувлардаги хавфсизлигини, техник-иқтисодий кўрсаткичларини ва аҳоли учун қулайлигини оширишни тақозо этади. Шу мақсадда мазкур диссертация “Дамас” автомобилини хавфсизлик кўрсаткичлари таҳлил қилиниб, уларни орттириш бўйича тавсиялар тайёрлашга бағишланади. Қўйилган мақсадга етиш учун қуйидаги ишларни бажариш режалаштирилди:

1. Мавзунинг долзарблигини аниқлаш.

2. Автомобил хавфсизлигига таъсир этувчи омилларни аниқлаш.
3. Автомобил хавфсизлигини аниқлаш учун “Дамас-В100” автомобилида йўловчи ташиш тизимининг ўзига хос томонлари, автомобиллар конструкциясига қўйиладиган талабларни ўрганиш.
4. Автомобиллар хавфсизлигига таъсир этувчи технологик омилларни аниқлаш.
5. Эксплуатацион омилларнинг автомобил хавфсизлигига таъсирини аниқлаш.
6. “Дамас-В100” автомобилларининг эксплуатацион хусусиятларини аниқлаш.
7. Автомобилларни эксплуатация қилиш даврида келиб чиқадиган носозлик ва бузуқликларни аниқлаш.
8. Хавфсизлик кўрсаткичларининг тақсимланиш қонуниятлари ўрганиш.
9. “УзДЭУ авто” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ишдан чиқишларини тақсимланиш қонуниятларини аниқлаш.
10. “УзДЭУ авто” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.
11. “Дамас” автомобилларининг ишлатиш зоналарига кўра хавфсизлик кўрсаткичларини аниқлаш.
12. “Дамас” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш бўйича тавсия ва таклифлар ишлаб чиқиш.

2. Автомобил хавфсизлигига таъсир этувчи омиллар

Автомобилни эксплуатация қилиш даврида унинг хавфсизлигига таъсир этувчи омилларга тортиш, тормозланиш динамикаси, ёнилги сарфи тежамкорлиги, автомобилнинг бошқарувчанлиги, ҳаракатланишдаги турғунлик, йўл қаршиликларидан ўта олиш хусусияти, юриш равонлиги, ҳаракат хавфсизлигининг пухталиги, таъмирлаш жараёнини осонлиги кабилар киради.

Автомобил динамикаси унинг юк ёки пассажирларнинг максимал ўртача тезлик билан ҳаракатланиб ташиш қобилиятидир.

Автомобилнинг динамикаси қанча яхши бўлса, унинг тезлигини ошириш қобилияти шунчалик юқори бўлади. Ўртача ҳаёрат тезлиги қанча ката бўлса, юк ташиш учун шунча кам вақт сарф бўлади. Автомобилнинг динамикаси унинг тортиш ва тормозлаш динамикаларига бўлинади.

Тортиш динамикаси деб, автомобилнинг маълум эксплуатация шароитида максимал ўртача тезлик билан ҳаракатланиш хусусиятига айтилади.

Тормозланиш динамикаси деб, автомобилнинг секинланиш ва эффектив тормозланиш қобилиятига айтилади.

Ёкилги сарфининг тежамкорлиги деб, автомобилдаги ёкилги энергиясидан рационал фойдаланиш хусусиятига айтилади. Ёкилги ишлаб чиқариш учун кетган ҳаражатлар юк ташиш тан нархининг 16 – 20 % ни ташқил қилади. Шунинг учун ёнилги қанча кам сарфланса, автомобилдан фойдаланиш шунча арзонга тушади.

Автомобилнинг бошқарилувчанлиги дейилганда, эластик шинани автомобилнинг ёнаки сирпаниш натижасида ҳосил бўлган ҳаракатни, ғилдиракларнинг вазиятига боғлиқ бўлган ҳаракат йўналишидан четлашиш хусусияти тушунилади. Унинг бошқарилувчанлигига кузовнинг кўнгдаланг оғиши ҳам таъсир қилади.

Автомобилнинг массалари ўзаро қаттиқ шарнирли ва эластик шарнирли боғланган бўлиб, улар бир – бирига нисбатан ҳаракатда бўлади.

Автомобил массалари эластик бириктилса яъни рессорланса, унинг бошқарилувчанлиги ортади. Агар кузовнинг массаси эластик бириктирилмаса, унинг массаси ғилдиракларга ва уқларга оғиб, ҳаракатланишда ноқулайликларни юзага келтириб чиқариши мумкин.

Автомобилнинг ҳайдовчи иштирокисиз берилган йўналишда ағдарилмасдан, сирпанмасдан, шатаксирамасдан ва ён томонга сурилмасдан ҳаракатланиши автомобилнинг ҳаракатланишдаги турғунлиги дейилади.

Йўл қаршиликларидан ўта олиш хусусияти деб, автомобилнинг оғир йўл шароитларида ва йўлсиз жойларда етакчи ғилдиракларнинг шатаксирамасдан, автономиил тагини эса нотекисликларга тегмасдан ўта олиш қобилиятига айтилади. Бу эксплуатация хусусиятлар айниқса қишда, ўрмон саноатида, қурилишда ва конларда ишловчи автомобиллар учун таълуқлидир.

Юриш раванлиги деб, автомобилнинг нотекис йўлдан кузовнинг ортиқча тебрантирмасдан ҳаракатлантиришга айтилади.

Автомобилнинг юриш раванлиги ўртача ҳаракат тезлигига юкнинг шикастланмасдан манзилга етказилишига, автомобилда юришнинг қулайлигига ҳайдовчи ва йўловчиларнинг арчашига ката таъсир кўрсатади.

Ҳаракат хавфсизлигининг пухталиги деб, унинг агрегат, узъёл деталларининг иш жараёни бузилмасдан, синмасдан ишлаш қобилиятига айтилади. Пухталиқ ҳаракат хавфсизлигини таъминлашда катта аҳамиятга эгадир.

Таъмирлаш жараёнининг осонлиги автомобил агрегати ва узъеллари бўзилганда уларни тезда яна иш бажара оладиган ҳолга қайтаришга мосланганлигини кўрсатади. Бу эксплуатация жараёнида ва автомобилнинг лойиҳалаш вақтида ҳисобга олиниши керак. У автомобилнинг иш унумдорлигини оширишда катта рол ўйнайди.

Бундан ташқари автомобил ҳаракатланиш даврида унинг хавфсизлигига турли кучлар таъсир кўрсатади. Таъсир этувчи кучлар йўл

шароитига кўра: текис йўлда, баландликка кўтарилишда, баландликдан тушишда ва бошқаларга бўлинади.

Автомобил текис йўлда ҳаракатланаётган унга қуйидаги кучлар таъсир кўрсатади:

P_w – ҳавонинг қаршилик кучи;

P_t - автомобилнинг ҳаракатлантирувчи кучи;

G_a – автомобилнинг оғирлик маркази;

X_1, X_2 – йўлнинг қаршилик кучи.

Автомобилнинг ҳаракатига ҳаво ҳам қаршилик қилади. Уни енгил учун двигател кувватининг бир қисми сарф бўлади. Агар шамол автомобил ҳаракатига қарши йўналган бўлса, ҳаво қаршилиги яна ҳам катталашади. Ҳавони автомобилга қаршилиги қуйидаги сабаблардан келиб чиқади:

- ҳаракат даврида автомобилни олдинги ва орқанги ғилдиракларнинг ҳаво босими ҳар хиллиги натижасида ҳосил бўладиган қаршиликни 55 – 60 % ни ташқил этади;

- автомобилнинг каноти, зинапояси, номери ва хоказоларни қаршилиги 12 – 18 % ни ташқил этади;

- ҳавони радиатор орқали капот тагидан ўтиб кўрсатадиган қаршилиги 10 – 15 % ни ташқил этади;

- автомобил кузовининг ҳавога ишқалиниш қаршилиги 8 – 10 % ни ташқил этади;

- автомобилнинг юқори ва пастки қисмида босимни ҳар хиллиги туфайли содир бўладиган қаршилиги 5 – 8 % ни ташқил этади;

Ҳавонинг қаршилик кучи автомобилни ҳар хил нукталарига тушганлиги сабабли уларни ҳисоблаш қийин. Автомобилнинг ҳаракатлишига таъсир этувчи элементар кучларни тенг таъсир этувчиси ҳавони қаршилик кучи P_w дейилади.

Тортишиш кучида P_t - ҳаракатлантирувчи куч бўлиб, етакчи ғилдиракларга ўрнатилади. Бу куч двигателдан олиниб етакчи ғилдиракнинг ерга ишқаланиш потенциалини вужудга келтиради.

Автомобилнинг оғирлик кучи уларнинг оғирлик маркази (ОМ) га қўйилган бўлиб, горизантал текисликка тик йўналгандир. (1-а.расм).

Ҳаракатга таъсир этувчи кучларни урганиш учун автомобилни умумий ҳолатда деб қараймиз, яъни у маълум тезланиш билан баландликка ҳаракатланмоқда. Баландлик бурчаги α бўлиб, бу ҳолатда ҳаракат қилаётган автомобилга қуйидаги ташқи кучлар таъсир қилади:

P_i – баландликка чиқишга қаршилик кучи;

P_w – ҳавонинг қаршилик кучи;

M_{ja} – автомобилнинг тезланишга қаршилик кучи;

h_w – ҳаво қаршилик кучинг баландлиги;

Автомобилни ҳаракатланишга қаршилик кучлари P_f - айланма – илгариланма ҳаракатга қаршилик кучи, айланма – илгариланма ҳаракатга қаршилик кучи ҳар бир ғилдиракда пайдо бўлади ва қулайлик учун қийматлар тенг деб олинади.

Автомобил баландликка чиқишга қаршилик унинг оғирлик марказига қўйилган ва автомобил оғирлиги G_a нинг ташқил этувчиси каби аниқланади. Автомобилнинг ҳаракат йўллари асосан баландлик ва пастликлардан иборат бўлиб, йўлнинг қиялиги қуйидагича ифодаланилади:

$$i = \operatorname{tg} \alpha$$

α – йўлни горизантал текислик билан ҳосил қилган бурчаги.

Автомобил баландликда жойлашган бўлса, оғирлик кучи – G_a иккита тенг таъсир этувчиларга бўлинади. Булардан $G_a \cos \alpha$ - куч йўлга перпендикуляр, иккинчи ташқил этувчи куч $G_a \sin \alpha$ - йўлга параллелдир. Автомобилни баландликка чиқишга қаршилик кучи,

$$P_i = G_a \sin \alpha$$

Автомобил юқорига ҳаракат қилганда P_i куч қаршилик кучига, пастга ҳаракат қилганда эса автомобилни ҳаракатлантирувчи кучга айланади. Демак, автомобилнинг баландликка ҳаракатланиши мусбат, пастга ҳаракатланиши эса манфий бўлади. (1-б, в расм).

2.1. Автомобилнинг хавфсизлик кўрсаткичлари

1886 йилда эрмак учун яратилган автомобил хозирги кунда сайёрамизда биринчи даражадаги эхтиёжга айланди. “Ўзбекистоннинг иқтисодий ҳаётида транспорт ва алоқа тизими – Президентимиз Ислон Каримов таъкидлаганидек, ҳал қилувчи ўринни тутди. Республикада кенг тармоқли транспорт тизими барпо этилган бўлиб, у мамлакат ичкарасида ва ташқарисида юк ҳамда йўловчилар ташишни, яқин ва олис хорижий мамлакатлар билан иқтисодий алоқаларни таъминлайди”.

Жаҳон автомобил парки кун сайин ушиб бормоқда. 1900 йилда жаҳон автомобил парки 6 минг, 1950 йили 62,3 миллион, 1970 йили 246,4 миллион, 1990 йили 500 миллионни ташқил этди. Хозирги жаҳон автомобил саноати бир йилда 40 миллиондан зиёд автомобил ишлаб чиқармоқда.

Йўлларда автомобил сонининг кўпайиб бориши иқтисодга, ижтимоий муносабатларга ижобий таъсир кўрсатиши билан бирга бир қанча салбий оқибатларни ҳам келтириб чиқармоқда. Бу салбий оқибатлар – содир этилаётган ЙТХ хозирда жаҳон аҳлини ташвишга солмоқда. ЙТХ натижасида бир йилда сайёрамизда 300 мингдан ортиқ киши оламдан кўз юмиб, 10 миллиондан ортиги тан жароҳати олиб майиб ва мажрух бўлиб колмоқда.

Республикада эса бир йилда 2 минг нафардан ортиқ киши ЙТХ курбони бўлиб, 11 мингдан ортиқ киши турли даражадаги тан жароҳатлари олмоқда.

Таҳлилларга қараганда, «ҳайдовчи-автомобил-йўл» тизимида ҳайдовчи айби билан 80%, автомобил носозлиги сабабли 90%, йўлнинг нотекислиги сабабли 16% атрофида турлича йўл-транспорт ҳодисалари содир булмоқда.

Айниқса, тажрибасиз ёш ҳайдовчилар автофалокат вазиятига тушиб қолганларида саросимада ўзларини йўқотиб қўйиб, ЙТХ содир этмоқдалар. Автофалокат вазияти бу ҳали ЙТХ эмас, балки унинг бошланиш қисмидир. Малакали, пухта билимга эга бўлган ҳайдовчи автофалокат вазиятидан чикиб кетиши, уни бартараф этиши мумкин. “Ҳайдовчи-автомобил-йўл”

тизимидаги автомобил ва йўлларнинг такомиллашиши ҳайдовчини тайёрлаш дастурини қайта кўриб чикиб, муракаб йўл шароитларида, зич транспорт оқимида транспорт воситаларини бошқаришни урганишни тақозо қилади.

Республикамиз мустақилликка эришганидан бошлаб, шу кунгача шахсий автомобил, 10 марта кўпайиб жами 250 мингга яқинлашди. Шахсий транспорт воситаларига талаб кун сайин ошиб бормоқда, бу “В” тоифали ҳайдовчиларни малакали тайёрлашни талаб қилади.

Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлашда ҳайдовчига катта масъулият юкланади. Ҳайдовчи йўл ҳаракати жараёнида хавфсизликни таъминлаш учун юқори хавф манбаи бўлган транспорт воситасини бошқаришда ўзининг психофизиологик ҳолатига кўра яроқли бўлиши, йўл ҳаракати қоидаларини мукамал билиши ва транспорт воситаларини бошқара олиши, йўл ҳаракатини тартибга солувчи меъёрий ҳужжатлар талабларини бажаришда интизомли бўлиши, яъни жамоат хавфсизлигига таҳлика солувчи ҳатти-ҳаракатларни содир этмаслиги лозим.[2]

Автомобилларнинг хавфсизлик кўрсаткичлари фаол, сушт, ҳалокатдан кейинги ва экологик хавфсизликларга бўлинади:

2.2. Автомобилларда йўловчи ташиш тизимининг ўзига хос томонлари, автомобиллар конструкциясига қўйиладиган талаблар

Аҳолига транспорт хизматини кўрсатишда йўловчи ташиш транспортларининг алоҳида ўрни бор. Хозирги кунда автобус ва енгил автомобил таксиларидан фуқароларимизнинг 60 % дан ортиги фойдаланади.

Мустақил давлатимиз иқтисодиёти тараққиётига автотранспорт соҳасига дахлдор қўшма корхоналарнинг бунёд этилиши салмоқли таъсир курсатмоқда. 1996 йилда “Ўз ДЭУ авто” (Ўзбекистон – Корея), 1999 йилда “Сам Коч авто” (Ўзбекистон – Туркия) қўшма корхоналарининг ишга туширилиши республикада мавжуд бўлган юк ва йўловчи ташишга алоқадор муаммоларни хал қилишда муҳим аҳамият касб этди.

Автомобил транспортида йўловчи ташишда энг оммабоп ташиш воситаси ҳисобланади.

Йўловчиларни ташишни ташқил этишда транспорт воситалари куйидаги хусусиятларга эга бўлиши лозим: йўловчиларнинг чиқиши ёки тушишидаги қулайлик, йўловчилар ўриндиқларининг комфортабеллиги ҳамда бошқарувнинг енгиллиги.

Йўловчиларнинг чиқиши ва тушишидаги қулайлик транспорт воситасининг эшик қурилмалари ва чиқув (тушув) зинапояси баландлиги билан аниқланади.

Йўловчи ўриндиқларининг комфортабеллиги ўриндиқлар конструктив параметрлари, буш фазонинг ва салондаги микроиклим билан боғлиқдир.

Бошқарувнинг енгиллиги ҳайдовчилар иш жойининг қулайлиги ва бошқаришга сарфланувчи куч ҳамда улар кабинасининг микроиклими билан боғлиқдир.

Автомобилларда йўловчи ўриндиқларининг комфортабеллиги асосан улар қурилмасига боғлиқ. Ўриндиқлар одам танасига қулай бўлиши, ростланиши, кузовнинг ҳаракати билан боғлиқ тебраниш даражаси бир мунча камайтириши, зарурий ўлчамда ва қопламаси сифатли бўлиши лозим. Йўловчиларни ёгингарчиликлардан, ишлатилган газ ва ёнилги буги (хиди), чанг, шовқин ва ҳар хил тебранишлардан ишончли ҳимоялаш ҳам

йўловчилар комфортабеллигига киради. Узоқ манзилларга, давлатлараро ҳамда шаҳарлараро катновчи автобуслар ёки автомобилларга киритилган баъзи қўшимча қурилмалар билан уларнинг комфортабеллигини янада ошириш мақсадга мувофиқдир. Булар қаторига кондиционер, ёриткич ва радио ва бошқа қулайликлар мисол булла олади.

Транспорт жараёнининг самарадорлиги меҳнат ва моддий харажатлар билан характерланади. Транспорт воситаларининг хавфсизлиги асосан транспорт воситаларининг конструкцияси ва фойдаланиш хусусиятларига кўп жихатдан боғлиқ бўлади.

Транспорт воситаларининг хавфсизлиги ўз ичига комплекс конструктив ва фойдаланиш хусусиятларини олиб, улар кўрсаткичларини яхшилаш натижасида ЙТХнинг содир бўлиш эҳтимоллигини, уларнинг оғирлик даражасини ҳамда атров-муҳитга транспорт воситасининг салбий таъсирини камайтириш кўзда тутилади.

Ҳаракатланиш хавфсизлигига кўплаб факторлар таъсир кўрсатадилар: автомобил йўллариининг ривожланганлиги ва ҳолати ҳамда уларда ҳаракатнинг ташқил этилганлиги ва жиҳозланганлик даражалари; транспорт воситалари конструкциялари ва техникавий ҳолатлардаги камчиликлар ва ҳ.к. санаб ўтилган факторлардан ҳаракатланиш хавфсизлигини таъминлаш учун автомобилнинг конструкцияси ката аҳамият касб этади. Саноат, шу жумладан “ЎЗДЭУ авто” ва “Самкоч авто” корхоналари асосан замонавий талабларга жавоб берадиган транспорт воситаларини ишлаб чиқармоқда, аммо улардан фойдаланиш шароитлари ўта мураккаб ва хилма-хил бўлганлиги учун барча кўрсаткичлар бўйича эталон деб ҳисобланиши мумкин бўлган конструкциянинг мукамаллик даражасини белгилаб бўлмайди. Айниқса, бу инсонлар учун юқори даражадаги хавф манбаи бўлиб ҳисобланадиган автомобил хавфсизлигига адолатли равишда тааллуқлидир. Аммо санаб ўтилган факторлар ўз навбатида ҳаракатланиш хавфсизлиги талабларидан келиб чиқадиган шароитларни яратиб беришга қаратилган инсонларнинг фаолиятларига ҳам боғлиқдир.

Ҳаракатланиш хавфсизлигини таъминлаш учун автомобиллар ишлаб чиқарувчи барча давлатларда, шу жумладан Ўзбекистонда ҳам транспорт воситалари хавфсизлигининг турли конструктив элементларига тааллуқли меъёрий ҳужжатлар ва қонуний актлар ишлаб чиқилмоқда. Булар асосан 1958 йилда Женевада қабул қилинган ички транспорт доирасидаги БМТ ЕИК (Бирлашган миллатлар ташкилоти Европа иқтисодий Комитаси) қоидаларининг талабларига таянади. Бу қоидаларда тормозлар тизими, бошқарув қурилмасига, шиналарга, ёруғлик ва сигнал тизимларига, теваарак-атрофнинг кўринишига, кузов конструкцияси ва унинг элементларига, хавфсизлик тасмаларига, автомобилдаги ўриндиқларга, одамларни эвакуация қилинишини таъминловчи элементларга ва учириш бўйича конструктив жиҳозларга, двигател ишлаб чиқарган чиқинди газларнинг миқдори ва таркибига, ички ва ташқи шовқинлар ва бошқаларга қўйиладиган талабларга қайд этилган.

Ҳозирги пайтда транспорт воситаларининг техник ҳолати бўйича хавфсизлик ва уларни текшириш усуллари ўзида мужассам қилган 25478-82 Давлвт намунаси амалда қўлланилади.

Транспорт воситаларининг тузилиши ва унинг элементларидан фойдаланиш жараёнида юқори ишонч билан ишлаши ҳаракат хавфсизлигини таъминлашда алоҳида урин эгаллайди. Бизга маълумки, ҳаракатланаётган автомобилга бир қанча кучлар таъсир этади, булар оғирлик кучи; тортиш кучи; тебранишга қаршилиқ кучи; кўтарилишга қаршилиқ кучи; ҳаво қаршилиқ кучи; тишлашиш кучи; инерция кучларидир. Қаршилиқ кўрсатувчи кучларни ката тезликлар билан ҳаракатланиш давомида енгил учун ҳаракат хавфсизлигини таъминловчи автомобил конструкцияси бўлиши керак.

Автомобиллар конструкциясига қўйиладиган талаблар.

Автомобилнинг конструктив хавфсизлигини комплекс баҳолашда автомобилни аниқ бир шароитда куллаш ва унинг конструкцияси талабларига мос келиши ундан фойдаланиш хусусиятлари орқали аниқланади. Алоҳида фойдаланиш хусусиятларини баҳолаш учун комплекс ўлчамлар ва кўрсаткичлар хизмат қиладилар.

Ўлчам - автомобилнинг маълум бир фойдаланиш хусусиятларини тавсифловчи кўрсаткичдир. Масалан, автомобилнинг динамик (ҳаракатланувчанлик) ўлчамлари бўлиб тезлик ва тезланиш хизмат қилади. Ўлчам фойдаланиш хусусиятларини сифат жихатдан характерлайди. Баъзан у ёки бу хусусиятни тулик баҳолаш учун бир нечта ўлчамлар зарур.

Кўрсаткич - ўлчам катталигини миқдорий жихатини характерловчи сондир. Кўрсаткич автомобилнинг эксплуатацион қобилиятини маълум ишлаш шароитда баҳолаш имконини беради. Автомобилнинг тортиш динамик кўрсаткичларидан бири унинг яхши қопламага эга бўлган йўлнинг горизонтал қисмида эришган энг юқори тезлиги ҳисобланади.

Автомобил сифати деб, ўзининг белгиланган вазифасига кўра маълум бир эҳтиёжларини мос равишда қондирилиши мумкин бўлган қобилиятлар йиғиндиси тушунилади. Автомобилнинг сифатига қўйилган талаблар мажмуаси ГОСТ 15467-79 да келтирилган.

Конструктив хавфсизлик автомобилнинг эксплуатацион хусусиятлари мажмуидан бири ҳисобланади. Унинг миқдорий характеристикаси учун бошқа фойдаланиш хусусиятлари қатори, энг кам тормоз йўли, максимал секинлашиш, сирғалиб кетиш ҳамда ағдарилишга қаршилик қобилияти киради. Шу билан биргаликда, критик тезлик каби хавфсизликнинг факат алоҳида аспектларига автомобилнинг умумий параметрлари, агрегатларининг чиқиш характеристикалари ва уларнинг техник ҳолати ҳам киради.

Умуман автомобил ҳамиша, ҳар қандай об-ҳаво ва йўл шароитида хавфсиз бўлиши лозим. Шунинг учун автомобил транспортининг ҳар бир ҳодими автомобилнинг конструктив хавфсизлигини баҳолай олиши ва

асосий турдаги автомобилларнинг конструктив имкониятларини билиши зарур.

Конструктив хавфсизлик - бу транспорт воситаларининг ишлаш жараёнида атроф-муҳитга, ҳаракат қатнашчиларига зарар етказишни йўқотиш, шунингдек ЙТХ оғирлик даражасини пасайтириш қобилияти.

Транспорт воситаларининг конструктив хавфсизлиги: фаол, сушт, авариядан кейинги ва экологик хавфсизликларга бўлинади.

Фаол хавфсизлик - транспорт воситасининг йўл-транспорт ҳодисасини олдини олиш (унинг вужудга келиш эҳтимолини камайтириш) хусусиятларидир. Фаол хавфсизлик ҳайдвчи транспорт воситасини (ЙТХ бошлангич даврига тўғри келади) ҳаракатланиш ҳарактерини ўзгартиришга кодир бўлган даврда вужудга келади.

Сушт хавфсизлик - транспорт воситасининг ЙТХ оқибатлари оғирликларини камайтирувчи хусусиятдир. Сушт хавфсизлик ҳайдовчи хавфсизлик тадбирларини кўришига қарамасдан автомобилнинг ҳаракатланиш ҳарактерини ўзгартира олмайдиган ва фалоқатни бартараф қила олмайдиган (ЙТХ кульминацион даври) даврида вужудга келади.

Сушт хавфсизлик ички ва ташқи хавфсизликларга бўлинади.

Ички сушт хавфсизлик - транспорт воситасининг ичидаги ҳайдовчи ва йўловчиларнинг шикастланмасликлари бўйича хавфсизликларини ошириш ва ҳаётларини сақлаб қолиш ҳамда юklarини сақлашни таъминлаш бўйича конструктив хусусиятини белгилайди.

Ташқи сушт хавфсизлик - ҳаракатланишнинг бошқа қатнашчилари учун ЙТХ оқибатлари оғирликларини камайтириш қобилиятиди.

Халокатдан кейинги хавфсизлик - транспорт воситасининг ЙТХ тухтагандан кейин (ЙТХ сўнги якуни даври) унинг оқибатларини зудлик билан бартараф этиш хусусиятидир (яъни автомобилнинг ёниб кетиши, ҳаракатланишнинг бошқа қатнашчиларини уриб юбориши ва х.к.).

Экологик хавфсизлик - транспорт воситасининг нормал фойдаланиш жараёнида атроф-муҳитга ва ҳаракатланишнинг қатнашчиларига

салбий таъсири даражасини камайтирувчи хусусиятлари. Экологик хавфсизлик юқоридаги факат ЙТХда юзага келадиган учта турдаги хавфсизликдан фаркли равишда, транспорт воситасининг кундалик иши давомида намоён бўлади.

Харакатланиш хавфсизлигини таъминлаш учун автомобил йўллариغا фойдаланиш учун чиқарилаётган барча транспорт воситалари уларнинг катталиклари ва массасини чегараловчи талабларга жавоб беришлари шарт.

Транспорт воситаларининг геометрик параметрлари ҳаракатланиш хавфсизлигига ката таъсир кўрсатишини ҳисобга олиб, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида Вазирлар Маҳкамасининг 11 январ 1995 йил № 11 қарорига ва КМК 2.05.02-95 га биноан қуйдаги энг катта йўл қўйиладиган катталиклар қабул қилинган:

Габарит кенглиги.....2,5 м

Габарит ўзунлиги.

якка автомобил.....12 м

тиркама ёки ярим тиркамали таякич.....20 м

автопоезд ва ғилдиракли трактор поездлари.....24 м

Габарит баландлиги.....4 м

Автомобил ёки автопоезднинг укига тушадиган оғирликнинг энг кўп миқдори..... 10 т

Автотранспорт воситасининг максимал оғирлиги.....40 т

2.3. Автомобиллар хавфсизлигига таъсир этувчи технологик омиллар

Автомобил техникавий ҳолатини ўзгаришига унинг тузилиши, (конструкцияси), ашё сифати ва ишлаб чиқариш технологияси, ёнилги, мойлаш ашёларининг сифати, автомобилларни ишлатиш шароити ва ТХК ва таъмирлаш ишларининг сифати ката таъсир кўрсатади.

Автомобиллар тузилишини (конструкцияси) такомиллаштириш деталларнинг ейилишини камайтиради, ишончлигини ва узоқ ишлашлигини оширади. Масалан: двигателга инерцион мой тозалагичларининг урнатилиши 98 – 99% чангни ушлаб қолишни таъминлайди ва хизмат муддатини 2 баробарига оширади. Пенаполиуретанли ва коғозли ҳаво тозалагичлардан фойдаланиш чангни 0,1 – 0,2 % утказади, холос. Тешикчали – коғозли тозалагичлар ўрнига марказдан кочма куч таъсирида ишлайдиган мой тозалагичларни ўрнатиш, цилиндрлар деворидаги ейилишини 1,5 ва тирсакли вал елкаларидаги ейилишни 2,5 баробарга камайтиради, поршен халкалари калинлиги бўйича ҳосил бўладиган ейилиш 4,2 баробар камайишига эришилади. Двигател картерининг шамоллатилиши, ёнилги билан мойнинг эскиришини ва деталларнинг ейилишини камайтиради. Двигателга мой радиатор ива совитиш тизимига термостат урнатилиши, двигателнинг иссиқлик ҳолатини бир меъёрда бўлишини таъминлаб қолмай, совитиш тизими суюқлигининг ишчи ҳолатга (ҳароратгача) киздириш вақтини 3-4 а ундан ортиқ маротаба ортишига имкон беради. Бу вақтда умумий еёилиш 7-8 марта камаяди. Тирсакли вал ва шатун елкаларида юпка вкладишлардан фойдаланиш, уларнинг хизмат даври муддатини ўзайтиради. Карбюратор ли двигателларда ейилишни камайтириш мақсадида, киритувчи кувурларни кизитишда қайноқ су вёки қайноқ газлардан фойдаланиш қул келмокда. Ўзатишдар қутисида доимий тишлашиш гилдираги ва синхронизаторни ишлатиш, ейилишни ва тишли гилдиракларнинг синишини камайтиради.

Ишлаб чиқариш технологияси ва ашё сифати

Ашё сифати, унга механик ва иссиқлик таъсириди (термик) ишлов берилиши ейилишнинг камайишига, автомобилдан фойдаланиш муддати ва даврининг ўзайишига сабаб бўлади. Масалан: двигател цилиндр деворларининг ейилишга чидамлилигини ошириш учун легирланган чуяндан тайёрланган, ўрнатиладиган (юқори даражадаги коррозияга чидамлилик хоссасига эга бўлган) киска гилзалардан фойдаланилганда, цилиндрлар деворидаги ейилишини 2 - 2,5 баробарга камаяди.

Автомобиллар деталларининг ейилишга чидамлилигини ошириш мақсадида ишкаланувчи сиртлар электролитли хром билан қопланади. Автомобил двигателларининг устки компрессион халкаларининг ташқи цилиндрик қисмини хром билан гадир – будир қилиб қоплаш, цилиндрлар халкаларининг ейилишга чидамлилигини 1,5 – 2 мартага оширади.

Деталлар тайёрлашда легирланган пулатлардан фойдаланиш, сифатли ашёларни ишлатиш ейилишга чидамлиликни ва динамик зурикиб ишлашга қаршилиқни кучайтиради ва чарчаш чегарасини ўзгартиради. Углеродли тайёрланган деталларг термик ишлов берилиши, унинг ейилиш тезлигини пасайтиради. Ейилишга чидамлиликни оширишда деталларга сифатли механик ишлов беришнинг аҳамияти каттадир. Ишкаланувчи сиртларга паст тозалик синфлари билан ишлов берилса, бу сирт шунчалик гадир – будир бўлиб, молекуляр – механик ейилишларнинг содир бўлишига олиб келади.

Фойдаланишда ашёларнинг сифати

Ишлатишда ашё (ёнилги, мой ва совутиш суюқлиги) ларнинг сифати турли ГОСТлар талабларига мос холда ифодаланилади. Бундан ташқари, ишлатиш ашёларининг сифати автомобилларни ишлатиш ва иқлим шароити, механизмлар тузилишига боғлиқ холда баҳоланади, танланади. Ёнилги ва мойлар сифати физик – кимёвий кўрсаткичлар йиғиндиси билан баҳоланади. Бензиннинг асосий кўрсаткичлари: механик қўшимчалар борлиги, куйка ҳосил бўлиш имконияти, коррозия ҳосил қилувчанлик, детонацияга турғунлик ва фракцион таркиби кабилар ҳисобланади. Дизел ёнилгиларининг

ковушкоклиги (метан сони, механик қўшимчаларнинг йўқлиги, мутлақо бўлмаслиги) коррозияга чидамлилиқ хусусиятларини оширишда аҳамияти каттадир.

Бензинни ишлатиш хусусиятларининг аҳамияти: маълум ораликдаги ҳарорат билан қайта ишлаш (бугланиш) фракцияси таркиби билан ифодаланади. Маслан: турли ҳароратда қайнашдан 10% бензин ажралиб, бундан бензин двигателни осон юргизиш хоссасига эга бўлса, маълум ҳароратда қайнашдан ажралган – 50% бензин, двигателни узоқ вақт қизиб ишлашга ва 90% ини тўла бугланиб кетишига олиб келади. Бензиннинг ёмон бугланувчанлиги унинг сарфи ортишига сабаб бўлади.

Бундан ташқари, бугланмай қолган (конденсат) суюқ бензин цилиндр деворларида мой билан сидирилиб, картерга тушади ва мойни қуйдиради, натижада двигател деталларининг ейилишини кучайтиради.

Бензинни 10% ли қайнаш нуктасидаги ҳароратининг камайиши, ёнилги ўтказгичларида буг тиқини ҳосил қилади ва двигателни тўхтаб – тўхтаб ишлашга олиб келади.

2.4. Эксплуатацион омилларнинг автомобил хавфсизлигига таъсири

Автормобилларни эксплуатация қилиш даврида автомобилнинг хавфсизлигига қуйидаги омиллар таъсир курсатди:

Йўл шароити – ҳаракат тезланишини, бурилиш радиуси, қопламаларининг текислигини, баландлик ва кияликларнинг катталигини, йўлнинг (тўғри) қурилиш сифатини ифодалайди. Автомобил асфалт йўлда юрмай, тупрокли, нотекис йўлда юрганда, тирсак валининг айланишлар сони ортиб, шу билан бир қаторда сцепленияни улашлар сони, ҳаракат тезлигини қушиб ажратишлар, ҳаракатни тухтатиш (тормозлаш) лар сонининг ортиши натижасида ёнилги сарфи ҳам асфалтли йўлда юрганга Қараганда ун баробар ва ундан ҳам ошиб кетади. Бунинг натижасида автомобил (агрегат ва механизм, детал) ларнинг ейилиш жараёни тезлашади. Тогдаги йўлларда, тез – тез ва узок тухташлар натижасида тухташ барабани ва (накладка) қоплагичлари 350^0 С гача қизиб, ишқаланиш коэффициентини камайиши натижасида, тухташлар жараёни ёмонлашади. Бунда тўхташ қоплагичлари 5-10 баробар кўп ейилади.

Тог йўллари шинанинг ейилишига сезиларли таъсир курсатиб, унинг хизмат муддатини 3 – 4 баробар камайтиради. Йўл баландлигининг денгиз сатхидан кўтарилиши ва атмосфера босимининг камайиши, двигател цилиндрларига ёнилги тулишини сустлаштиради ва ёнилги сарфини ошириб, қувватини камайтиради.

Иқлим шароити – ҳаво ҳарорати, барометрик босим ва намлик билан ифодаланилади. Собик Иттифоқ ҳудудини яримдан кўпроғи совуқ минтақали ҳисобланиб (ярим йилда кўпроқ вақт мобайнида ҳарорат -20^0 С бўлиб), бу ҳавонинг паст ҳарорати, автомобилни техникавий ҳолатига ката таъсир кўрсатади. Автомобилларнинг бундай шароитда ишлаши ҳамма агрегат ва механизмларни ўта совиб кетишга олиб келади. Бунинг натижасида, совуқ двигателни юргизиш қийинлашади, совитиш тизимидаги суюқлик мўзлайди, аккумуляторларбатареяси электролитиўта совийди.

Совуқ карбюраторли двигателларни (паст ҳароратда) қийин юргизилишига сабаб, бензиннинг кам бугланувчанлиги, мойнинг ковушқоклиги ортиши ва аккумуляторлар батареяси сизими ҳамда кутбларидаги кучланишининг камайишидир. Дизел двигтелин муҳитнинг паст ҳароратининг пасайиши (цилиндрларга карадиган), сиқиладиган ҳаво ҳароратининг $350-380^0$ С дан кам бўлмаслиги, бунинг натижасида ёнилги етказиб беришнинг сустлашиши ҳамда пуркаш сифати ва алангаланишининг ёмонлашишидир. Тажрибалардан куринадики, двигателнинг ейилиши, сувнинг ҳарорати $+30^0$ С дан (сув ҳарорати $+80^0$ С дагидан) 5 – 6 марта ортиқ бўлади. Ҳаво паст ҳароратда, ёнилги сарфи 5 – 20% га ошади.

Муҳитдаги ҳаво ҳароратининг ошиши радиатордан ажралиб чиқаётган иссиқликни камайтиради, двигателни қизиб ишлашига олиб келади. Бундай ҳолатда двигател силтаниш (детонация) билан ишлаб, унинг куввати, тежамкорлиги ва узоқ ишлашлиги камаяди.

(Ишлатиш) фойдаланиш шароити – иш тартиби, иқлим ва йўл шароит, хайдаш ва техникавий хизмат кўрсатиш сифати билан ифодаланувчи ташқи омиллар мажмуасини ифодалайди.

Автомобилни хайдаш сифати – маълум йўл шароитида хайдаш услубини ифодалайди. Автомобилни хайдашнинг қуйидаги услублари мавжуд: беихтиёр ёки ҳаракат инерцияси билан олға силжиб хайдаш, (тўсиқлардан ўтиб), тўсиқларсиз белгиланган тезлик билан хайдаш ва мураккаб. Автомобил беихтиёр услуб билан (вақти-вақти билан тўсиқлардан ўтиб) тезлатиб, инерция асосида хайдаш тушунилади.

Бунда хайдаш, ишлайдиган ёки ишламайдиган (ёндириш тизими учирилган) двигателларда автомобилни иккинчи услуб билан хайдашда, сцепления орқали ҳаракат ажратилмайди. Бунда дросселни ката ёки кичик очиб ҳаракат тезлиги ўзгартириб турилади. Мураккаб услубда ёнбагир, кия йўлларда тўсиқлардан утиш ҳаракати қўлланилади ва текис йўлдаги тезлик инобатга олинади.

Автомобилларни хайдаш услубларини кузатиш натижалари шуни кўрсатадики, тўсиқлардан ўтиб, тезлатиш услубида хайдашда ёнилги сарфи 5-6% га тежалади, аммо двигател деталларининг ейилиши бошқа услубдаги хайдашларга қараганда жадаллашади. Бундай услубда сцепления ва узатмалар кутиси бошқа агрегатларга қараганда кўпроқ ишлайди. Иккинчи услубнинг камчилиги шундан иборатки, нишоб йўлдан тушишда, бевосита тухташи кўп марта тормозланишлар натижасида, двигателнинг ейилиши ортади. Тажрибалардан куринишича, хайдашда услубларни алмаштириб туриш мақсадга мувофиқдир, бу таъмирлараро босиб утиладиган йўлни масофасини 69 % гача оширади ва ёнилги сарфини 30 % гача камайтиради.

Автомобил иш тартиби – унинг ишлашини турли ҳаракат тезликларида ва юкланишларда вақт орқали ифодалайди. Автомобил ишида кўп маротаба қисман тезликнинг ошиши ва секинлашиши кўзатилиб, бу ҳол ўзгарувчан тартиб (режим) дейилади.

Автомобилнинг ўзгарувчан иш тартибида ишлаши, деталларнинг тез ейилишига ва ёнилги сарфи ортиб кетишига олиб келади.

Двигателнинг қизиб ишлаши ёнилгини кўп сарфи ҳамда унинг чала ёниб ташқи муҳитга заҳарли газлар чиқишини оширади.

Ҳозирги кунда айниқса, Андижон вилоятида Дамас автомобилидан асосан йўловчи ташиш борасида кенг фойдаланиб келинмоқда. Бу эса автомобилнинг кунлик ишлаш вақтини кўпайтиради ва турли хил деталларни толикишига олиб келади. Масалан «Дамас» автомобилининг техник тавсифномасида умумий ўриндиқлар сони 7 ўриндиққа мулжалланган лекин, ҳайдовчилар бунга эътибор қилмай 8 ёки 9 тагача йўловчиларни ташишмоқда. Йўловчилар сонининг ортиб кетиши двигателдаги сирпаниб – ишкаланувчи деталларнинг ейилишини кўпайтиради ва шу билан бирга ёнилги сарфини ортишига, шиналарнинг ейилишига ва бошқа қисмларни толикишига, синишига, бузилишига ва хоказоларга олиб келади.

Автомобилнинг техник ҳолати ўзгаришининг асосий сабаблари ишкालаниш жараёнида унинг механизм деталларини ейилишидир.

ишқаланиш, бу механик қаршилиқ бўлиб, бир-бири билан ўзаро бириккан деталлар сиртини ўзаро ҳаракатланишидан, куч ҳосил бўлиб, бу бир детални иккинчисига нисбатан сиқиш жараёни деб тушунилади.

Ишқаланиш икки асосий турга бўлинади.

1. Тебраниб - ишқаланиш - бир жисм сиртида иккинчисининг силжиб тебраниши натижасида вужудга келади.
2. Сирпаниб- ишқаланиш-бир жисмнинг иккинчисига нисбатан сирпаниб ҳаракатланишидан ҳосил бўлади.

Сирпаниб- ишқаланиш- курук (икки ишқаланувчи сирт орасида мой бўлмаган холда), суюқлик, яъни икки ишқаланувчи сирт орасида мой катлами, қобиғи мавжуд (ҳолатда ва чекланган, қайсики ишқаланувчи сирт юпка қобиғига ажралган) холда бўлиши мумкин.

Курук ишқаланиш бошқаларидан 50 – 100 марта кам учрайди. Булар уртасидаги ишқаланишлар, ярим курук ва ярим суюқликли ишқаланишлар ҳисобланади. Автомобил механизмларининг ишлашида, вақти - вақти билан ишқаланишнинг ўзгариб турувчи турлари кузатилади. Автомобил техникавий ҳолатининг ўзгариши, юқорида курсатилгандан ташқари, емирилиш, деталл ашёсини чатчаши, чарчаш зуриқишини (тусатдан синишларни) кўпайиши ва деформацияланишлар мисол була олади. Шундай қилиб, ейилиш деганда, бир – бири билан ўзаро боғлиқ деталларни бир – бирига нисбатан силжишидан ҳосил булувчи ишқаланиш ва атроф-муҳит билан кимё - физикавий ўзаро таъсир жараёни тушунилади. Ейилиш – бу ишқаланишлар жараёни натижаси бўлиб, ўзаро боғланган деталларнинг ўлчамлари, шакли, ҳажми ва вазни огирлигининг ўзгаришида намоён бўлади. Ўзаро боғланган деталларни ейилиши тўғрисидаги қонуниятларни билиш, автомобилларни онгли равишда бошқариш, ишлатишга (мавжуд далиллардан фойдаланиб, имконият - шароит яратишга) ва ейилиш босқичини камайтиришга чорлайди.

Двигател ва трансмиссия (агрегатлари) нинг мойини асосий кўрсаткичлари: ковушқоклиги ва унинг ўзгариш ҳарорати бўлиб, бунга

боғлиқ холда ишкаланувчи сиртларга мойнинг келиши таркалиш таъсиридан ишқаланиши кучайиб, (камайиб) ишончилиқ ўзгаришига сабаб бўлади.

2- бўлим бўйича хулосалар

1. Йўлларда автомобил сонининг кўпайиб бориши иқтисодга, ижтимоий муносабатларга ижобий таъсир кўрсатиши билан бирга бир қанча салбий оқибатларни ҳам келтириб чиқармоқда. Бу салбий оқибатлар – содир этилаётган ЙТХ ҳозирда жаҳон ахлини ташвишга солмоқда. ЙТХ натижасида бир йилда сайёрамизда 300 мингдан ортиқ киши оламдан кўз юмиб, 10 миллиондан ортиги тан жароҳати олиб майиб ва мажрух бўлиб қолмоқда.

2. Республикамизда эса бир йилда 2 минг нафардан ортиқ киши ЙТХ қурбони бўлиб, 11 мингдан ортиқ киши турли даражадаги тан жароҳатлари олмоқда.

3. Таҳлилларга қараганда, “ҳайдовчи-автомобил-йўл” тизимида ҳайдовчи айби билан 80%, автомобил носозлиги сабабли 90%, йўлнинг нотекислиги сабабли 16% атрофида турлича йўл-транспорт ҳодисалари содир бўлмоқда.

4. Автомобилнинг фаол хавфсизлиги ундан фойдаланиш хусусиятларга (конструкция элементларини ишончилиги, тортиш қобилияти, тезлик, тормозланиш, турғунлик, бошқарувчанлик, ахборотланганлик) ва ҳайдовчи иш жойининг хусусиятларига (микроиқлим, эргономик кўрсаткичлар, шовқин, тебраниш, газланганлик) бўлиниб, уларни “Дамас” автомобили учун ўрганиш зарур.

5. ЙТХ пайтида одамларнинг кўп шикастланиши ёки ҳалок бўлиши суи хавфсизликка боғлиқ эканлигини биламиз. Шунга қарамай ҳайдовчи суи хавфсизлик тадбирларини кўришига қарамасдан автомобилнинг ҳаракатланиш ҳарактерини ўзгартира олмайдиган ва фалоқатни бартараф қила олмайдиган (ЙТХ кульминацион) даврида вужудга келади ва биз уни

ўрганишимиз учун махсус дастурлардан фойдаланиш зарур. Бунинг учун куйидаги дастурлар мавжуд:

- EuRo NCAP (European New Car Assessment);
- UTAC- Франция;
- TRL- Англия;
- TNO- Нидарландия;
- BAST- Германия;
- ANCAP- Австралия;
- Volvo- Швеция;
- Insurance Institute of Highway Safety- АКШ ва бошқалар.

Уларнинг ҳар бирини таҳлил қилиб чиқиб, биз учун энг қулайини, яъни BAST- Германия дастурини танладик, чунки бу дастур асосан дамас автомобилига ухшаш автомобиллар устида иш олиб боради ҳамда автомобилларни хавфсизлик кўрсаткичларини оширишга ўз хиссаларини кушади.

6. Автомобиллар хавфсизлигига таъсир этувчи технологик омиллар тўғрисида фикрлашиб курсак, автомобилнинг конструкцияси, ишлаб чиқариш технологияси, ёнилғи мойлаш материалларини сифати, ашёларни тулик сифати кабилардир. Бундан ташқари автомобилларни ишлатиш шароити, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ишларининг сифати катта таъсир кўрсатади.

7. Автомобилларни мустаҳкамлигини ошириш мақсадида деталларни мустаҳкам бўлиши учун сифатли ашёлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки биз тажрибадан утказаётган “Дамас-B100” автомобили тўқнашув вақтидаги фаол ҳамда суст хавфсизлик кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида кузовнинг қўшимча қисмларини мустаҳкамлигини ошириш яъни, зарбага қарши эшик балкасининг тупламлари ёки олд эшик панелини ички кучайтиргичини тайёрладиган материали зарбага чидамли бўлишини таъминлаш керак.

3. «Дамас» автомобилларининг эксплуатацион хусусиятларини аниқлаш

“Ўз ДЭУ авто” Ко қўшма корхонасида ишлаб чиқарилаётган Дамас микроавтобуси уй шароитидаги ишларгагина эмас, балки тадбиркорлик ишларида ҳам фойдаланиладиган қулай автомобил ҳисобланади. Мутахассисларнинг фикрича, Дамас шаҳар шароитида фойдаланиладиган энг қулай автомобилдир. Дунё бозорида бундай классдаги автомобилларга талаблар усиб бормоқда. Чунки бу автомобиллар йўловчи ташишда ҳам, юк ташишга ҳам қулайдир. “Дамас” микроавтобусида 7 та йўловчигача ёки 500 кг юкни ташиш имкониятига эга. Бундай автомобилларнинг иқтисодий қулайликлардан бири ёнилгини кам сарфлайди, ҳамда юқори тезликда ҳаракатланади. Дамас автомобили салонида йўловчилар учун қуйидаги қулайликлар жойлаштирилган: ўриндиқлар бош куйгичлар урнатилган, салон енгил материаллар билан копланган, салонда кондиционер, исситгич ва чекувчилар мосламаси ҳамда АМ/FM радиопрёмниклар билангина жиҳозланиб, колмай суткали ўтилган йўлни ҳисобловчи спидометр ва кўрсаткичлар жуфти, ёнилги захираси, аккумуляторнинг зарядини кўрсатувчи, двигателдаги мойнинг босимини, ҳамда совитиладиган суюкликнинг ҳароратларини курсатиб турувчи жиҳозлар ва ҳайдовчининг хавфсизлик камарининг кадалмаганлигини эслатувчи пиктограмма ва чироклар электроколлектри бор (10 - расм). Булардан ташқари “Дамас” автомобилида икки тизимдаги исситгич ишлайди. Биринчи тизимда салон ҳавосини айлантурса, иккинчи тизимда эса ташқи ҳавони тусиш каби ишларни бажаришдан иборатдир. Ушбу автомобилнинг патсоси ярим автомат заслонка бўлиб, у кулда ёпилади. Двигател ҳарорати ошган сари ўзи автомоат тарзида очилади. Лекин, бу ёзда, қишда эса ҳароратни кўрсатувчи стрелка “С” - “Cool” ҳолатидан озгина жилади холос, шунинг учун “патсос”ни қайтариш ҳам кулда бажарилади.

Умуман, “Дамас” автомобилини кишки мавсумда ишлатишда, айрим муаммолар аниқланади. Амма 796 см кубли моторга кенг салонни исситиш

огир келмайди. Ҳайдовчига кулайликлар яратиш мақсадида 10^0 совук шароитда олди ойнанинг ва ёнбош ойналарни қуринишини яхшилаш учун иссиқ ҳаво ойналарга қаратилган ва олди панели иссиқ ҳаво билан исситиш тизими йўлга қўйилган. Шунинг учун оёқлар совукотмайди. Орқада сал тўзикрок, у ерда салоннинг иккинчи исситиш қурилмаси ишлайди, бироқ иссиқ ёки илик бўлади яъни унча совук бўлмайди.

Ҳайдовчи уриндиги максимал кулайликларга эга яни олдинга ва орқага силжувчи ҳамда суянчиги турли бурчакларга огувчи имкониятларга эга. Салоннинг орқа ўриндиқларини йиғиш имкониятларига эга бўлиб, турли хажмдаги юкларни ҳам ташишга мулжалланган.



10- расм. Дамас автомобилнинг назорат улчов асбоблари.

Ҳайдовчининг утириш уриндиги автомобилнинг олди қисмига жойлашгани учун йўлнинг турли хил носоз жойлари ва трамвай, поезд йўлларига эътибор билан қарашга ургатади. Силкинишлар кузовнинг орқа ва олди қисмида кучлироқ бўлади. Хеч қандай юксиз автомобил иккинчи ўзатиш билан осон ўрнидан жилади, учинчи ўзатишда эса кескин баландликка ҳам чиқа олади. Кучланиш анча юмшоқ ва қулай бўлиб қолади.

Автомобил ҳаракатланиш даврида динамик сифатларни йўқотмаган ҳолда шаҳар оқимида осон ҳаракатланади. Шассида эса кувватнинг етишмовчилиги билинади, соатига 80 км тезликда моторнинг кучланганлиги жисмонан сезилади.

Бу ерда “Дамас” автомобилнинг яна бир хусусияти аниқланади. Автомобил ҳаракатланаётган бир вақтда ёнбош шамолнинг кичик шиддатлари ёки ҳаво тулкилари микроавтобусни йўлдан жилдириши мумкин. Шу пайтда тезликни ташлаб траекторияни тўғрилашга тўғри келади. Кизиги шундаки, шаҳарда ва шаҳарнинг ташқарисида “Дамас” автомобилида ёнилгининг реал ҳаракати деярли бир хил 100 км га 7 – 8 литр ёнилги сарфлайди.

Ушбу автомобилнинг конструкцияси қуйидаги хусусиятларга эга: олдинги ёритгичлар эркин нурларга эга бўлиб, орқа ёритгичлар туманга қарши ишлаш тизими билан биргаликда тунги қуриниш ва хавфсизликни таъминлайди.

Дамас автомобили кузовининг тузилишига кўра “МОНОКОК” типига тайёрланган бўлиб, кузов конструкцияси тўла штамповка ёрдамида мустаҳкам, пухта ва узоқ муддатда ишловчи хусусиятларга эга. Олдинги канотлари осма конструкцияга эга бўлиб, деталларни алмаштириш жараёнини енгиллаштиради. Кузов материали Германиядан келтирилган юқори қаттиқликка эга бўлган пулатлардан тайёрланган. Кузовнинг коррозияланиши мумкин бўлган жуда кўп қисмлари рухланган. Канотларнинг ички каватлари ҳам икки томонлама коррозияланмаслик учун рухланган.

Коррозияланишга қарши модда сифатида ок поливинилхлориддан фойдаланилади. Дамас автомобилни узоқ муддат мустаҳкам ишлаши учун икки каватли лонжерон конструкцияли рамадан фойдаланилади. Бундай конструкцияли кузовнинг осма панеллари сонини камайишига ҳамда буралишга қаттиқликни ва умумий мустаҳкамликни оширишга кумаклашади.

Дамас автомобилни эксплуатация қилиш даврида автомобил кичик литражли бўлишига қарамай, 7 та йўловчи билан 1 та ҳайдовчини ёки 500 кг юкни ҳеч қандай қийинчиликларсиз ҳаракатлана олиши одамни хайратга солади. Бу автомобилни Ваз, Газ, Вольга ва масквич автомобилларга нисбатан қулайлик тарафлари кўпроқ. Масалан Дамас автомобилнинг двигателини оладиган бўлсак, двигателга техник хизмат курсатгандан сўнг унинг даврийлиги 200000 – 400000 кмга етади. Юқоридаги автомобилларда эса двигателнинг даврийлиги 100000 – 150000 кмда таъмир талаб бўлади. Шу ва бошқа жихатлари билан Дамас автомобили ажрилиб туради.

Дамас автомобилнинг техник тавсифномаси.

Модель	DAMAS	
Модификация	“Дамас-В100”	“Дамас-В150”
Кузов		
Тур	5 эшикли фургон	
Конструкция / материал	Кўтарувчи / пулат	
Ўриндиқлар сони	7	
Габарит ўлчамлари (мм)		
Ўзунлиги	3230	3495
Эни	1400	1400
Баландлиги	1920	1920
Вилдираклар базаси	1840	1840
Вилдираклар орасининг кенглиги олд/орка	1220/1210	1220/1200
Бурилиш радиуси (м)	4,3	
Оғирлиги (кг)		
Автомобилнинг юкланган оғирлиги	825	910
Автомобилнинг тўла оғирлиги	1350	1435
Двигател		
Тур	Карбюраторли, бир камерали	

Жойлашиши	Олдида ўзуна­сига	
Ишчи хажми (см.куб)	796	
Цилиндрлар сони ва жойлашиши	3 та қаторли	
Цилиндр диаметри/поршен йўли (мм)	68,5 x 72,0	
Сикиш даражаси	9,3	
Куввати (от кучи)	38 5000 айл/мин	
Момент (н*м)	64 3000 айл/мин	
Энг ката тезлиги км/соат	114	
Ёнилги сарфи 100 км ҳисобида	7 ÷ 8	
Узатмалар кутиси	Механикли 5 узатма	Механикли 6 узатма
Тормоз		
Тур	Гидравликли вакуум кучайтиргич	
Олди	Дискли	
Орка	Барабанли	
Рул бошқармаси		
Тури	Рейкали	
Ѓилдирак		
Тури	KUMHO	
Ўлчами	155/80R12.	

3.1. Автомобилларни эксплуатация қилиш даврида келиб чиқадиган носозлик ва бузуқликларнинг таснифи

Автомобилларни техник эксплуатацияси автомобил транспортининг асосий тизимларидан бири бўлиб, унинг ривожланиши, такомиллашини ва Республикада транспорт тизимида тутган ўрнини белгилаб беради.

Автомобилни ишлаб чиқаришда мақсад қилиб қўйилган, унинг потенциал хусусиятлари, яъни эксплуатацион ишончлилиги, ТХК ва ЖР харажатларини камайтириш, туриб қолишини камайтириш, юк ташишини самарали бажариш ва ташиш таннархини камайтириш, экологияга зарар етказмаслик, ҳаракатдаги қисмни техник эксплуатациясининг асосий вазифаларидан ҳисобланади.

Бу муаммоларни хал этиш учун автомобил ва унинг агрегатларини ҳар хил омиллар таъсирида техник ҳолатини ўзгариб бориши қонунларини урганиш зарур. Бу қонунларни урганиш, автомобилни техник тайёр ҳолатда сақлаб туриш усулларини ишлаб чиқиш ва куллаш имконини беради. Бу усуллар математик статистика, эхтимоллар назарияси, ишончлилик назарияси, диагностика ва бошқа фанларга асосланади. Автомобилларни ишдан сўнг сақлаш, сақлаш усуллари ва анжомларидан унумли фойдаланиш, ҳамда сақлашни ташқил этиш, уни сақланувчанлигини оширишга ва ўз вақтида ишга тайёрлашга имкон беради.

Эксплуатация жараёнида, автомобилга ташқи муҳит билан таъсир курсатиб, натижада унинг деталларини юкланишига, ҳолатини ўзгаришига, едирилишига, кизишига, химик ва физик хоссаларини олиб келади. Натижада автомобил ишлай олиш қобилиятини йўқотади.

Юқоридаги ўзгаришлар эксплуатация қилиш шароитларига боғлиқдир. Булар йўл, ҳаракатланиш, транспорт, атроф-муҳит, мавсумий шароитлар ҳисобланади. Буларнинг таъсири автомобил агрегат ва механизмларни тезда ишдан чиқишига ёки яроқсиз бўлиб қолишига олиб келади.

Автомобилнинг ишончлилик курсатгичлари мураккаб ҳисобланиб, улар бузилмасдан ишлаш, умрбокийлик, таъмирланувчанлик ва сакланувчанлик ҳисобланади.

Бузилмасдан ишлаш - бу маълум вақт ёки юриш йўли даврида ўзининг техник ҳолатини сақлаб туриш демакдир.

Умрбокийлик - бу автомобилларни маълум вақт келгунча ва ТХК, ЖР ишлари бажарилгунча техник ҳолатини сақлаб туриш.

Таъмирланувчанлик - бу автомобилни текширув-назорат, ТХК ва ЖР даврида бузилишларни назорат ва бартараф этишга қулайлигини, имкониятини ва мойиллигини билдиради.

Сакланувчанлик - автомобилни ишдан буш ёки ишлаш даврида ўзининг техник соз ҳолатини сақлаб тура олиши демакдир.

Автомобил, агрегат, механизмларнинг **техникавий ҳолати** деганда уларнинг ишончилиги (надёжност), тежамкорлиги, тезкорлиги ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлаши тушинилади.

Автомобилларни узоқ ишлаши унинг миқдорий курсатгичларини кўпайтириб, физик ўлчамларини ўзгартиради, натижада автомобилларнинг техник ҳолатлари ёмонлашади ҳамда уларнинг **ишчанлиги** қисман ёки бутунлай йўқолади. Автомобилнинг “Ишчанлик ҳолати” деганда унга берилган вазифани маълум давр ичида тўхтаб қолмасдан тежамкорлик, тезкорлик ва ҳаракат хавфсизлигини, ташқи муҳитни заҳарланмаслигини таъминлаган ҳолда мунтазам бажара олиш қобилиятига айтилади.

Автомобилнинг техникавий ҳолати, ишчанлигини талаб даражасида бўлиши учун деталлари, бирикмаларининг физик ўлчамларини ўзгариш сабаблари ўз вақтида аниқланади. Автомобил носозликларини бартараф қилишнинг асосий усулларида бири уларга техник хизмат кўрсатишдир. Автомобилларга ТХК деганда ташқилий техникавий тадбирлар мажмуаси тушинилади. Булар носозликлар келиб чиқишининг олдини олувчи, автомобил деталларини иш жараёнида ейилишини камайтирувчи, автомобилнинг эксплуатацион ишончилигини оширувчи, ишлаш муддатини

ўзайтирувчи ҳамда ишчанлик талаб даражасида бўлишини таъминловчи тадбир ва чоралардан иборатдир.

Хатто ТХК сифатли утказилганда ҳам автомобилларни ишлатиш жараёнида турли носозликлар содир этилиб, деталлар синиши мумкин. Бу эса автомобилнинг ишчанлигини тиклаш, таъмирлашни ташқил этишни талаб этади.

Ўзбекистон Республикасида автомобилларни созлигини (шай) таъминлаш ишлари “Ўзавтотранс” корпорацияси тасдиклаган “Автотранспорт” ҳаракат таркибига ТХК ва Т ишлари учун низоми асосида амалга оширилади.

Автомобилларга ТХК ва ЖТ ишлари автотранспорт (АТК) корхонасида ёки ТХК шахобчасида (ТХКШ-СТО)да бажарилади. Шунингдек тўла ишчанлигини йўқотган автомобил (агрегат)ларни таъмирлаш заводлари (АТЗ-АРЗ)да амалга оширилади. Автомобилларга ТХК ва ЖТ ишларини утказиш АТК ишчи хизматчиларини амалга ошириши мумкин бўлган асосий мақсади бўлиб колмай балки, автомобил ишончилигини оширишдаги тадбирларга сарфланадиган маблағ ва ташиш таннаrxини камайтиришни кўрсатувчи омил ҳисобланади.

Автомобилнинг техник ҳолати унинг иш жараёнида ўзгариб туради, ишлатиш ёмонлашиб, унинг ишчанлик кўрсаткичлари пасаяди.

Автомобил ишчанлигининг йуқолиши сабабли унинг носозлиги ҳамда ёмон ишлаши – бўзилиб қолиши содир бўлади.

Бузилиш деганда, автомобил иш фаолиятининг Тўла ёки қисман йуқолиши тушунилади, бунда автомобил мулжалланган кўрсаткичидаги транспорт ишларини бажара олмайди.

Бузилиш ҳосил бўлиш сабабига кўра 3 турга бўлинади:

1. Тузилишига караб (конструкцияси),
2. Технологик,
3. Ишлатиш (эксплуатацион).

Биринчи – автомобил (агрегат ва механизм) ларнинг тузилиши пухта, бикр эмаслигидан бузилиш содир бўлади.

Иккинчи – тайёрлаш технологиясининг нобоплигидан ва сифатсиз хом ашёлардан фойдаланишдан ҳам бузилиш содир бўлади.

Учинчи – нотўғри ишлатиш ва ТХК иш тартиби (мойлаш, ростлаш, маҳкамлаш) нинг ўзгариши, сифатсизлигидан бузилиши юз беради.

Носозлик деганда, автомобилнинг шундай ҳолати тушуниладики, у ишчанлик талабини кондирса ҳам, техникавий ҳолати бўйича иккинчи даражали талабларини контира олмай қолади (масалан, эшик ёки канотнинг эгилиши ҳамда фаранинг синиши ва хоказо). Тусатдан тухташга зуриқиб ишлаш, ҳисобдаги мустаҳкамликдан ортиқ ишлатиш натижасида ишлаш меъёрининг йуқолиши, деталларнинг синиши, камеранинг тешилиши ва хоказолар сабаб бўлади.

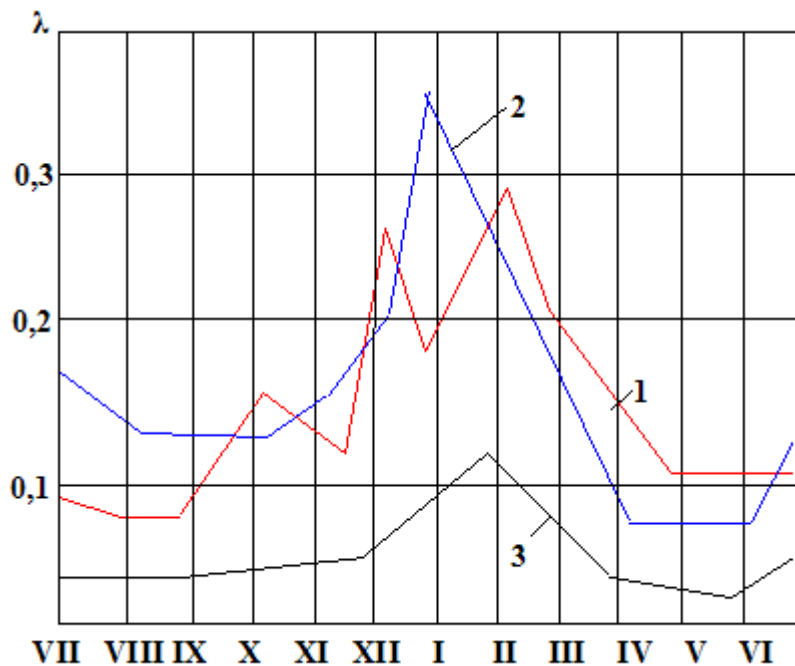
Автомобилнинг аста – секин бузилишига сабаб физик – кимёвий жараённинг аста давом этиши натижасида, ўзининг аввалги ҳолатига қайтмайдиган, ейилиш ва эскириш каби ҳолатларнинг содир бўлишидир. Илмий – техникавий тараққиётнинг ҳозирги замон босқичида буюмнинг мустаҳкам, ишончли ва сифатли бўлиши ва ундан самармли фойдаланиш талаб қилинади.

Буюм сифати деганда, хизмат тури бўйича фойдаланишга яроқлилиқ даражасини ифодаловчи хоссаларининг жами тушунилади. Автомобил сифатини баҳолаш учун ишлатиш хоссалари кўрсаткичлари ва улар ичида энг муҳим, ишончлилиқ хоссалари кўрсаткичи хизмат қилади.

Ишончлилиқ деганда, транспорт ишларини бажариш хоссаси, маълум муддатда ёки берилган топширик чегарасида босиб ўтилган йўл бўйича фойдаланиш кўрсаткичи қиймати тушунилади. Яъни, маълум иш шароитида, ундан фойдаланиш, техникавий хизмат кўрсатиш, созлаш, сақлаш ва хоссаси қиймати билан ифодаланилади.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаси бўйича об-ҳаво ва иқлим шароитининг ўзгариши автомобил ва унинг агрегатларини тез ейилишига

сабабчи эканлиги аниқланган. Айниқса ҳавонинг паст ҳарорати автомобилнинг ишончлилик даражасига таъсири -расмда курсатилган Унга асосан бир бирига нисбатан ишқаланиб ишлайдиган деталар орасига илашимлиги паст, ҳарорат тасирида ковушқоклиги ортиб кетган мойларни етарли даражада келмаслиги сабаб бўлди. Автомобилнинг трансмиссияси, орканги кўприк ва узатмалар кутиси деталлари кўпрок ейилади. Улардаги мойнинг ҳарорати $50-80^{\circ}\text{C}$ бўлганда энг кам ейилиш кузатишларда тасдиқланган, юқоридаги агрегатларнинг мой ҳарорати 80°C дан 0°C гача ўзгарганда ейилиш 9-10 баробар ортади. Автомобилларнинг паст ҳарорат оқибатида ишдан чиқиш ҳолатлари йўлнинг мўз ҳолатида автомобилларни тўқнашуви асосан январ ойига тўғри келади.



11- расм. Дамас автомобилнинг бузилишлар миқдорини йилнинг ойлари бўйича тақсимланиши.

бу ерда:

- 1- двигател;
- 2- кузов;
- 3- осма.

Ҳавонинг паст ҳарорати тасирида ёнилги сарфи ҳам ортиб кетади. Унга асосан куйдагилар сабаб бўлади:

1)Ёнилгининг порланиши ва алангаланишини ёмонлашиши оқибатида тўла ёнмаслиги;

2)Двигателни паст ва тургунсиз режимда узоқ муддат ишлаши ва уни киздириш учун кўшимча ёнилги сарф килиниши;

3)Мойнинг куйикланиши оқибатида трансмисия агрегатлари қаршилигини ортиши;

4)автомобил ҳаракатланганда ғилдираклардаги қаршилиқ, ҳаво зичлигини ортиши билан қаршилиқ кучининг кўпайиши.

Асосан автомобилларнинг ЙТХ келиб чиқиши киш, баҳор фаслларида тўғри келиб, бунда йўлнинг музлаган ҳолатида ҳайдовчи автомобилни бошқара олмай тўқнашувларни содир этиши ёмғир, калин туман тушиш шароитларида ҳайдовчи бошқа автомобилларни курмай қолиши, автомобилю кори тезликда ҳаракатланаётган бўлса, унга кучли тормоз берилиши ғилдирак билан ернинг оралигида сув пардасининг ҳосил қилиб, сирпаниб турли хил кунгилсиз воқеаларни келтириб чиқариши мумкин.

Юқорида санаб ўтилган омиллар оқибатида киш фаслида ёнилги сарфини 5-20 баравар ортиши кузатишлар натижасида тастикланган. У албатта ҳудудлар жойлашган иқлим шароитига боғлиқ бўлади.

Ишлаб чиқарилаётган автомобилларнинг киш фаслида ишлатишга мослаштирилмаганлиги уларга ТХК ва ЖТ да қатор қийинчиликларнинг келтириб чиқаради. Шунинг учун ҳам улар тегишли коэффицентлар орқали тенглаштирилади.

Автомобилларни иссиқ шароитларда ишлатганда уларнинг иш қобилиятига ва ишчанлик даражасига қуйдаги курсаткичлар таъсир этади:

- 1)Ҳавонинг юқори ҳарорати ;
- 2)Ҳавонинг чанглилик даражаси;
- 3)Ҳавонинг нисбий намлигини пастлиги ;
- 4)Куёш радиацияси ва бошқалар;

Ҳароратнинг ортиши атрофдаги ҳаво босимини камайтиради, бир бирлик ҳажмидаги ҳаво миқдори камаяди, у эса ёнувчи аралашмани

бойишига, бензинли двигателларда ёнилги сарфини кўпайиб кетишига олиб келади. Шундай шароитда газ билан ишлайдиган двигателларда газ сарфи камаяди, лекин двигател куввати пасаяди.

Автомобилларни эксплуатация қилиш даврида келиб чиқадиган носозлик ва бузуқликларни биз хавфсизлик нуктаи назаридан кўриб чиқадиган бўлсак, улар қуйидагилардан иборатдир:

Конструктив хавфсизлик – юқорида таъкидланганидек автомобилларни ишлаш жараёнида атроф-муҳитга, ҳаракат қатнашчиларига зарар етказишни йўқотиш ва ЙТХдаги оғирлик даражасини пасайтириш қобилияти тушунилади. Бундан келиб чиққан ҳолда биз бу хавфсизликни “Дамас – В100” автомобилида кўриб чиқадиган бўлсак, автомобил ишлаш жараёнида атроф – муҳитга кам зиён етказади. Лекин автомобил кузов материалнинг юпкалиги ЙТХ содир бўлган вақтда жароҳатланишларни ва хаттоки ҳалок бўлиш ҳолларини келтириб чиқармокда.

Фаол хавфсизлик – йўл - транспорт ҳодисасини олдини олиш ва ҳайдовчи транспорт воситасини ЙТХнинг бошлангич даврида ҳаракатланиш характерини ўзгартириб юбориш қобилияти тушунилади. Биз “Дамас – В100” автомобилнинг фаол хавфсизлиги устида изланишлар олиб боришимиз натижасида ушбу автомобил иштирокида ЙТХни содир этган вазиятларнинг кўп ҳолларида ҳайдовчи фаол хавфсизликни таъминлайман деб, автомобилнинг ағдариб юбориш ва бошқа ҳодисаларни келтириб чиқармокда. Бунга сабаб “Дамас – В100” автомобилнинг ғилдираклар орасидаги масофанинг торлиги ва оғирлик марказининг ерга нисбатан баландлиги, автомобилнинг турғунлигини йуқолишига ва ағдарилишига олиб келмокда.

Суст хавфсизлик - транспорт воситасининг ЙТХ оқибатлари оғирликларини камайтирувчи хусусият бўлиб, ушбу автомобил бу хавфсизлик бўйича қуйидагиларни ўз ичига олади:

Ички суст хавфсизлик - транспорт воситасининг ичидаги ҳайдовчи ва йўловчиларни ЙТХ содир бўлган вақтда шикастланмаслик, ҳалок

бўлмаслик каби хавфсизликларини ошириш ва ҳаётларини сақлаб қолиш бўйича конструктив хусусиятдир. Биз бу автомобилнинг ички суст хавфсизлигини кузатишлар натижасида қуйидагиларни аниқладик. Бунга кўра:

- ЙТХ содир бўлганда автомобил олдидан, ёнбошдан ва оркадан тўқнашганда унинг эшикларининг очилмаслиги ёки кузов қисмларига кўп зиён етиши;

- кузов материаланинг юпкалиги ва тўқнашувлар мобайнида кузовнинг зарбаларга бардошлилигининг сустлиги;

- автомобил салонининг олд қисмидаги кўрсаткич жиҳозларнинг туплами, рул чамбараги, ойнаклар ва бошқа қисмлари ЙТХ содир бўлгандан кейин ҳайдовчи ва йўловчиларни эвакуация қилиш жараёнида ҳалакит бериши ҳамда жароҳат етказиши;

- айрим ҳолларда тўқнашувлар даҳшатли бўлса, ҳайдовчи ва йўловчилар автомобилнинг олд қисмидаги ўриндиқ, кўрсаткич жиҳозлари орасида қисилиб қолиши ҳаттоки олд ойнадан учиб чиқиб кетиш ҳоллари ҳам учрайди. Бунга сабаб автомобилнинг олд ўриндиқлар атрофи торлигидандир.

Булардан ташқари автомобил бир марта тўқнашувга учраган пайтда ҳайдовчи ва йўловчиларга унча зиён етказмаслиги мумкин.

Лекин тўқнашув пайтида кузовнинг қисмларига зиён етган жойларини тиклаш чоғида яъни пайвандлаш жараёнида кузов материалига мос материал танланмасдан пайвандлаш ишлари ва пайвандланган жойларга сурков материалларидан кулланилмаслиги, эҳтимолликлар назариясига кўра автомобилнинг кейинги ЙТХ содир бўлишида тўқнашувлардаги кузовнинг пухталиги ва эластиклиги йўқолиб, **ташқи суст хавфсизлик қондасига кўра**, ҳаракатланишнинг бошқа қатнашчилари учун ЙТХ оқибатлари оғирликларини келтириб чиқаришга олиб келади.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда шахсий автомобилга эга бўлган ҳар бир киши ундан самарали ва узоқ муддат фойдаланиши учун,

автомобилни, транспорт воситасини доимо техник соз ҳолатда бушлаши зарур. Ушбу шартни бажариш учун автомобиль эгаси ўз вақтида автомобилга техник хизмат ва ремонт ишларини мунтазам равишда, белгиланган тартиб билан бажариб бориши керак.

3.2. Хавфсизлик кўрсаткичларининг тақсимланиш қонуниятлари

Автомобилларнинг хавфсизлигини миқдорий аниқлаш ва киёсий баҳолаш учун эҳтимолликлар назарияси хизмат қилади. У оммавий ҳодисаларни яъни кўп карра синовларда такрорланадиган ҳодисаларни урганишга имкон беради.

Воқеанинг эҳтимоллиги деб, ана шу воқеанинг содир бўлишига қулай шароит яратувчи ҳодисалар сонининг биргаликда содир бўлмайдиган, мумкин бўлган ягона ва мумкин бўлган тенг воқеаларнинг жами сонига нисбатига айтилади:

$$P(A) = m/N$$

бу ерда: $P(A)$ - A воқеанинг эҳтимоллиги; m - A воқеанинг содир бўлиши учун қулай шароит яратувчи ҳодисалар сони; N - ҳодисаларнинг умумий сони, яъни биргаликда содир бўлмайдиган, мумкин бўлган ягона, мумкин бўлган тенг воқеалар сони.

Эҳтимоллик бирдан катта бўла олмайди, чунки у аниқланадиган касрда сурат махраждан катта бўлиши мумкин эмас.

Мисол. “Дамас - В100” автомобили t вақт давомида синалганда сушт хавфсизлик икки марта, фаол хавфсизлик беш марта, авариядан кейинги хавфсизлик бир марта, экологик хавфсизлик эса бир марта пасайиши кўзатилди. Сушт хавфсизликнинг сакланиш эҳтимолини аниқлаймиз:.

$$P(t) = 1 - Q(t) = 1 - m/N = 1 - 2/8 = 0,75$$

бу ерда: m - сушт хавфсизликнинг ишламай қолишлари сони; N - ишламай қолишларнинг умумий сони.

Тажриба натижасида олдиндан маълум бўлмаган у ёки бу қийматни оладиган катталик тасодифий катталик дейилади. Маълум ораликда исталган қийматни оладиган тасодифий катталиклар ўзлуксиз тасодифий катталиклар деб юритилади (масалан, деталларнинг ейилиш тезлиги, автомобилнинг бузилмасдан ишлаш вақти ва хоказо).

Агар иккита: A ва B воқеалар рўй берса, улардан бирининг (A ёки B) юз бериш эҳтимоли қуйидача аниқланади:

$$P(A \text{ ёки } B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

бу ерда: $p(A)$ - A воқеанинг юз бериш эҳтимоли; $P(B)$ - B воқеанинг содир бўлиш эҳтимоли; $P(AB)$ - A ва B воқеаларнинг бир вақтда (биргаликда) рўй бериш эҳтимоли.

Мисол. “Дамас - В150” автомобили сушт хавфсизликнинг t вақт мобайнида бузилмасдан ишлаш эҳтимоли $P(t)A = 0,95$ ни, кетинги кўприкни эса $P(t)B = 0,92$ ни ташқил этади. Автомобил трансмиссиясининг бузилмасдан ишлаш эҳтимолини аниқлаш керак.

Эҳтимолликларни кушиш формуласига кўра қуйидагига эгамиз:

$$P_{\text{дам2}} = P_{\text{ук}} + P_{\text{кк}} - P_{\text{ук}} \cdot P_{\text{кк}} = 0,95 + 0,92 - (0,95 \cdot 0,92) = 0,996$$

Боғлиқ бўлмаган бир неча воқеаларнинг биргаликда рўй бериш эҳтимоли ана шу воқеаларнинг эҳтимолликлари кўпайтмасига тенг:

$$P(A_1, A_2, A_3, \dots, A_n) = \prod_{i=1}^n P(A_i)$$

Иккита ва бундан ортиқ бугиндан (масалан, двигател, кузов ва шасси қисмлардан) ташқил топган бўлиб, ушбу автомобил агрегатининг бузилмасдан ишлаш эҳтимоли улардан ҳар бирининг бузилмасдан ишлаш эҳтимолларини кўпайтириб аниқланади:

$$P_{\text{и оа}} = \prod_{i=1}^n P_i(A_i)$$

Мисол. Маълумки, двигател учун $P_{\text{д}} = 0,8$, кузов учун эса $P_{\text{к}} = 0,9$, шасси учун $P_{\text{ш}} = 0,85$:

$$P_{\text{мта}} = P_{\text{д}} \cdot P_{\text{к}} \cdot P_{\text{ш}} = 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,85 = 0,61$$

Пухталиқ назариясида фойдаланиладиган математик статистиканинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат: тасодифий ўзгарувчиларнинг тақсимланиш қонунларини статистика маълумотлари асосида урганиш ҳамда турли тақсимланишларнинг номаълум параметрларини ва уларнинг аниқлигини баҳолаш. Тасодифий катталиқнинг сонли хусусиятлари (характеристикалар) қуйидагилардан иборат:

математик кутилма:

$$m = \sum_{i=1}^n t_i P_i;$$

дисперсия:

$$D = \sum_{i=1}^n (t_i - m)^2 P_i$$

Ўртача квадратик четланиш:

$$\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (t_i - m)^2 P_i}$$

Ҳар қандай автомобилнинг пухта ишлаши кўплаб объектив ва субъектив омилларга боғлиқ. Объектив омиллар жумласига атроф-муҳитнинг таъсирини, механик ва бошқа таъсирларни ҳамда автомобилнинг ичида кечувчи жараёнларни (ейилиш, занглаш, эскириш ва хоказо) киритиш мумкин. Субъектив омилларга инсон фаолияти билан боғлиқ омиллар киради.

Буларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- автомобилни лойиҳалашда схемани ва конструктив ечимни танлаш;
- конструкция таркибига кирувчи қисмларни ва уларнинг материаллини танлаш;
- меъёрида фойдаланиш тартиботларини белгилаш;
- автомобилга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашни ташқил қилиш ҳамда буларнинг технологияси.

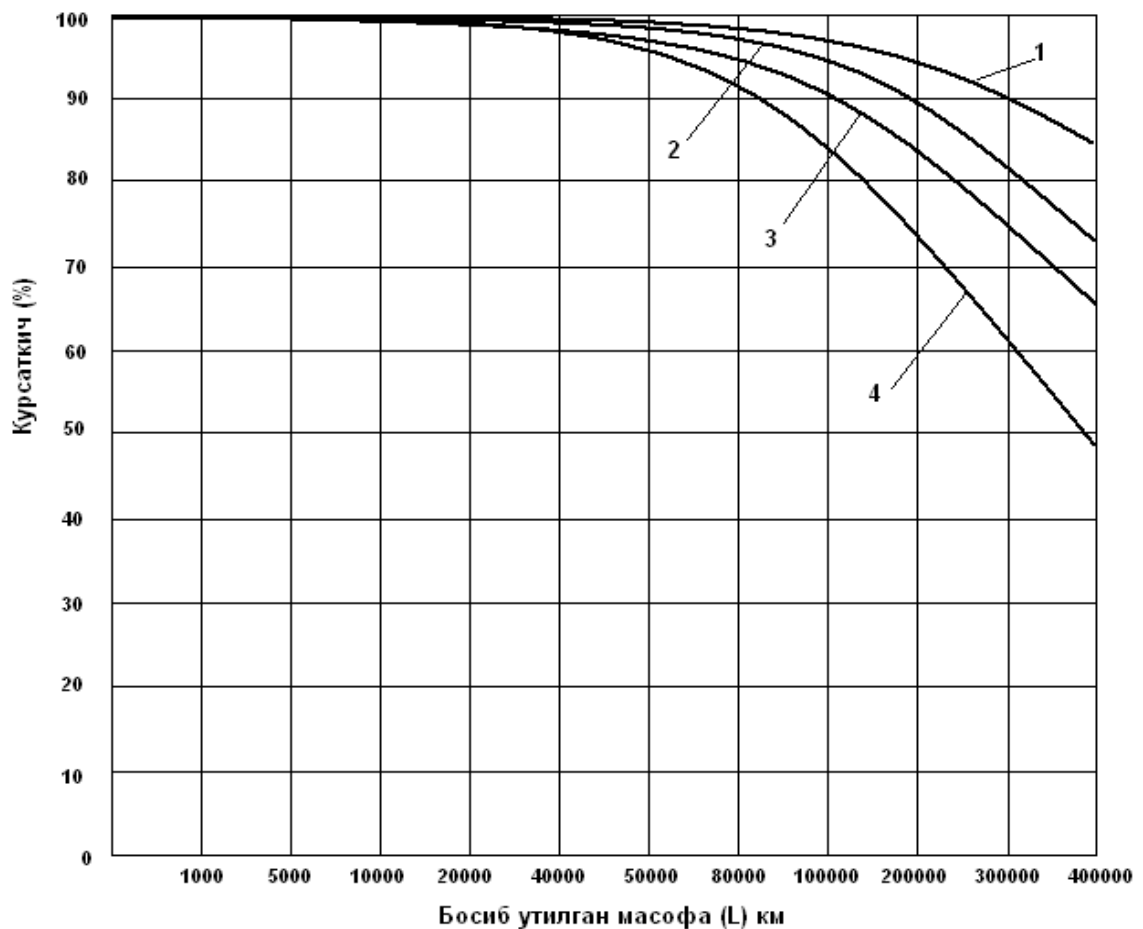
Автомобиллар пухталигининг кўплаб омилларга боғлиқлиги шунга олиб келадики, автомобилларнинг ишламай қолишлари тасодифий хусусиятга эга бўлиб қолади. Автомобиллар пухталигини уларнинг фойдаланиш шароитида ишлашига доир статистика маълумотлари асосида баҳолаш эҳтимоллик қонуниятларини ва тасодифий омиллар уртасидаги нисбатларни эҳтимолликлар назарияси ёрдамида аниқлашга имкон беради.

Агар аниқ m қийматларида тасодифий катталик частоталарининг эҳтимоли ушбу тенглама билан ифодаланса:

$$P_m = (a^m/m!) \cdot e^{-a},$$

у холда бу катталик Пуассон қонуни бўйича тақсимланди.

Бу ерда: P_m -тасодифий катталик бўлиб, у мусбат қийматларни (нолни ҳам) олиши мумкин; a - Пуассон қонуни параметри деб аталувчи қандайдир мусбат катталик.



11-расм Хавфсизлик кўрсаткичларнинг тақсимланиши.

бу ерда:

- 1-экологик хавфсизлик;
- 2- халокатдан кейинги хавфсизлик;
- 3- фаол хавфсизлик;
- 4- суи хавфсизлик.

Жадвал -1

т/р	Босиб ўтилган масофа (L) км	Фаол хавфсизлик бўйича							Суст хавфсизлик бўйича				Авариядан кейинги хавфсизлик бўйича		Экологик хавфсиз - лик бўйича	
		Тортиш тезлиги	Тормозланиш	Турғунлик	Бошқарувчанлик	Ахборотланган- лик	Оғирлик кўрсаткичлар	Габарит кўрсаткичлар	Кузов формаси	Хавфсизлик тасмалари	Бош ва тирсак суянчиклари	Ойна ва салонинг элементлари	Ут учирувчи мосламалари	Авария ишоралари	Энергоресурс	Электрмагнит нурланганлик
1	1000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	5000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	10000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	20000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	40000	100 %	95%	100 %	96%	100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	99%
6	50000	100%	80%	95%	92%	93%	97%	98%	99%	90%	96%	98%	98%	98%	99%	99%
7	80000	90%	75%	89%	85%	86%	84%	87%	88%	80%	83%	87%	97%	97%	98%	98%
8	100000	80%	70%	70%	79%	75%	77%	76%	76%	70%	75%	79%	95%	95%	97%	97%
9	200000	70%	65%	60%	70%	67%	66%	65%	68%	60%	67%	67%	89%	89%	95%	95%
10	300000	68%	67%	66%	65%	60%	59%	56%	59%	50%	55%	58%	82%	82%	90%	90%
11	500000	50%	53%	57%	59%	58%	53%	48%	50%	40%	47%	50%	73%	73%	85%	85%

Агар Пуассон қонуни тенгламасида $m=0$ ва $a=\lambda t$ деб қабул килинган бўлса, у ҳолда тақсимланишнинг экспоненциал тенгламасини ҳосил қиламиз. Бу тенглама тақсимланиш Пуассон қонуни таъсирининг хусусий ҳоли бўлади:

$$t_{yp}=a; \quad \sigma = \sqrt{a}.$$

Юқоридаги 1-жадвалдаги фаол хавфсизлик, сушт хавфсизлик, халокатдан кейинги хавфсизлик, экологик хавфсизликлардаги автомобилнинг босиб утган йўлига нисбатан унинг хавфсизлик кўрсаткичларининг тақсимланишини 11 - расмда ҳосил қиламиз.

3.3. “Дамас” автомобилнинг хавфсизлик кўрсаткичларининг ишдан чиқишларини тақсимланиш қонуниятларини аниқлаш

Автомобил ишончилигини аниқлашда аниқ бир турдаги автомобил (агрегат, механизм) учун тегишли бўлган кўрсаткичларнинг ўзи кифоя қилмайди:

Биринчидан, бу шундай тушуниладики, бир автомобилни кузатиш натижасида қайд қилинган тўхтаб қолиш ва носозликнинг содир бўлиши тасодиф ёки одатдан ташқари ҳол бўлиши мумкин.

Иккинчидан, бир хилдаги автомобиллар завод конвейеридан чиқа бошлашида, оз бўлсада ўзининг техникавий тавсифи билан бир – биридан фарк қилади, яъни заводи деталларга рухсат этилган чегара билан ўлчам қўйиш, шунингдек уларни тайёрлашдаги металлнинг сифати бунга яққол мисол булла олади. Келгусида эса, автомобилни тўзатиш ёки узоқ муддатли ишлатиш билан фарк қилади. Натижада, турли автомобиллар ишончилигининг бир турдаги кўрсаткичлар қиймати ҳар бир ҳолда ўзгариб туради. Шунинг учун ишончилик кўрсаткичлари кўзатувлар натижасининг ўртача қиймати билан баҳоланиб, бир хил турдаги катта миқдордаги автомобилларда утказилади албатта, талаб даражасидаги аниқликка боғлиқ ҳолдадир.

Бузилиш кўзатувлар натижасида ва математик статистика ҳамда эҳтимоллик назарияси услублари ёрдамида урганилади. Юқорида таъкидланганидек, автомобилнинг ишончилилик хоссаси деганда, маълум даврдаги сифат кўрсаткичининг сакланиши тушунилади. Автомобилларни маълум даврдаги ишлашини техникавий шартига мос ҳолда ифодаланиши ишчанлик имконияти (ресурс) дейилади. Буюмнинг ишончилигини аниқлашда, у таъмирланувчи ва таъмирланмайдиганларга ажратилади. Тикланадиган буюмлар қаторига автомобил ва унинг агрегат, деталлари киради. Тиклаш мумкин бўлмаган буюмлар қаторига ёндириш учкунлатгичи, электрлампочкалар, шариклиподшипник ва хоказолар киради.

Хулоса қилиб атсак, автомобил ишончилиги агрегат, механизм, деталлар ва улар тизимининг ишончилилик кўрсаткичлари билан баҳоланади. Автомобил ишончилилик кўрсаткичини аниқлаш учун, берилган шароитда ишлатишда, тажрибадаги автомобилда, бир турдаги элемент № - билан кузатиш (синаш) олиб борилади. Шунда ҳар қайси автомобил (агрегат ва .к) иши белгиланиб, синалаётган элементи ишламай қолиши, L – километри йўлда (T – вақт мобайнида) содир бўлиши мумкин. Автомобил ишончилиги бир қанча оддий: бўзилмай ишлашлик, узоқ ишлашлик, таъмирлашга яроқлилиқ ва сақланувчанлик хоссаларининг мажмуасидан иборат.

Бўзилмай ишлашлик деганда автомобилнинг маълум вақт мобайнида ишлаши (соат ёки йўл/км) да ёки сақланадиган ишчанлик оссаси тушунилади. Қачонки, автомобил ёки уни ташкил этувчилари тикланувчи ва таъмирланувчи буюмларга алоқадор бўлса, берилган тоифадаги буюмни бўзилмай ишлашлик кўрсаткичлари (қайсики, ишчанлиги йўқолгандан сўнг, ТХК ва T йўли билан тиклангандан сўнг) кўриб чиқилади. Тикланадиган буюмларни бўзилмай ишлашлик кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

1. йўлдаги автомобил (уни элемент қисмлари бузилишларининг ўртача сони – M_{cp})

$$M_{cp}L = \frac{1}{N_0} \sum_{i=1}^{i=N_0} m_i L$$

Бунда, кўзатилаётган буюм сони m_1 – ҳар қайси кўзатилаётган буюмни маълум йўлдаги бузилишлар сони,

$i=N_0$

$\sum_{i=1} m_i L$ – ҳамма N_0 – буюмни, йўл (L) даги бузилишлар сонининг жами.

2. Автомобилни бузилишгача ўртача юриш масофаси L_{cp} ёки бузилишлар орасида босиб ўтилган йўлни ўртача қиймати:

$$L_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N E N_i L_i}{M} = \frac{L}{M}$$

Бунда, L_i – кўзатилаётган автомобил (қисм) нинг бузилишгача босиб утган йўлини билдиради.

3. Бузилиш оқимининг катталиги $/i/$ ёки бузилишнинг тез – тез такрорланиши ўртача миқдори, бўзилган буюмнинг сони $/\Delta M/$ ни, босиб ўтилган йўл $/\Delta L/$ билан бир турдаги буюм $/N_o/$ ни умумий сонига кўпайтирилганига нисбати билан ифодаланади:

$$WL = \frac{\Delta M}{\Delta L N_o}$$

бунда, ΔM – ҳамма синалайтган буюмни йўлдаги барча бузилишлар сони йиғиндиси ΔL , км; N_o – бир турдаги (автомобиллар, агрегат ва бошқа) синаладиган буюмлар сони.

Таъмирлашга яроқлилик. Автомобилнинг таъмирлашга яроқлилик хоссаси деб, бузилишни содир бўлиш сабабларини аниқлаш ёки олдиндан оғохлантиришга мослашган бўлади ва шикастланиш ТХК ва Т йўли билан бартараф этилади. Шунинг учун, бу ТХК ва Т тўхтаб туриш вақти билан бу ишларни иш хажми, эҳтиёт қисм, ашёлар сарфи ва ишчи иш хаки билан ифодаланади. Шундай хоссанинг энг муҳим кўрсаткичларидан бири сифатида буюмни тиклаш учун кетган ўртача вақт ҳисобланади:

$$T_B = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{i=N_o} t_{b_i}$$

бунда, m – белгиланган йўл учун бузилишлар сони:

$t_{b_1}, t_{b_2}, t_{b_3} \dots t_{b_i}$ бузилиш $/m_1, m_2, m_i/$ ларни тиклаш учун кетган вақт.

Узоқ ишлашлик деганда, автомобилни маълум даврдаги (ТХК ва Т утказиш учун кетган вақтдан ташқари) ишчанлик қобилиятини сақлаш хоссаси тушунилади.

Автомобилни маълум даврдаги ҳолати деганда, ҳаракат хавфсизлиги қоида – талабларини бузилиши натижасида, ундан фойдаланиш имконияти йўқолиб, автомобил келгусида тўзатиш, тиклаш имкони бўлмайдиган ҳолга келиб, ишлатишдан кўрсаткичли поғонага тушиб, далил кўрсаткичлар ва ишчанликни тиклаш учун сарф ортиб кетиши ҳамда тан нархнинг кескин усиши тушунилади. Автомобил (агрегат, механизм) ларни узоқ ишлашлиги, маълум муддатли давргача ишлаш ҳолати билан баҳоланади, шунингдек

(турли йўл шароитларда ишлатилганида), йўл босиш имконияти ёки хизмат муддати ҳамда йиллик иши билан ҳам бахоланиши мумкин. Автомобил, агрегат, механизмнинг хизмат муддати деганда – узок даврдаги иш жараёнида ишлатиш шароити таъсиридан эскириши натижасида, техник кўрсаткичларга мос булмган тараққиётдан тухташгача бўлган даври тушунилади.

Сақланувчанлик деганда, автомобилни (ўзлуксиз ишлатишдаги, сақлашдаги ва ташишдаги) бетухтов, соз ва ишчанлик ҳолати тушунилади.

Сақланувчанлик – сақлаш ва ташиш (масофаси) муддати сақлангандагина, автомобилни кейинги ишлатишга яроқлилигини ифодаладиган хоссасидир. Автомобилнинг ишончлилиги юқорида берилган қисқача маълумот орқали тушунилади ва у ўз ичига қуйидаги мақсадларни олади.

Таъмирлаш ва ТХК йўли билан автомобилнинг техникавий ҳолати талаб даражасида бўлишини таъминлаш учун ишлатиш пайтидаги физик жараёнларда эскиришни, статистик ва эҳтимоллик қонуниятлари бўйича бузилиш содир бўлишининг ҳамда ката миқдордаги автомобиллар мисолида носозликлар ҳосил бўлиш сабаблари урганилади. Автомобилнинг техникавий ҳолати талаб даражасида бўлишини таъминлаш учун, ишончлилиқни миқдорий моҳиятини англатувчи ва носозликни бартараф этувчи билим асосида зарур тадбирларни ишлаб чиқиш таказо этилади.

“Дамас” автомобилининг хавфсизлик кўрсаткичларининг ишдан чиқишларини тақсимланиш қонуниятларини биз 3.2. бўлимда ушбу кўрсаткичларини жадвал ҳамда расм тарзида кўриб чиққанмиз.

3- бўлим бўйича хулосалар

“Дамас - В100” автомобилларни эксплуатацион хусусиятларини аниқлаш вақтида мен шу хулосага келдим:

1. “Ўз ДЭУ авто” Ко қўшма корхонасида ишлаб чиқарилаётган Дамас микроавтобуси уй шароитидаги ишларгагина эмас, балки тадбиркорлик ишларида ҳам фойдаланганлиги туфайли қулай автомобил ҳисобланади.

2. Дамас автомобили шаҳар шароитида фойдаланиладиган энг қулай автомобилдир. Бу автомобиллар йўловчи ташишда ҳам, юк ташишга ҳам қулайдир.

3. Ушбу автомобилнинг конструкцияси қуйидаги хусусиятларга эга: олдинги ёритгичлар эркин нурларга эга бўлиб, орқа ёритгичлар туманга қарши ишлаш тизими билан биргаликда тунги қурилиш ва хавфсизликни таъминлайди.

4. Кузов конструкцияси тўла штамповка ёрдамида мустаҳкам, пухта ва узок муддатда ишловчи хусусиятларга эга.

5. “Дамас - В100” автомобили тўқнашув вақтида унинг хавфсизлик ҳолатининг ошиши учун кузов конструкцияси тўла штамповка ёрдамида мустаҳкам, пухта ва узок муддатда ишловчи хусусиятларига эга бўлишини аниқладим.

6. Олдинги канотлар осма конструкцияга эга бўлиб, деталларни алмаштириш жараёнини енгиллаштиради. Кузов материали Россия ҳамда Германия мамлакатларидан келтирилган юқори катталиikka эга бўлган пулатлардан тайёрланган.

7. Дамас автомобили двигателига ТХК дан сўнг бошқа автомобилларга нисбатан узок ишлатиш даврийлигини ўзида нааммоён қилади.

8. Дамас автомобилнинг ишончилигини аниқлашда аниқ бир турдаги автомобил (агрегат, механизм ва кузов) учун тегишли бўлган кўрсаткичларнинг ўзи кифоя килмаслиги яъни бу шундай тушуниладики, бир автомобилни кузатиш натижасида кайд килинган тўхтаб қолиш ва

носозликнинг содир бўлиши тасодиф ёки одатдан ташқари хол бўлишилилиги ёки бир хилдаги автомобиллар завод конвейеридан чиқа бошлашида, оз бўлсада ўзининг техникавий тавсифи билан бир – биридан фарк қилади.

9. Ҳар вақт автомобилларни эксплуатация қилиш даврида келиб чиқадиган носозлик ва бузуқликларининг урганилиб чиқилади. Чунки иш бажараётган автомобил доимо соз ҳолатда бўлса, хавфсизлик қоидаларига риоя қилинган бўлади.

10. Автомобилни хатто техник хизмат кўрсатиш жараёни сифатли утказилган бўлса ҳам ишлатиш жараёнида турли носозликлар содир этилиб, деталлар синишига олиб келади. Бу эса автомобилнинг ишчанлигини тиклаш, таъмирлашни ташқил этишни талаб этади.

11. Шунинг учун автомобилни носозликларини топиб талаб даражасидаги ТХК ва ЖТ ишларини бажариш зарурдир.

12. Автомобилларни эксплуатацион хусусиятларини аниқлаш вақтида автомобилни бузилишлар миқдорини йилнинг ойлари бўйича тақсимланиши тўғрисидаги жадвални келтириб берилган.

13. Бундан ташқари фаол, сушт авариядан кейинги, экологик хавфсизликлар бўйича босиб ўтилган масофасига караб, тўзилган жадвал ва график белгилаб берилган.

4. “УзДЭУ авто” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш

Хавфсизлик кўрсаткичларини оширишнинг конструкторлик усулларини “Дамас - В100” автомобили мисолида кўриб чикдик:

1) Конструкцияни соддалаштириш ва энг мақбул холга келтириш (оптималлаш).

“Дамас - В100” автомобилининг конструкцияси содда бўлганлиги учун пухталиқ нуктаи назаридан агрегат, қисм ҳамда деталларга тегишли геометрик шакллар, ўлчамлар берилган ва мос иш шароитини яратган холда уларни мумкин қадар узоқ вақт ишлайдиган қилиш назарда тутилади. Лойиҳаланадиган автомобилларнинг пухталигига деталларга тушадиган юкланишни ва уларнинг ҳаракат тезлигини энг мақбул тарзда танлаш, тўташмалар учун энг мақбул утказишларни, ишкаланувчи сиртлар учун мойлаш қурилмаларини танлаш ва шу кабилар катта таъсир кўрсатади.

Ушбу автомобили конструкциясининг энг мақбул технологиябоплигини, уни йиғиш, қисмларга ажратиш ҳамда тўзатишнинг оддийлиги ва арзонлигини ҳам лойиҳалашда ҳисобга олинган. Лекин автомобилнинг айрим қисмлари ва деталларининг кўздан кечириш, текшириш, тўзатиш ва алмаштириш учун қулай тарзда жойлаштирилмаганлиги сабабли автомобилни ишлатиш даврида пухта ҳолатда сақлаб туришнинг муҳим шарти тўла бажарилмаган;

2) Пухта унсурларни танлаш.

Янги конструкцияда асосан пухта ишлаб келган унсурлар қўлланилади. Ишлаб чиқариш чоғида автомобилларни йиғишда пухтарок унсурларни танлаб олиш қийин эмас. Колган деталлар эҳтиёт қисм сифатида ишлатилади. Аммо келгусида автомобилни ишлатиш, ишламай колган унсурларини алмаштириш унинг пухталиги анчагина пасайишига олиб келади;

3) Стандартлаштириш ва бир хиллаштириш (унификациялаш), яъни стандартлаштирилган ҳамда бир хиллаштирилган детал, қисм ва

механизмларни куллаш. Масалан “Дамас - В100” автомобилни хавфсизлик кўрсаткичларини оширишда автомобил кузовига, ички салонига ва бошқа жойларига қуйилаётган ёки тавсия этилаётган қўшимча қурилмаларни ушбу автомобилларнинг барчасига туша олиш қобилияти тушунилади;

4) Резервлашни жорий этиш.

Резервлаш деганда қурилмаларнинг турли хусусиятлари қийматларини ана шу хусусиятларнинг энг кичик зарур қийматларига нисбатан бирмунча каттарок қилиб олиш тушунилади.

Автомобилнинг тузилиши бўйича резервлашда, пухта бўлмаган унсурлардан керакли ишчиликдаги конструкцияни яратиш масаласи кўриб чиқилди. Бунга кўра бир хил пухталиikka эга унсурлардан тўзилган автомобилни ишчанлик эҳтимоли ушбу ифода орқали аниқланади:

$$P(t) = 1 - q^n(t) = 1 - (1 - p)^n;$$

$$n = \frac{\lg(1 - P)}{\lg(1 - p)}.$$

бу ерда: p - унсурлар пухталиги; P - объектнинг пухталики кўрсаткичлари.

Бизни мисолда: $p = 0,6$; $P = 0,98$; $n = 4$.

5) Материаллар хоссалари тўғрисидаги янги маълумотларини билиш, яъни янги истиқболли материалларни куллаш. Бизга маълумки Ўз ДЭУ автомобилларининг кузов қисмларига ишлатиладиган материаллари асосан пулат лист бўлиб, улар SPCD, SPCEH, SPCX, SPC40, SPCC20/20, CHSP35R, CHSP35E, CHSP40R маркали материалларидир. Листнинг каллилиги: 0,60; 0,65; 0,70; 0,75; 0,80; 0,85; 0,90; 1,0; 1,2; 1,6; 1,75.

Хозирги вақтда пулат листлар Россиянинг Чероповец шаҳридаги “Северсталь” заводидан олинмокда. Бу пулатларнинг маркаси SPCD, SPCEH аниқлиги А, давлат андозаси ГОСТ JIS G 3141-96. (2- жадвал)

2- жадвал

C, % x100	Si, % x100	Mn, % x100	S, % x1000	P, % x1000	Cr, % x100	Ni, % x100	Cu, % x100	V, % x100	Al, % x100	Nr, % x1000
4	1	21	14	8	2	1	1		5	5

Механик хоссалари:

1. Қаршилиқ кўрсатиш вақти – 31 кгс/мм²

2. Чўзилиши – 43 %

3. Қаттиқлиги HB – 45

Булардан ташқари “Дамас - В100” автомобилларига истиқболли материаллар сифатида пластмассалардан, резиналардан янада кўпроқ фойдаланилса, автомобилларни хавфсизлик кўрсаткичларини ошириб, тўқнашувлардаги ҳолатида инсонларга кузов ва бошқа қисмларнинг зарари камроқ тегади ва автомобил огирлигини енгиллааштиради.

б) Деталларни ишламай қолишларнинг асосий турларига нисбатан ҳисоблаш.

Масалан, абразив таъсирида ейилишга чидамлилиқни ошириш учун икки йўлдан фойдаланилади:

а) ишқаланувчи қисмларга атроф-муҳитдан абразив камрок тушадиган килинади, яъни гидравлика тизимининг зичлиги ва мойни тозалаш даражаси (филтрлаш сифати) оширилади;

б) абразивнинг зарарли таъсири камайтиради, яъни юклама, босим пасайтиради, бошқа ейилишга чидамлироқ материал ёки юзани мустаҳкамловчи технология қўлланилади. Чунки материаллар брикмасининг бундай танлиниши детал тайёрлашнинг арзон тушишига ҳамда деталларни тўзатиш чоғида кам ҳаражат қилган ҳолда алмаштириш шароитини яратади.

Резервлаш. Биз бу атамани хавфсизлик нуқтаи назаридан кўриб чиқамиз.

“Дамас - В100” автомобили одатда жуда кўп агрегатлар, қисмлар ва деталлардан иборат бўлади. Улардан истаган бирининг ишламай қолиши автомобилнинг умуман ишламай қолишига олиб келиши мумкин.

Автомобил бузилмасдан ишлашининг умумий эхтимолини ундаги агрегатлар, қисм ва деталларнинг бузилмасдан ишлаш эхтимолларининг кўпайтмаси деб караш мумкин:

$$P = P_1(t) \cdot P_2(t) \cdots P_n(t) = \prod_{i=1}^n P_i(t),$$

бу ерда: $P_1(t)$; $P_2(t)$... $P_n(t)$ - элементларнинг бузилмасдан ишлаш эхтимоли; n - ишламай қолиши автомобилнинг ишдан чиқишига сабаб булувчи унсурлар сони.

Автомобилларнинг пухталигини ошириш учун резервладан (ортиқча агрегатлар, қисм ёки деталлар киритишдан) кенг фойдаланилади. Резерв-ланганда автомобилнинг пухталиги унга кирувчи ҳар қандай унсур (детал, қисм ва агрегат)нинг пухталигидан юқори бўлиши мумкин.

Конструкцияда резерв ва алмаштириладиган унсурлардан фойдаланиш катта ҳаражатлар килмаган ҳолда унинг пухталигини осонгина тиклашга имкон беради. “Дамас - В100” русумли автомобилнинг хавфсизлик хусусиятларини ошириш учун тавсия этилаётган қўшимча жиҳозлар. Масалан, олд эшикларга зарбага қарши балкалар, олд канотларнинг зарба саклагичлари, олди бампернинг ковургаларини кўпайтириш ёки ички қисмига ҳаво билан иширилган балонлар ва бошқалар ўрнатилади.

Хавфсизликни қўшимча жиҳозлар билан ошириш вақтида кузовнинг айрим жойлари каррозияланган, буқилган, дарз кетган қисмларига қўшимча таъмирлаш ва тиклаш ишлари бажарилади. Бунда асосан электр ёйли ва электрокантакт пайвандлаш ишлари олиб борилиб, ҳосил бўлган чокларнинг пухталигини янада ошириш мақсадида пайванд чокларга ва бошқа жойларга каррозияланишни олдини олувчи кимёвий моддалар қопланади. Шунда “Дамас - В100” автомобили кузовининг хусусияти автомобилни ишлатиш даврида ҳеч қандай бузилишларга олиб келмайди ва автомобилларнинг тўқнашувида кузовнинг ҳолати кам зиён кўриб, инсонларни жароҳатланиш, ҳалок бўлиш каби ҳодисаларини камайтиради.

Резервлашнинг икки усули: доимий резервлаш ва ўрнини алмаштириш йўли билан резервлаш усуллари мавжуд.

Доимий резервлаш шундан иборатки, бунда резерв унсурлар объектнинг ишида асосий унсурлар билан баравар даражада катнашади. Агар резерв унсур асосий унсур (агрегат, қисм, детал) ишдан чиққанидан сўнг ишга тушадиган бўлса, бундай резервлаш урин алмаштириш йўли билан резервлаш деб аталади.

Ҳар қандай резервлаш ортиқлик принципига асослангандир, чунки бунда асосий унсурлар билан бир қаторда резерв унсурлар ҳам кўзда тутилади. Резерв унсурлар функционал зарур бўлиб ҳисобланмайди, балки асосий унсурлар ишламай колганида уларни алмаштириш (ўрнини босиш) учун мулжалланган.

Бир хилдаги резерв унсурлар билан резервлангандан сўнг тизимнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоли қуйидагича аниқланади:

$$P_{\Delta}(t) = 1 - [1 - P(t)]^m.$$

бу ерда: m - резерв унсурлар миқдори (резервлашнинг карралилиги); $P(t)$ - резерв унсўрнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоли.

Доимий резервлаш. Доимий резервлашда резерв унсурлар бутун вақт мобайнида асосий унсурлар билан бириккан ҳолда бўлади ва бир хил иш тартиботида бўлади. Масалан, автомобилнинг тормоз тизими (кул ва оёқ тормозлари) бунга мисол була олади.

Доимий резервланган, пухталиги жихатидан тенг бўлмаган агрегатларнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоли ушбу формуладан аниқланади:

$$P(t) = 1 - \prod_{i=1}^{n+1} [1 - P_i(t)].$$

Пухталиги жихатидан тенг бўлган агрегатларники эса қуйидагига тенг:

$$P(t) = 1 - [1 - P_i(t)]^{n+1}$$

Доимий резервлашнинг камчилиги шундаки, резерв агрегат ҳам ўз ресурсини асосий агрегат сингари сарфлайди.

Агар бузилмасдан ишлаш вақтининг тақсимланиш функцияси экспоненциал қонунга буйсунса, у ҳолда $P(t) = e^{-\lambda t}$ бўлади, бу ерда:

$\lambda = \frac{1}{T_{\infty}}$ - ишламай қолишлар жадаллиги Тур- агрегат бузилмасдан

ишлашининг ўртача вақти.

Бир вақтда ишлайдиган иккита агрегати бўлган тизимнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоли ушбу формуладан аниқланади:

$$P(t) = 2e^{-\lambda t} - e^{-2\lambda t}.$$

Тизимнинг бузилмасдан ишлаш вақти қуйидагини ташқил этади:

$$T_{\infty} = \int_0^{\infty} P(t)dt = \int_0^{\infty} (2e^{-\lambda t} - e^{-2\lambda t})dt = \frac{3}{2\lambda}.$$

Ўрин алмаштириш йўли билан резервлаш. Мазкур усулда резерв агрегат асосий агрегат ишдан чиққанидан кейин ишга тушади. Агар тизимга резервлаш учун n та агрегат киритилган бўлса, у ҳолда тизимда асосий агрегат билан бирга $n+1$ та агрегат бўлади. Бинобарин, тизимнинг ишламай қолиши $n+1$ агрегат ишламай колганда юз беради.

Тизимнинг бузилмасдан ишлаш эҳтимоли қуйидагича бўлади:

$$P(t) = e^{-\lambda t} \left(1 + \lambda t + \frac{\lambda^2 t^2}{2!} + \dots + \frac{\lambda^n t^n}{n!} \right);$$

$$T_{\infty} = \frac{n}{\lambda}.$$

Агар битта агрегат резервланган бўлса, у ҳолда ушбуга эга буламиз:

$$P(t) = e^{-\lambda t} (1 + \lambda t).$$

Тизимнинг ишламай колгунга қадар ўртача ишлаш муддатини қуйидаги ифодадан топамиз:

$$T_{\infty} = \int_0^{\infty} P(t)dt = \int_0^{\infty} e^{-\lambda t} dt + \int_0^{\infty} e^{-\lambda t} (\lambda t) dt = \frac{1}{\lambda} + \frac{\lambda}{\lambda^2} = \frac{2}{\lambda}.$$

Шундай қилиб, урин алмаштириш йўли билан резервлаганда бузилмасдан ишлашнинг ўртача вақти ($T_{ур}=2/\lambda$) доимий резервлашдагидан ($T_{ур}=3/2\lambda$) юқори бўлади. Резервланмайдиган элементлар бузилмасдан ишлашнинг ўртача вақти $T_{ур}=1/\lambda$ бўлади.

4.1. “Дамас” автомобилларининг ишлатиш зоналарига кўра хавфсизлик кўрсаткичлари

Дамас автомобилнинг ишлатиш жараёнида асосан қуйидаги хавфсизлик кўрсаткичларини эътиборга олиш зарур бўлади. Буларга автомобилни кўзгалмас тўсиққа урилиши, автомобилнинг бошқа автомобиллар билан тўқнашуви, автомобилнинг хавфсизлик тезликлари ва бошқалар кирази.

Юқорида келтирилган хавфсизлик кўрсаткичларини ҳисоблаш йўллари билан кўриб чиқамиз.

Автомобилнинг кўзгалмас тўсиққа урилиши.

Тўқнашувлар автомобилнинг юқори тезликларида урилиши ва автомобилларнинг оралик масофалари етарли эмаслиги ёки тормоз тизимининг самарадор ишламаслиги туфайли содир бўлади. Автомобил тўсиққа ёки бошқа автомобилга тормозлаётиб урилади.

Агар автомобил тезлиги тўқнашувгача нисбатан пастрок бўлса, тўқнашув натижасида автомобил камрок шикастланади ва эркин оркага қайтади. Агар тезлик ката бўлса, автомобилнинг двигатели ва узатмалар қутиси оркага силжиши мумкин. Бунинг натижасида кардан узатмаси тикилиб, ғилдираклар тўхтаб қолади.

Олд ғилдиракларга асосан мажокланган канотлар, бризговиклар, буфер тегиб, унинг ҳам айланишига халакит беради. Бунинг натижасида автомобил тўғри чизиқли ҳаракатини йўқотади, 9- расмда автомобил ҳаракат тезлигининг ўзгариши курсатилган, тўқнашув назариясига асосан курсатилган тўқнашувгача автомобил ўзгармас тезлик V_1 билан ҳаракатланади.

Тўқнашув пайтида унинг тезлиги V_1 , V_2 дан V_1^1 , V_2^1 гача бирдан камаёди. V_1^1 , V_2^1 тезлик билан автомобил оркага ҳаракатланади ва қаршилиқ қучи эвазига тухтайди. Шундай қилиб, тўқнашувнинг 2 – фазасига 3 – фаза орқали қайтиши қўшилади.

12– расм. Дамас автомобилларининг тўқнашувда тезлигини ўзгариши.

“Дамас - В100” русумли автомобили учун;

I – тўқнашувгача,

II – тўқнашув пайтида,

III – тўқнашувдан кейин.

“Дамас - В150” русумли автомобили учун;

I – тўқнашувгача,

II¹ – тўқнашув пайтида,

III¹ – тўқнашувдан кейин.

Тўқнашиш жараёни 3 фазага бўлинади:

1 - фазада тўқнашув натижасида ҳосил бўлган деформация туфайли кинематик энергиянинг бир қисми потенциал энергияга колган қисми эса деталларнинг кизишига, ўрнидан кўзгалишига ва бузилишига сарф бўлади,

2 - фаза тўқнашилган потенциал энеогия қайтадан кинематик энергияга айланиши натижасида жисм уринлари ўзгара бошлайди,

3 - фазада ҳосил бўлган энергиялар ташқи қаршилакларни енгиш учун сарф бўлади.

Тажрибалар натижасида аниқланишича 1-фазада 0,05 – 0,1 секунд, 2-фазада 0,02-0,04 секунд давом этади. 50 км/с билан ҳаракатланаётган автомобилнинг оғирлик марказининг максимал секинлашуви 45-60 секунд. ЙТХ вақтида автомобилларнинг бузилиши ва инсонларнинг жароҳатланишига сабаб қаттиқ зарб натижасидадир.

Ушбу қаттиқ зарб (тебранма) ҳарактерга эга бўлиб, киска вақт давомида таъсир кўрсатади ва юқори кўрсаткичларга олиб келиши натижасида автомобилнинг тузилишини ўзгартиради.

13-расм. “Дамас - В100” ва “Дамас - В150” русумли автомобилларининг кўзгалмас тўсиққа урилган ҳолатлари.

Бошлангич пайтида автомобилнинг ўзунлиги L_a (13а-расм). Автомобил олд қисмининг мажокланиши натижасида автомобил тўсиққа караб секинланиш билан яқинлашади.(13б-расм).

Тухташ пайтида мажокланиш максимал қийматга эга бўлади ва Δ_1 микдорга эга бўлади. (10в-расм). Сўнгга деталлар эластик кучлар ҳисобига биров тўғриланади ва автомобил тезланиш билан оркага ҳаракатланади. Тўсиқдан ажралиш пайтида автомобил ўзунлиги L^1_a бўлиб қолади. Тўсиқдан ажралиш натижасида автомобил оркага S_{op} масофага тезланиш билан силжийди.

Ҳисоблаш тартиби.

“Дамас – В100” автомобилининг тўқнашув натижаси бўйича:

А) Автомобилнинг тезлиги 64 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобил олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_a - L^1_{a_1} = 3230 - 2125 = 1105 \text{ мм}$$

бу ерда: L_a - автомобилнинг хақиқий ўзунлиги,

$L^1_{a_1}$ - автомобилнинг тўсиққа урилиши натижасида ҳосил бўлган узунлиги.

2. Автомобил олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_a - L^1_{a_2} = 3230 - 2247 = 983 \text{ мм}$$

бу ерда: $L^1_{a_1}$ - автомобилнинг тўсиққа урилгандан кейинги узунлиги.

3. Автомобил олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 1105 - 983 = 122 \text{ мм}$$

Автомобилининг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{1105 + 983 + 122}{3} = 736 \text{ мм}$$

Б) Автомобилнинг тезлиги 50 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобил олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_a - L^1_{a_1} = 3230 - 2210 = 1020 \text{ мм}$$

2. Автомобил олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_a - L^1_{a_2} = 3230 - 2308 = 922 \text{ мм}$$

3. Автомобил олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 1020 - 922 = 98 \text{ мм}$$

Автомобилининг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{1020 + 922 + 98}{3} = 680 \text{ мм}$$

В) Автомобилнинг тезлиги 30 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобил олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_a - L^1_{a_1} = 3230 - 2336 = 894 \text{ мм}$$

2. Автомобил олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_a - L^1_{a_2} = 3230 - 2412 = 818 \text{ мм}$$

3. Автомобил олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 894 - 818 = 76 \text{ мм}$$

Автомобилининг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{894 + 818 + 76}{3} = 596 \text{ мм}$$

“Дамас – В100” автомобилининг кўзгалмас тўсиққа урилган ҳолатларини урганилиб чиқиш натижасида қуйида ҳосил килинган 1-график таҳлилидан ушбу автомобил кузовининг тўқнашувидаги деформация ўзгаришларини кўрамиз.

1-график. “Дамас–В100” автомобилининг тўқнашувидаги кузов деформацияси.

“Дамас – В150” автомобилининг тўқнашув натижаси бўйича:

А) Автомобилнинг тезлиги 64 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобил олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_a - L^1_{a_1} = 3495 - 2440 = 1055 \text{ мм}$$

бу ерда: L_a - автомобилнинг хақиқий узунлиги,

$L^1_{a_1}$ - автомобилнинг тўсиққа урилиши натижасида ҳосил бўлган ўзунлиги.

2. Автомобил олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_a - L^1_{a_2} = 3495 - 2530 = 965 \text{ мм}$$

бу ерда: $L^1_{a_1}$ – автомобилнинг тўсикка урилгандан кейинги узунлиги.

3. Автомобил олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 1055 - 965 = 90 \text{ мм}$$

Автомобилининг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{1055 + 965 + 90}{3} = 703,3 \text{ мм}$$

Б) Автомобилнинг тезлиги 50 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобил олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_a - L^1_{a_1} = 3495 - 2510 = 985 \text{ мм}$$

2. Автомобил олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_a - L^1_{a_2} = 3495 - 2592 = 903 \text{ мм}$$

3. Автомобил олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 985 - 903 = 82 \text{ мм}$$

Автомобилининг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{985 + 903 + 82}{3} = 656,7 \text{ мм}$$

В) Автомобилнинг тезлиги 30 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобил олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_a - L^1_{a_1} = 3495 - 2640 = 855 \text{ мм}$$

2. Автомобил олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_a - L^1_{a_2} = 3495 - 2710 = 785 \text{ мм}$$

3. Автомобил олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 855 - 785 = 70 \text{ мм}$$

Автомобилининг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{855 + 785 + 70}{3} = 570 \text{ мм}$$

“Дамас – В150” автомобилининг кўзгалмас тўсикка урилган ҳолатларини урганилиб чиқиш натижасида эса қуйида ҳосил қилинган 2-график таҳлилидан ушбу автомобили кузовининг тўқнашувидаги деформация ўзгаришларини кўришимиз мумкин.

2-график. “Дамас–В150” автомобилнининг тўқнашувидаги кузов деформацияси.

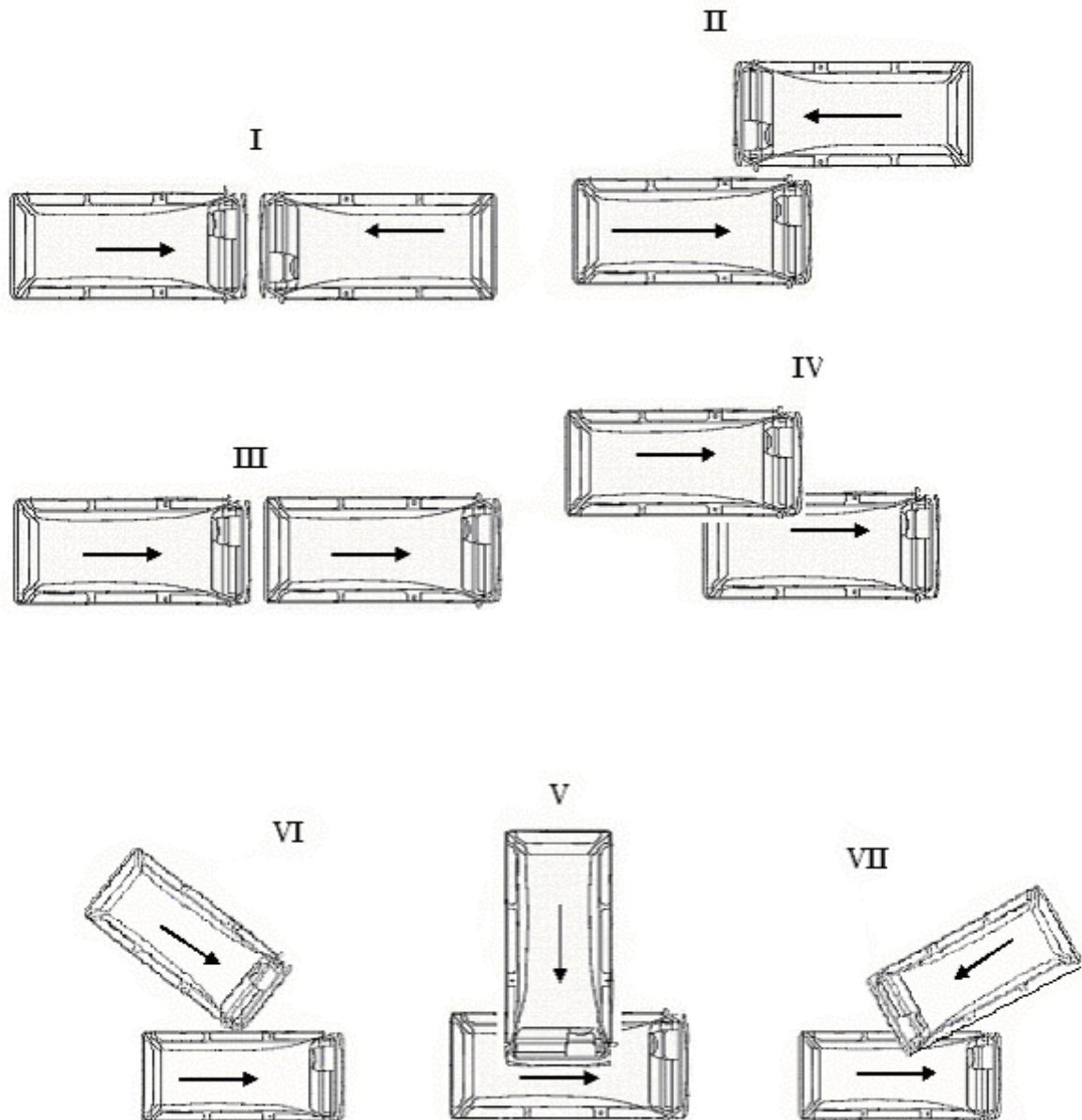
Тўқнашув вақтида кузовнинг кучлар таъсири остида қолувчи қисмларнинг мустаҳкамлиги паст даражададир. Бунинг сабаби автомобилнинг каркас ва кузовлари юмшоқ материаллардан тайёрланган бўлиб, кузов деталлари паст сифатда пайвандланган. Чунки кузов материалининг калинлиги 0,5 – 0,75 мм ва сифати унча юқори эмас. Шунинг учун уларнинг мустаҳкамлигини оширишда калин материаллардан фойдалиниб, пайвандлаш жараёнида такомиллаштирилган технологиялар ёрдамида нуқтали пайванд чокларни кўпайтириб пайвандлаш керак.

Ҳамда кузовнинг олдинги, орқанги ва ёнбош қисмига зарба урилганда йўловчи салонининг енгил деформацияланиши учун каркаслар қаттиқлигини ошириш, яъни ҳайдовчи ва йўловчи атрофида ҳимоя қобилигини яратиш лозим.

Автомобилнинг бошқа автомобиллар билан тўқнашуви.

Автомобилларнинг тўқнашувлари ҳар хил бўлишига қарамай уларнинг тезлик векторлари орасидаги бурчакка λ га қараб уларни қуйидаги турларга бўлиш мумкин:

1. $\lambda = 180^0$, қарама – қарши тўқнашув (14-расм I ва II).
 2. $\lambda = 0^0$, йўловчи – йўлақай (бир томонга йўналган) тўқнашув (14- расм, III ва IV).
 3. $\lambda = 90^0$ – Т – симон (ёнаки) тўқнашув (14-расм,V).
 4. $0 < \lambda < 90^0$ ва $90^0 < \lambda < 180^0$, бурчак остида тўқнашув(14-расм, VI ва VII).
- 11-расмда I ва III ҳолатлардаги тўқнашувлар тўғри тўқнашувлар дейилади.

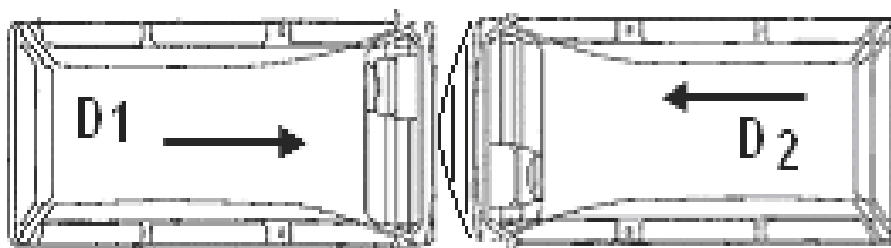


14-расм. Тўқнашув турлари.

Агар тўқнашув автомобилларнинг ён томонларга бўлса, бу ҳолат сирпанувчи тўқнашувлар дейилади. (14-расм. II ва IV)

Қарама-қарши тўқнашувлар кўпинча тор йўлларда ва қувиб утиш жараёнида содир бўлиши мумкин (14-расм I ва II). Агар қарама-қарши ҳаракатланаётган автомобиллар орасидаги бушлик масофа уларни тухташ йўлларининг йиғиндисидан ката бўлса ва ҳодисанинг олдини олиш учун улар бир пайтда ҳаракат қилсалар, у ҳолда уларда тўқнашувни олдини олиш учун техник имкониятлар мавжуд бўлади.

Юқоридаги тўқнашув турларидан келиб чиққан холда, биз “Дамас - В100” ва “Дамас - В150” автомобилларнинг ўзаро тўқнашувларидаги эластиклик деформациясини аниқлаймиз. (15- расм)



15-расм. “Дамас - В100” ва “Дамас - В150” автомобилларнинг ўзаро тўқнашуви.

А) Автомобилларнинг тезлиги 64 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобилларни олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_{a1} - L^1_{a1} = 3230 - 2080 = 1150 \text{ мм}$$

бу ерда: L_{a1} - “Дамас - В100” автомобилнинг хақиқий ўзунлиги,

L^1_{a1} - автомобилнинг ўзаро урилиши натижасида ҳосил бўлган ўзунлиги.

$$\Delta^1_1 = L_{a2} - L^1_{a2} = 3495 - 2393 = 1102 \text{ мм}$$

бу ерда: L_{a2} - “Дамас - В150” автомобилнинг хақиқий ўзунлиги,

L^1_{a2} - автомобилнинг ўзаро урилиши натижасида ҳосил бўлган ўзунлиги.

2. Автомобилларни олд қисмининг колдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_{a1} - L^1_{a1} = 3230 - 2234 = 996 \text{ мм}$$

бу ерда: L^1_{a1} - “Дамас - В100” автомобилнинг тўсиққа урилгандан кейинги ўзунлиги.

$$\Delta^1_2 = L_{a2} - L^1_{a2} = 3495 - 2520 = 975 \text{ мм}$$

бу ерда: $L^1_{a_2}$ – “Дамас - В100” автомобилнинг тўсикка урилгандан кейинги ўзунлиги.

3. Автомобилларни олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 1150 - 996 = 154 \text{ мм}$$

$$\Delta^1_3 = \Delta^1_1 - \Delta^1_2 = 1102 - 975 = 127 \text{ мм}$$

“Дамас - В100” автомобилнинг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{1150 + 996 + 154}{3} = 767 \text{ мм}$$

“Дамас - В150” автомобилнинг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K^1_{эл} = \frac{\Delta^1_1 + \Delta^1_2 + \Delta^1_3}{3} = \frac{1102 + 975 + 127}{3} = 734,6 \text{ мм}$$

Б) Автомобилларнинг тезлиги 40 км/соат бўлган ҳолати учун;

1. Автомобилларни олд қисмининг тўла деформацияси.

$$\Delta_1 = L_{a_1} - L^1_{a_1} = 3230 - 2232 = 998 \text{ мм}$$

$$\Delta^1_1 = L_{a_2} - L^1_{a_2} = 3495 - 2598 = 897 \text{ мм}$$

2. Автомобилларни олд қисмининг қолдик деформацияси.

$$\Delta_2 = L_{a_1} - L^1_{a_1} = 3230 - 2352 = 878 \text{ мм}$$

$$\Delta^1_2 = L_{a_2} - L^1_{a_2} = 3495 - 2696 = 799 \text{ мм}$$

3. Автомобилларни олд қисмининг эластик деформацияси.

$$\Delta_3 = \Delta_1 - \Delta_2 = 998 - 878 = 120 \text{ мм}$$

$$\Delta^1_3 = \Delta^1_1 - \Delta^1_2 = 897 - 799 = 98 \text{ мм}$$

“Дамас - В100” автомобилнинг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K_{эл} = \frac{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3}{3} = \frac{998 + 878 + 120}{3} = 665 \text{ мм}$$

“Дамас - В150” автомобилнинг эластиклик коэффициентини аниқлаш.

$$K^1_{эл} = \frac{\Delta^1_1 + \Delta^1_2 + \Delta^1_3}{3} = \frac{897 + 799 + 98}{3} = 598 \text{ мм}$$

“Дамас – В100” ва “Дамас – В150” автомобилларини ўзаро тўқнашув ҳолатларини урганиб чиқиш натижасида қуйида ҳосил килинган 3-график

таҳлилидан автомобиллар кузовининг тўқнашувидаги деформация ўзгаришларини кўришимиз мумкин.

3- график. “Дамас - В100” ва “Дамас - В150” автомобилларнинг ўзаро тўқнашув графиги.

ЙТХ ни экспертиза қилишдаги энг мураккаб масалалардан бири бу автомобиллар тўқнашувининг экспертизасидир. Чунки автомобиллар бир-бири билан ҳар хил йўналишда, тезликда тўқнашиши мумкин. Улар кузовининг мустаҳкамлиги ва массалари ҳам бир-биридан кескин фарк қилади.

Автомобиллар тўқнашуви ҳодисасининг механизмини қайта тиклаш учун улар тўқнашган жой, тўқнашув олдида уларнинг жойлашуви ва тўқнашув олдидаги тезлигини аниқлаш зарур бўлади. Шунинг учун тўқнашув жойини аниқлашда барча маълумотлар ҳар томонлама урганиб чиқиши керак.

Бундай маълумотларга қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- тўқнашув содир бўлган жойдаги излар (тормоз изи, автомобил деталларининг йўлда колдирган излари ва бошқалар);
- йўлда тушиб колган моддалар ва материаллар (радиатордан туқилган сув, тормоз суюклиги, мой тупроклар, шиша синиклари ва бошқалар);
- тўқнашувда ажралиб ёки отилиб кетган материалларнинг излари (масалан, юклар);
- тўқнашув натижасида ҳосил бўлган шикастларнинг тавсифлари (чуқурлиги, кенглиги, йўналиши ва бошқалар);
- транспорт воситаларининг тўқнашувдан кейинги йўлга нисбатан жойлашуви ва хоказо.

Юқоридаги маълумотларнинг ичида энг аниқ ва тулик ахборотни экспертга ғилдиракларнинг изи беради.

У транспорт воситаларининг йўлнинг қатнов қисмидаги ҳолатини ва силжишини тулик тавсифлайди.

Колган нишонлар (ишора, белги) тўқнашув содир бўлган жойни тахминан кўрсатиши мумкин, баъзилари эса ўз ҳолатларини ва жойини киска вақт давомида ўзгартириши мумкин (масалан, шамол таъсирида ёки кўриб қолиши).

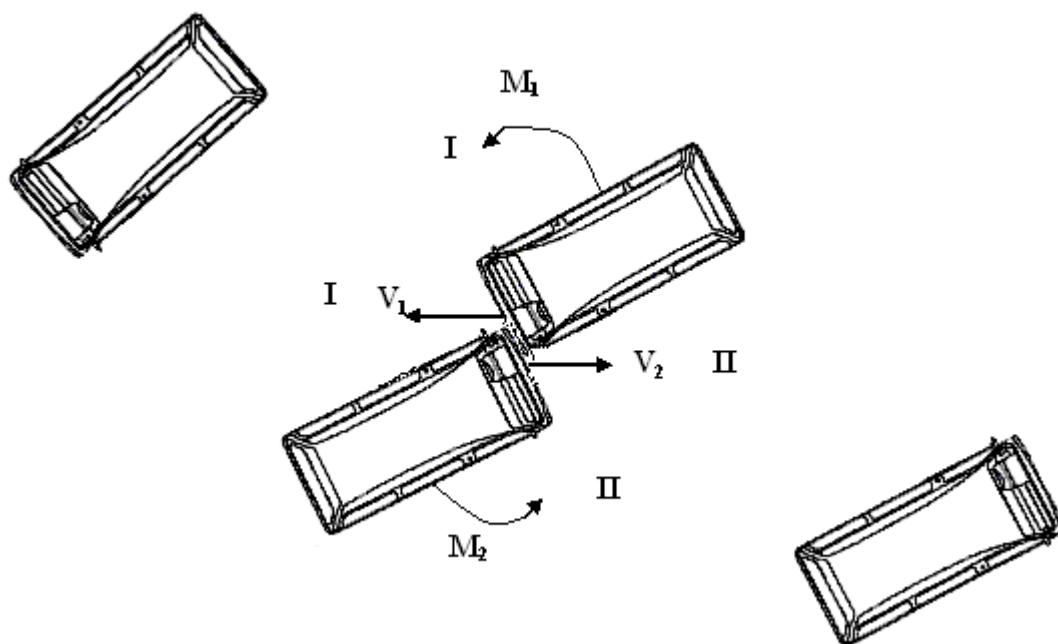
Қарама-қарши тўқнашувларда баъзи жойларда ғилдиракларнинг изи ўзилиб қолиши ҳам мумкин.

Автомобил кузовининг деталлари, юриш қисмининг ва трансмиссия деталларининг йўлда колдирган изи чуқурча ёки уймалар холида бўлади. Изнинг боши тўқнашув жойидан олисда бўлмайди.

Шундай қилиб транспорт воситаларининг тўқнашуви ҳодисасини ва уларнинг сабабларининг экспертизаси жараёнида ҳодиса билан боғлиқ улган барча асосий далилларни аниқлаш ва жойга боғлаш асосий масала ҳисобланади.

Автомобилларнинг тўқнашувдан кейинги ҳолати уларнинг қандай қилиб тўқнашгани хақида маълум ахборотни беради. Бунда автомобилларни тўқнашганларидан кейин тўқнашиш жойидан маълум масофага ва маълум тарафга силжишларини унутмаслик керак (силжиш ёки айланиб кетиш мумкин).

Агар автомобиллар маълум бурчак остида тўқнашсалар, тўқнашув пайтида айлантирувчи момент пайдо бўлади. Автомобилларнинг айланиб қолиш даражаси эса уларнинг массаси ва тезлигига боғлиқ бўлади.



16-расм. Автомобиллар бурчак остида тўқнашувининг схемаси.

Демак, тўқнашув оқибатида автомобиллар йўлнинг бир томонида тухтаган бўлса, тўқнашув шу томонда содир бўлган бўлади.

Ёнлама тўқнашувда одатда автомобиллар айланиб кетмайди. Бундай тўқнашувларда автомобилларнинг ён томонлари пачокланади. Автомобилнинг айланиб кетмаслигининг сабабларидан бири, бу тўқнашув товушини эшитган ҳайдовчи автоматик тарзда тормоз бериб автомобилни тухтатишидир. Бундай тўқнашувларда уларнинг сабаблари ва тавсифларини аниқлашда эксперт – трассологнинг тадқиқотлари энг яхши натижаларини беради.

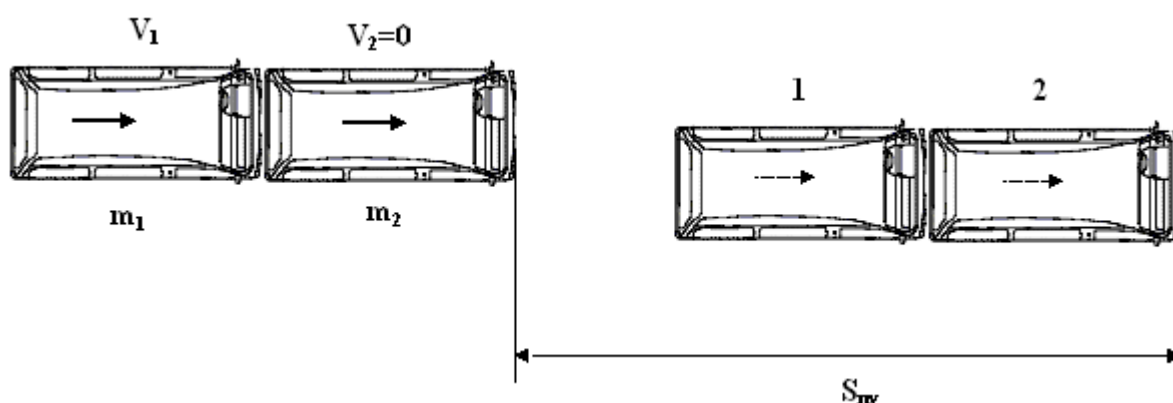
Автомобилларнинг тўқнашуви ҳодисаси тадқиқот килинар экан, автомобил поездларида якка автомобиллардан фаркли бўлишини унутмаслик керак. Тўқнашувда тиркама ўз инерцияси билан шатакловчи автомобилга урилади, натижада у айланма ҳаракат кила бошлайди. Тўқнашувдан кейинги шатакловчи автомобиллар бир – бирининг тиркамаларига бориб урилишлари мумкин ва натижада автопоезд тўғри ҳолатга келиб қолиши мумкин. Бу ерда ҳам ҳодисанинг механизмини тиклашда трассологнинг катнашиши яхши натижалар беради.

Қарама – қарши тўқнашувларда (14-расм I ва II) изланаётган параметрларни қуйидаги шарт бажарилгандагина аниқлаш мумкин, яъни автомобиллардан бири тўқнашув онда тўхтаб турган эди ($V_2=0$) ва фақат тўқнашув натижасида жойидан силжийди.

Тўқнашув жараёнида иккала автомобилнинг силжиш тезлиги V_1' (15-расм).

Бунда қуйидаги тўқнашувларни кўриб чиқиш мумкин.

1. Иккала автомобил ҳам тормоз бермаган ва тўқнашувлардан кейин V_1' бошлангич тезлик билан эркин ҳаракатни давом эттирадилар.



17-расм. Тўхтаб турган автомобилга бориб урилиш.

Агар автомобиллар тормозланмаган бўлиб, улар V_1' тезлик билан ҳаракатда бўлса, у ҳолда кинематик энергиянинг (куватнинг) тенгламаси қуйидагича:

$$(m_1+m_2) \cdot (V_1' / 2)^2 = (m_1+m_2) \cdot g \cdot \psi_{жк} = S_{тв}$$

бу ерда, $\psi_{жк} = \psi_{й} + (P_{в}+P_{тр})/(G \cdot \delta_{ай})$ – йўлнинг жаъми қаршилик коэффиценти.

бу ерда $P_{в}$ – ҳавонинг қаршилик кучи;

$P_{тр}$ – трансмиссиянинг қаршилик кучи;

G – автомобилнинг оғирлиги;

$\delta_{ай}$ – айланувчи массаларни ҳисобга олувчи коэффиценти;

$S_{тв}$ – тўқнашувдан кейин автомобилнинг силжиган масофаси.

Демак, $V_1 = \sqrt{2 \cdot g \cdot \psi_{жк} \cdot S_{пу}}$

Агар $V_2 = 0$ ва $V_1 = V_2$ эканлигини инобатга олсак, автомобилни

тўқнашув олдидаги тезлиги:

$$V_1 = (m_1 + m_2) \cdot V_1' / m_1 = (810 + 810) \cdot 26,5 / 810 = 53 \text{ км/с}$$

2. Икала автомобил ҳам тормозлаш ҳолатида бўлган.

Автомобилларнинг тўқнашувдан кейинги тезлиги:

$$V_1' = \sqrt{2 \cdot g \cdot \phi_x \cdot S_{пу}} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,7 \cdot 20} = 17 \text{ км/соат}$$

Биринчи автомобилнинг тўқнашув олдидаги тезлиги

$$V_1 = (m_1 + m_2) \cdot V_1' / m_1$$

У ҳолда автомобилни тормоз бергандан кейинги тезлиги:

$$V_{a1} = \sqrt{2 \cdot g \cdot \phi_x \cdot S_{из1} + (V_1')^2} = \sqrt{164,64 + 289} = 21,3 \text{ км/соат}$$

бу ерда, $S_{из1}$ - биринчи автомобил тормоз изининг ўзунлиги.

Секинлашишнинг ортиб бориш вақтини ҳисобга олсак автомобилнинг бошланғич тезлигини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$V_a = 0,5 \cdot t_0 \cdot \phi_x + V_{a1} = 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,7 + 21,3 = 22 \text{ км/соат}$$

Автомобилнинг хавфсизлик тезликлари.

Тезлик йўл ҳаракатининг асосий кўрсаткичларидан бири саналади. Тезлик қанча юқори бўлса, йўловчиларни ва юкларни ўз манзилига етказиб бериш вақти шунчалик кам бўлади. Тезликнинг ортиши билан автомобилнинг иш унумдорлиги ортади, ташиш таннархи эса камаяди.

Ҳайдовчи автомобилни бошқарар экан икки бир – бирига қарама – қарши бўлган масалани ечиши лозим бўлади. Яъни иложи борича тезликни ошириш ва шу билан бир вақтда ҳаракат хавфсизлигини таъминлашдир.

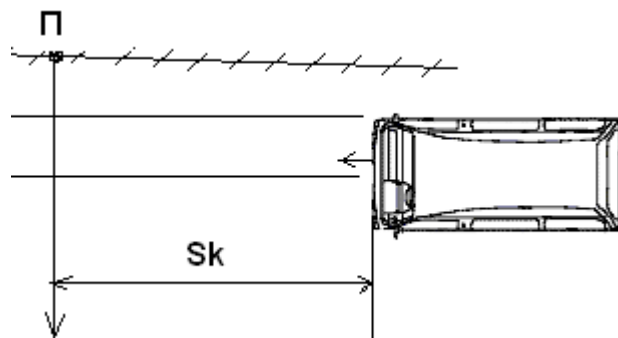
Статистика маълумотлардан маълумки, барча ЙТХ нинг асосий сабаби ҳайдовчининг йўл шароитига мос келган тезликдан каттарок тезликда ҳаракатланишидир.

Шунинг учун ҳайдовчидан “Йўл ҳаракати қоидаларига” асосан йўл шароитига қараб ҳавфсиз тезликни танлаш ва шу тезликда ҳаракатланишидир.

Шу жумладан автомобилнинг ҳавфсизлик тезлиги беш турга бўлинади:

Биринчи ҳавфсиз тезлик.

Биринчи ҳавфсиз тезлик деб шундай максимал тезликка айтиладики, бу ҳавфли вазият вужудга келганда ҳайдовчи автомобилни пиёданинг ҳаракат чизигигача бўлган масофада тухтатиб қолишга улгуради. (16- расм)



18- расм. Биринчи ҳавфсиз тезликни аниқлаш схемаси.

бу ерда: S_k – қурилиш масофаси.

Ҳавфсизликни таъминлаш учун $S_{тт} < S_k$ шарт бажарилиши керак.

Автомобил ҳаракатининг ҳисобларига қўра унинг тулик тухташ йўли:

$$S_{тт} = t_{ж} \cdot V_a + V_a^2 / 2 \cdot j$$

Агар, $S_{тт} = S_k$ ва V_a ни V_{x1} билан алмаштириб тенгламани V_{x1} га нисбатан ечсак:

$$V_{x1} = \sqrt{t_{ж}^2 \cdot j^2 + 2 \cdot S_k \cdot j} - t_{ж} \cdot j = \sqrt{1,2^2 \cdot 5,7^2 + 2 \cdot 45 \cdot 5,7} - 1,2 \cdot 5,7 = 30,5 \text{ м/с}$$

Қурилиб турибдики, биринчи ҳавфсиз тезлик асосан автомобилнинг тормозлаш динамикасига, ҳайдовчи ва йўл шароитига боғлиқ бўлиб, пиёданинг тезлиги ёки бошқа параметрлар ҳеч қандай таъсир этмайди.

Иккинчи ҳавфсиз тезлик.

Иккинчи хавфсиз тезлик деб шундай минимал тезликка айтиладики, бу тезликда ҳаракатланаётган автомобил пиёданинг ҳаракат чизигини, у автомобилнинг ҳаракат йўлагига етиб келгунигача босиб утишга улгуради.

Иккинчи хавфсиз тезлик тушунчасидан қурилиб турибдики, хавфсизликни таъминлаш учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$((S_k + L_a) / V_a) < \Delta y / V_n$$

бунда иккинчи хавфсиз тезлик:

$$V_{x2} = ((S_k + L_a) / \Delta y) V_n$$

Агар $V_a > V_{x2}$ бўлса, ҳайдовчи пиёданинг ҳаракат чизигини у автомобилнинг ҳаракат йўлагига етиб келгунича босиб утишга улгуради.

$$V_{x2} = [(45 + 4,12/4,5)]3 = 32,75 \text{ м/с}$$

Демак, агар ҳайдовчи 32,75 м/с дан ката тезлик билан ҳаракатланса, хавфсизликни таъминлаш мумкин.

Учинчи хавфсиз тезлик.

Учинчи хавфсиз тезлик деб шундай максимал тезликка айтиладики, бу тезликда ҳаракатланаётган ҳайдовчи пиёданинг ҳаракат чизигига етиб келгунича уни утказиб юборишга улгуради.

Учинчи хавфсиз тезлик тушунчасидан қурилиб турибдики, хавфсизликни таъминлаш учун $t_a > t_n$ шarti, яъни,

$$S_k / V_a > (\Delta y + B_a) / V_n$$

бажарилиши керак экан ва бу шартдан

$$V_{x3} = [S_k / (\Delta y + B_a)] V_n = [45 / (4,5 + 2,5)] 3 = 19,29 \text{ м/с}$$

Агар $V_a < V_{x3}$ бўлса, автомобил пиёданинг ҳаракат чизигига етиб келгунича пиёда унинг ҳаракат йўлагини кесиб утишга улгуради.

Туртинчи хавфсиз тезлик.

Туртинчи хавфсиз тезлик деб шундай максимал тезликка айтиладики, бу тезликда ҳаракатланаётган ҳайдовчи хавфли вазият вужудга келганида шошилиш равишда тормоз бериб пиёдани утказиб юборишга улгуради, автомобил пиёданинг ҳаракат чизигига етиб келганида тухтамай V_k тезликда ҳаракатланаётган бўлади.

Автомобилнинг V_a тезликдан V_k тезликкача юрган вақти қуйидагича топилади:

$$t_a = t_{ж} + (V_a - V_k) / j$$

Бу вақт пиёда йўлни кесиб утиш вақтига тенгдир, яъни

$$t_a = t_n = (\Delta y + B_a) / V_n$$

демак, автомобилни пиёданинг ҳаракат чизигига етиб келгандаги тезлиги,

$$V_k = V_a - (t_n - t_{ж}) j$$

Шу вақт оралигида автомобилни босиб утган йўли

$$S_a = S_k + V_a \cdot t_{ж} + (V_a^2 - V_k^2) / 2 \cdot j$$

Бу формулага $V_k = V_a - (t_n - t_{ж})j$ ни қуйсак ва тенгламани V_a га нисбатан ечсак, туртинчи хавфсиз тезликни аниқлаш формуласини топамиз:

$$V_{x4} = (2S_k + (t_n - t_{ж})^2 j) / 2t_n = [2 \cdot 45 + (1,5 - 1,2)^2 \cdot 5,7] / 2 \cdot 1,5 = 30,34 \text{ м/с.}$$

Демак, ҳайдовчи аниқланган тезликдан паст тезликда ҳаракатланса, унда ҳодисанинг олдини олиш учун техник имконият мавжуд бўлади.

Бешинчи хавфсиз тезлик.

Бешинчи хавфсиз тезлик деб шундай минимал тезликка айтиладики, бу тезликда ҳаракатланаётган ҳайдовчи шошилиш тормоз берганида ҳам пиёданинг ҳаракат чизигини у автомобилнинг ҳаракат йўлагига етиб келгунича кесиб утишга улгуради. Автомобилнинг тезлиги пиёданинг ҳаракат чизигига етиб келганида V_k га тенг бўлади.

Бу ҳолда $S_a = S_k + L_a$ лигини ҳисобга олсак 5 - хавфсиз тезлик:

$$V_{x5} = [2(S_k + L_a) + (t_n + t_{ж})^2 j] / 2t_n = [2 \cdot (45 + 4,2) + (1,5 - 1,2)^2 \cdot 5,7] / 2 \cdot 1,5 = 34,09 \text{ м/с.}$$

Демак, ҳайдовчи аниқланган тезликдан тезроқ юрса, хавфсизликни таъминлаши мумкин.

4.2. “Дамас” автомобилларининг хавфсизлик кўрсаткичларини ошириш бўйича тавсия ва таклифлар

(Дамас автомобилларининг иштирокида содир бўлаётган ЙТХ ларини камайтириш бўйича тадбирлар).

ЙТХ ларни вужудга келишида йўл шароитини яхшилаш.

ЙТХ асосан транспорт воситаларини техник носозлиги, хайдовчининг хатоси, йўл шароитини яхши эмаслиги, пиёдаларни йўл қодаларига риоя қилмаслиги натижасида юзага келади.

Чет давлатларда йўл шароитини ёмонлиги оқибатида қуйидаги миқдорда ЙТХ (умумий сонига нисбатан %) тўғри келади:

- Швеция – 6,1 %;
- Испания – 6,5 %;
- Англия - 6,7 %;
- Франция – 10,8 %;
- Япония – 17,3 %;
- Югославия – 20,4 %.

Аввалги Иттифок йўлларида бўладиган ЙТХ ларининг умумий сонидан 6,5 – 12 % йўл шароитини ёмонлиги оқибатида вужудга келган.

Ўзбекистонда автомобил йўллари шароити ёмонлиги оқибатида бўладиган йўл транспорт ҳодисасининг миқдори 0,27- 5,22 % . ЙТХ йўл шароитининг ёмонлиги оқибатида вужудга келганлиги бу давлат автомобил инспекцияси (ДАН, ДЙХХХ, ДЙПХ) томонидан кайд қилинган. Юз берган ЙТХ ни кайд қиладиган карточкани кўпчилик ҳолларда оддий ДАН, ДЙХХ ҳодимлари томонидан тулдирилади.

Карточка тулдирувчи инспекторларни йўл шароитини комплекс равишда тушунмаслиги оқибатида бу шароитини яхши ҳисобга ола билмайдилар. Бунинг натижасида ҳар доим ҳам рўй берган ЙТХ га тўғри объектив хулоса қилинмайди. Бундай камчиликни йўқотиш учун ДАН, ДЙХХ ҳодимлари йўлчилар билан биргаликда ишлашлари лозим.

Йўл ташкилотлари ДАН, ДЙХХХ билан уч боскичда биргаликда иш олиб борадилар:

- йўлни лойиҳалаш, таъмирлаш ва капитал қурилиш учун тўзилган лойиҳалардан йўлнинг жиҳозлаш бўйича тўзилган схемага асосан ДАН, ДЙХХХ билан келишилади;

- йўл қурилиш, таъмирлаш ишлари тугагандан кейин бажарилган ишлар сифатини ва улар қай даражада лойиҳага мос тушишини ДАН, ДЙХХХ ходимлари билан текшириб қабул қилишади;

- йўлдан фойдаланиш жараёнида баҳорги ва кўзги йўлларни хавфсизлик ҳолатини текширишда ДАН, ДЙХХХ катнашади.

Шунингдек ҳамма йўл шароити билан боғлиқ бўлган ЙТХ да йўлчи мутахассислари таклиф қилиниши керак.

4-бўлим бўйича хулоса

Хавфсизлик кўрсаткичларини оширишнинг конструкторлик усулларини “Дамас - В100” автомобили мисолида кўриб чикдик:

1. Конструкцияни соддалаштириш ва энг мақбул ҳолга келтириш керак. “Дамас - В100” автомобилнинг конструкцияси содда бўлганлиги учун пухталиқ нуктаи назаридан агрегат, қисм ҳамда деталларга тегишли геометрик шакллар, ўлчамлар берилган ва мос иш шароитини яратган ҳолда уларни мумкин қадар узоқ вақт ишлайдиган қилиш назарда тутилади. Лойиҳаланадиган автомобилларнинг пухталигига деталларга тушадиган юкланишни ва уларнинг ҳаракат тезлигини энг мақбул тарзда танлаш, тўташмалар учун энг мақбул ўтказишларни, ишкаланувчи сиртлар учун мойлаш қурилмаларини танланса, мақсадга мувофиқ бўлади.

2. Ушбу автомобил конструкциясининг энг мақбул технологиябоплигини, уни йиғиш, қисмларга ажратиш ҳамда тўзатишнинг оддийлиги ва арзонлигини ҳам лойиҳалашда ҳисобга олинган.

3. Стандартлаштириш ва бир хиллаштириш (унификациялаш), яъни стандартлаштирилган ҳамда бир хиллаштирилган детал, қисм ва

механизмларни қўллаш. Масалан “Дамас - В100” автомобилни хавфсизлик кўрсаткичларини оширишда автомобил кузовига, ички салонига ва бошқа жойларига қуйилаётган ёки тавсия этилаётган қўшимча қурilmаларни ушбу автомобилларнинг барчасига мос келиши керак.

Масалан, олд эшикларга зарбага қарши балкалар, олд канотларнинг зарба саклагичлари, олди бампернинг ковшургаларини кўпайтириш ёки ички қисмига ҳаво билан иширилган балонлар ва бошқалар ўрнатилади.

“Дамас-В100” автомобилларининг ишлитиш зоналарига кўра эса хавфсизлик кўрсаткичлари қуйидагича аниқланган:

1. Автомобилни кўзгалмас тўсиққа урилиши, автомобилнинг бошқа автомобиллар билан тўқнашуви, автомобилнинг хавфсизлик тезликлари ва бошқалар киради.

2. Юқорида келтирилган хавфсизлик кўрсаткичларини ҳисоблаш йўллари билан кўриб чиқдим, бунга кўра автомобилнинг кўзгалмас тўсиққа урилиш даврида тезликларни ўзгаришини кузатиб ўтдим.

Бунда; биринчи тезлик 64 км/соат, иккинчи тезлик 50 км/соат, учинчи тезлик эса 30 км/соат.

3. Учта ҳолат бўйича автомобилларнинг олди қисмларини тўла деформациясини таққослаб чиқдим. Тезликка нисбатан ҳар бир деформациялар назарий томондан асосланиб чиқилди.

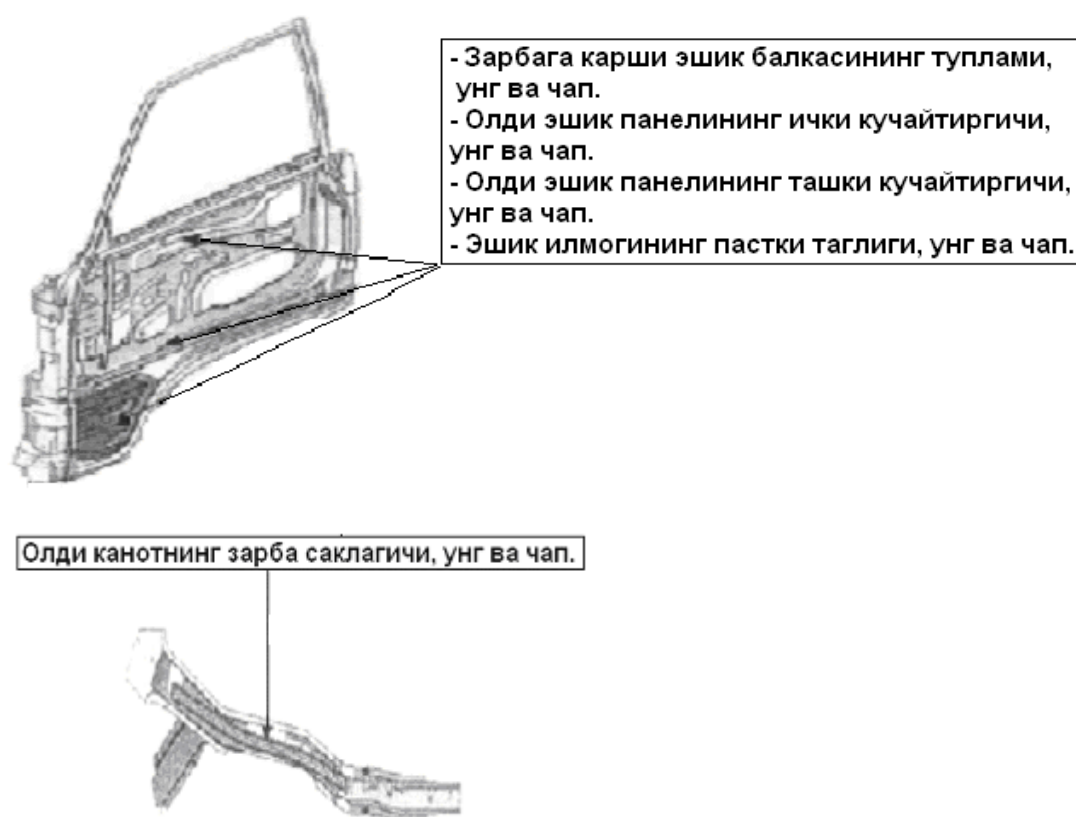
4. “Дамас-В100” ва “Дамас-В150” автомобилларини кўзгалмас тўсиққа тўқнашгандаги кузов деформацияси тўғрисида графиклар келтирилган. Кейинги тажрибада “Дамас-В100” ва “Дамас-В150” автомобилларининг ўзаро тўқнашувида бўлган деформацияси аниқланган ҳамда тўқнашув графиклари бир – бирига нисбатан таққослаб келтирилган.

5. Тўқнашув вақтида кузовнинг кучлар таъсири остида қолувчи қисмларнинг мустаҳкамлиги паст даражадалиги. Бунинг сабаби автомобилнинг каркас ва кузовлари юмшок материаллардан тайёрланган бўлиб, кузов деталлари паст сифатда пайвандланган. Чунки кузов материалининг калинлиги 0,5 – 0,75 мм ва сифати унча юқори эмаслиги.

Шунинг учун уларнинг мустаҳкамлигини оширишда калин 0,75 – 1,50 мм материаллардан фойдалиниб, пайвандлаш жараёнида такомиллаштирилган технологиялар ёрдамида нуктали пайванд чокларни кўпайтириб пайвандлаш керак.

6. Кузовнинг олдинги, орқанги ва ёнбош қисмига зарба урилганда йўловчи салонининг енгил деформацияланиши учун каркаслар қаттиқлигини ошириш, яъни ҳайдовчи ва йўловчи атрофида ҳимоя қобиғини яратиш лозим.

Хавфсизлик кўрсаткичларини оширишнинг конструкторлик усулларини “Дамас - В100” автомобили мисолида кўриб чиқилади: (19-расм)



19- расм. Хавфсизлик кўрсаткичларини оширувчи қўшимча жиҳозлар.

5. Хулоса ва тавсиялар

1. Йўлларда автомобил сонининг кўпайиб бориши иқтисодга, ижтимоий муносабатларга ижобий таъсир кўрсатиши билан бирга бир қанча салбий оқибатларни ҳам келтириб чиқармоқда. Бу салбий оқибатлар – содир этилаётган ЙТХ ҳозирда жаҳон ахлини ташвишга солмоқда. ЙТХ натижасида бир йилда сайёрамизда 300 мингдан ортиқ киши оламдан кўз юмиб, 10 миллиондан ортиги тан жарохати олиб майиб ва мажрух бўлиб қолмоқда.

2. Республикамизда эса бир йилда 2 минг нафардан ортиқ киши ЙТХ қурбони бўлиб, 11 мингдан ортиқ киши турли даражадаги тан жароҳатлари олмоқда.

3. Таҳлилларга қараганда, «ҳайдовчи-автомобил-йўл» тизимида ҳайдовчи айби билан 80%, автомобил носозлиги сабабли 90%, йўлнинг нотекислиги сабабли 16% атрофида турлича йўл-транспорт ҳодисалари содир бўлмоқда.

4. Автомобилнинг фаол хавфсизлиги ундан фойдаланиш хусусиятларга (конструкция элементларини ишончлилиги, тортиш қобилияти, тезлик, тормозланиш, турғунлик, бошқарувчанлик, ахборотланганлик) ва ҳайдовчи иш жойининг хусусиятларига (микроиқлим, эргономик кўрсаткичлар, шовқин, тебраниш, газланганлик) бўлиниб, мен уларни “Дамас” автомобили учун ўрганиб чиқдим.

ЙТХ пайтида одамларнинг кўп шикастланиши ёки ҳалок бўлиши суғ хавфсизликка боғлиқ эканлигини биламиз. Шунга қарамай ҳайдовчи суғ хавфсизлик тадбирларини кўришига қарамасдан автомобилнинг ҳаракатланиш ҳарактерини ўзгартира олмайдиган ва фалоқатни бартараф қила олмайдиган (ЙТХ кульминацион) даврида вужудга келади ва мен уни ўрганишда қуйидаги BAST- Германия дастурини танлаб, “Дамас-B100” автомобили учун керакли маълумотларни олдим.

5. Автомобилларни мустаҳкамлигини ошириш мақсадида деталларни мустаҳкам бўлиши учун сифатли ашёлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки биз тажрибадан утказаётган “Дамас-B100”

автомобили тўқнашув вақтидаги фаол ҳамда суст хавфсизлик кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида кузовнинг қўшимча қисмларини мустаҳкамлигини ошириш яъни, зарбага қарши эшик балкасининг тўпламлари ёки олд эшик панелини ички кучайтиргичини тайёрладиган материали зарбага чидамли бўлишини таъминлаш учун легирланган пўлатлардан тайёрланиши ёки таглик раманинг олди кўриниши, олди канотни зарба сақлагичи, автомобилни олди гилофида ўзгартиришлар киритиш керакки, автомобил тўқнашганда уни хавфсизлигини таъминлаш даражаси юқори ва сифатли бўлиши учун технологик таъсир қилувчи омиллар тулиқ ўрганилиб у орқали шу қисмларни мустаҳкамлик даражасини ошириш керак.

6. “Дамас-B100” автомобилларни эксплуатация қилиш даврида келиб чиқадиган носозлик ва бузуқликларининг ўрганиб чикдим.

Хавфсизлик кўрсаткичларини оширишнинг конструкторлик усулларини “Дамас - B100” автомобили мисолида кўриб чикдик:

7. Конструкцияни соддалаштириб ва энг мақбул холга келтириб, стандартлаштириш ёки бўлмасам бир хиллаштириш кераклигини билдим. Масалан “Дамас - B100” автомобилни хавфсизлик кўрсаткичларини оширишда автомобил кузовига, ички салонига ва бошқа жойларига қўйилаётган ёки тавсия этилаётган қўшимча қурилмаларни ушбу автомобилларнинг барчасига мос келиши керак. Масалан, олд эшикларга зарбага қарши балкалар, олд канотларнинг зарба сақлагичлари, олди бампернинг когургаларини кўпайтириш ёки ички қисмига ҳаво билан иширилган балонлар ва бошқалар ўрнатилади. (19-расм)

8. Тўқнашув вақтида кузовнинг кучлар таъсири остида қолувчи қисмларнинг мустаҳкамлиги паст даражадалиги. Бунинг сабаби автомобилнинг каркас ва кузовлари юмшок материаллардан тайёрланган бўлиб, кузов деталлари паст сифатда пайвандланган. Чунки кузов материалининг калинлиги 0,5 – 0,75 мм ва сифати унча юқори эмас. Шунинг учун уларнинг мустаҳкамлигини оширишда қалин 0,75 – 1,50 мм

материаллардан фойдалиниб, пайвандлаш жараёнида такомиллаштирилган технологиялар ёрдамида нуктали пайванд чокларни кўпайтириб пайвандлаш керак.

9. Кузовнинг олдинги, орқанги ва ёнбош қисмига зарба урилганда йўловчи салонининг енгил деформацияланиши учун каркаслар қаттиқлигини ошириш, яъни ҳайдовчи ва йўловчи атрофида ҳимоя қобилигини яратиш лозим.

10. Кузов каркасларини мустаҳкамлигини оширишда қуйидаги жойларга эътиборни янада кучайтириш зарурлигини аниқладим. 1-илова.

11. Бундан ташқари барча хавфсизлик кўрсаткичларни ҳисоблаш йўллари билан кўриб чиқиб, бунга кўра автомобилнинг тўқнашув даврида унинг тезлиги ўзгаришини кузатиб, бу автомобилнинг ташқи ҳамда ички хавфсизлик кўрсаткичларни янада ошириш керак деган хулсага келдим.

Суст хавфсизликни ошириш учун аввало кузов деталларини тайёрлаш учун ишлатиладиган пулатларнинг таркиби ва механик хоссаларини яхшилаш зарур. Бундан ташқари автомобиллар ўзаро тўқнашганда уларнинг инерция кучлари ортиши мумкин. Шунинг учун инерция кучини камайтириш қуйидаги йўналишларда олиб борилади:

- деталларнинг парчаланиш даврини ошириш билан бир пайтда ҳайдовчи ва йўловчилар атрофида мустаҳкам каркас ясаш йўли билан ҳимоя майдони яратилади;
- ҳайдовчига ҳимоя қилиш учун рул чамбараги катта диаметрда ясалади ва усти юмшоқ қатлам билан қопланади ёки уни шундай чуқуриладики, бунда чамбараклар устки қатлам сатҳидан 20^0 дан кам бўлмаган бурчакни ташқил этади;
- хавфсиз рул ўқи ва колонкаси ўрнатилади.

Автомобил саломида одамларнинг ҳаракатланишини чегаралаш учун турли тўзилишдаги хавфсизлик тасмалари, хавфсизлик ёстикчалари (пуфланадиган қоплар), суянчиқлар, бош суянчиқлари ва бошқалардан фойдаланилади.

Жароҳат олиш учун хавфли бўлган деталлар ўткир қирраларсиз ва бурчакларсиз, тугмачалар, ўчирувчилар, ручкаларнинг калкиб чикиб турган қисмлари чуқтирилган ва юмшоқ қатлам билан қопланган бўлиши зарур. Ойна кийшайувчан ва зарбда амортизация бериши керак. Ойналар синдирилганда улар кесиб юбориши мумкин бўлган ўткир қиррали ва бурчакли булакчалар ҳосил қилмасликлари лозим.

Содир этилган ЙТХда иложи борица автомобилнинг ўзини, шунингдек, атрфда жойлашган элементларни сақлашга ҳаракат килинади. Транспорт воситаларининг тўқнашувида ёки тўсикка келиб урилишида сушт хавфсизликни биринчи навбатда автомобилнинг бампери таъминлайди.

Ташқи сушт хавфсизликни таъминлаш учун турли хавфсиз бамперларга қуйидаги талаблар қуйилади:

- эгилувчан амортизация қилувчи қисмлар билан жиҳозлаш;
- синтетик материаллардан фойдаланиб бажариш;
- ҳаво орқали аморизация қилувчи қисмлар билан жиҳозлаш.

Пиёдаларнинг жароҳатланишларини камайтириш учун енгил автомобилларга ушлаб қолувчи ҳимоя колипи ўрнатиш тавсия килинади.

Адабиётлар

1. И.А.Каримов Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида. Тошкент: Ўзбекистон, 1997 йил.
2. И.А.Каримов. Ўзбекистон буюк келажак сари. Тошкент: Ўзбекистон, 1998 йил.
3. И.А.Каримов. Ўзбекистон иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш йўлида Тошкент: Ўзбекистон 1995 йил.
4. Автоҳамрох (2, 2003) Ўз рес. ИИВ ЙХХББ журнали. 22-23бетлар,
5. Автоҳамрох (3, 2003) Ўз рес. ИИВ ЙХХББ журнали.18-19-21бетлар,
6. К.Х. Азизов «Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослари» Тошкент-2002 й,
7. С.М. Кодиров, К.М. Назаров «Йўл – транспорт ҳодисалари таҳлили» Тошкент – 2002 й,
8. Б.А. Хужаев «Автомобилларда юк ва пассажирларни ташиш асослари» Тошкент «Ўзбекистон» 2002 й,
9. П.М.Заика, Трифонова М.Ф. Изобретательство в сельскохозяйственном ВУЗе. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. Москва, Московский рабочий, 1973 г.
10. А.В. Антонов. Психология изобретательского творчества. Киев, Выща школа, 1978 г.
- 11.А.Н.Авдонкин. “Теоритические основы технической эксплуатации автомобилей” М, Транспорт. 1985 г.
- 12.С.М.Кодиров, С.Е.Никитин. Автомобильные и тракторные двигатели. 1990 г
- 13.П.И. Орлов. Основы конструирования. 1 и 2 т. М.:Машиностроение, 1988.
- 14.В.И. Анурьев. Справочник конструктора- машиностроителя. 1 и 2 т. М.: Машиностроение, 1973.
- 15.Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Транспорт, 1983.

- 16.Л.Л. Афанасьев. и др. Гаражи и станции ТО автомобилей. М.: Транспорт, 1980.
- 17.А.Н.Авдонкин. “Теоритические основы технической эксплуатации автомобилей” М, Транспорт. 1985 г.
- 18.С.М.Кодиров, С.Е.Никитин. Автомобильные и тракторные двигателя. 1990 г
- 19.Д.П. Маслов. Технология автомототракторостроения. М.: Выс. Шк. 1963.
- 20.Ю.С. Сомов. Художественное конструирование промышленных изделий. М.: Машиностроение, 1970.
- 21.Т.О.Алматаев, И.З.Носиров. Транспорт воситалари ички ёнув двигателлари. Укув кулланма. Андижон: Хаёт, 2002.
- 22.К.Х.Махкамов, Т.О. Алматаев, Машиналар пухталиги. Укув кулланма. Андижон: Хаёт, 2002.
- 23.В.Н. Луканин. Помышленно- транспортная экология. М.: Высшая школа, 2001.
- 24.Б.М. Бирюков. Интернет- справочник автомобилиста. М: 2001.
- 25.В.В.Сильнов. транспорт-эксплуатационные качества автомобилных дорог. –М. 1984-287 с.
- 26.В.Ф.Бершадский, Н.И.Дудко. безопасность движения автомобиля. Минск “Ураджай” 2001-96 с.
- 27.Г.Д. Волошин. и др. анализ дорожно-транспортных троисшествий-М. транспорт, 1987-240 б.
- 28.Б.Е.Баровский. безопасность автомобильного транспорта-Лениздат, 1984-304 б.
- 29.Л.Л.Афанасьев и др. конструктивная безопасность автомобиля. М, машиностроение 1983-212 с.
- 30.Т.О.Алматаев, И.З.Носиров. Транспорт востилари ички ёнув двигателлари. Укув кулланма. Андижон: Хаёт, 2002.
- 31.[http:// www.carpaint.com](http://www.carpaint.com) - сервер для автолюбителей.

- 32.http:// [www.autoreview](http://www.autoreview.ru). ru - научно-популярный журнал «Авторевю».
- 33.http:// [www.auto.msk](http://www.auto.msk.ru). ru – Всё об автомобилях.
- 34.http:// [www.carmarket](http://www.carmarket.ru). ru – Запчасти для твоего авто.
- 35.http:// [www.auto.well](http://www.auto.well.ru). ru – Автодумы.
- 36.http:// [www.colibri](http://www.colibri.avto.ru).avto. ru – Книги для автомобилистов.
- 37.http:// [www.moto](http://www.moto.ru). ru – Всё о моторах.
- 38.http:// www.daewoo.com. – Сайт компании на английском языке.
- 39.http:// [www.zr](http://www.zr.ru). ru – Научно-популярный журнал «За рулём».
- 40.http:// [www.masla](http://www.masla.ru). ru – Моторные масла для автомобилей.
- 41.Scoot. D. F. World's biggest wind machine is a one-armed monster. New York, 1999.
- 42.Energi.W. Q. Ford energie-report. London, 2001.
- 43.Giessel R. S. Desing of the 4-215 D. A. Automotive stirling engine. SAE London, 1999.
- 44.Beukering F. S.Present state of the art of the philips striling engine. London, 2001.
- 45.Ross A. S. Stirling cycle engine. Phoenix. 1999.
- 46.Stirling square-four for limited production. Phoenix. 2002.
- 47.Koouzek J.D. Spalovaci motory. Praha, SNTL, 1