

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта
махсус таълим вазирлиги**

Наманган муҳандислик педагогика институти

қўлёзма ҳуқуқида

УДК 629.113

Холиқов Бахтиёр Абдуғаппорович

**Мавзу: ISUZU автомобилларини эксплуатациясини
таҳлили ва автомобиллар сервисини мувофиқлаштириш**

**5A140901- Касб таълими (5521200-Транспорт воситаларини
ишлатиш ва таъмирлаш)**

Магистр

академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:

доц. Ж.З.Холмирзаев

Наманган-2012

Мундарижа

Кириш	3
1 1-боб. ISUZU АВТОМОБИЛЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ЭКСПЛУАТАЦИОН КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ТАҲЛИЛИ	10
1.1 Автомобилга қўйиладиган асосий талаблар	10
1.2 Илашиш муфтасининг таснифи	11
1.3 Узатмалар қутисининг таснифи	13
1.4 Кардан узатмаларининг таснифи	16
1.5 Асосий узатмалар таснифи	18
1.6 Тормоз механизми ва рул бошқармаси таснифи	26
1-боб бўйича хулосалар	31
2. 2-боб. ISUZU АВТОМОБИЛЛАРИНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШДА УЧРАЁТГАН МУАММОЛАР ВА УЛАРГА СЕРВИС ХИЗМАТ КЎРСАТИШНИ МУВОФИҚЛАШТИРИШ	32
2.1 Автомобилларни эксплуатация қилиш шароити билан боғлиқ муаммолар	32
2.2 Агрегат қисмларида ҳосил бўлувчи юқламалар	33
2.3 Автомобил ва унинг агрегатларини ҳисоблаш режимлари	34
2.4 Трансмиссияда эксплуатация қилиш натажасида келиб чиққан муаммолар ва уларни ечимлари	37
2.5 Автотранспорт воситаси сервис хизмат кўрсатишни мувофиқлаштириш	50
2-боб бўйича хулосалар	64
3 3-боб.ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ	66
3.1 Ўқитишнинг фаол педагогик технологиялари	66
3.2 Ўқитувчининг дарсни ташкил этишдаги маҳорати	72
3.3 Дидактик ўйинли машғулотлар	77
Умумий хулосалар	84
Фойдаланилган адабиётлар	88
Иловалар	92

Кириш

Автомобилсозлик - мустақил давлатимизда пайдо бўлган энг ёш, навқирон соҳа. Уни яратишнинг ташаббускори Президентимиз Ислом Абдуғаниевич Каримовдир. Айнан у кишининг шахсан иштироклари ва доимий ғамхўрликлари туфайли автомобилсозлик саноати мамлакатимизда мисли кўрилмаган қисқа муддатларда яратилди ва муваффақиятли ривожланмоқда. Янги соҳа Ўзбекистон иқтисодини кўз олдимизда тараққий топтиришда қудратли локомотивга айланди.

"ЎзДЭУавто" Ўзбекистон-Жанубий Корея қўшма корхонасида ишлаб чиқарилаётган Нексия Тико, Дамас, Матиз, Chevrolet Captiva, Chevrolet Lacetti, Chevrolet Spark автомобиллари Ўзбекистонда машҳур бўлиш билан бир қаторда Мустақил Давлатлар Ҳамдўслиги (МДХ) давлатларига ва дунёнинг бошқа мамлакатларига ҳам экспорт қилинаяпти. Республикамизда "СамКочавто" Ўзбекистон-Туркия қўшма корхонасида автобуслар ва юк автомобиллари ишлаб чиқариш бўйича бошқа лойиҳа ҳам муваффақиятли амалга оширилаяпти.

Акциядорлик компанияси ушбу корхоналарнинг маҳсулотларига сервис ва кафолат хизмати кўрсатишни ташкил этиш борасида ҳам улкан ишларни амалга оширмоқда. Ўзбек автомобилларини ташқи бозорда кўпроқ сотилиши мақсадида кенг дилерлик тармоғи яратилди. Биргина Россиянинг ўзида "ЎзДЭУавто" қўшма корхонасига минтақавий корхоналар ва уларнинг шохобчаларига қарашли йигирмага яқин бўлинма очилди.

Локализация дастури доирасида автомобиллар қисмлари ва бутловчи деталларни ишлаб чиқарувчи янги корхоналар очилди ва очилмоқда. Жумладан, республикамизда ўриндиклар, бамперлар, глушителлар, ёқилғи баклари, ички ишлов деталлари, автоэмаллар ва бошқа кўпгина жиҳозлар ишлаб чиқариш бўйича корхоналар фаолият кўрсатмоқда.

Аккумуляторлар ишлаб чиқарувчи Ўзбекистон-Америка қўшма корхонаси ишга туширилди, автомобил ойналари ишлаб чиқарувчи корхона қуриб

битказилди, электр ўтказгичларнинг симларини Ўзбекистон-Корея биргаликда ишлаб чиқариши йўлга қўйилди.

Бугунги Ўзбекистоннинг автомобил саноати мукаммал асбоб-ускуналар билан жиҳозланган ўнлаб замонавий корхоналардан иборат. Улар энг юксак жаҳон андозалари асосида маҳсулотлар ишлаб чиқариш, ишлаб чиқаришни тез ва энг янги маҳсулот турлари ишлаб чиқаришга мослаштириш имконини беради. Автосаноат тараққиёти кўплаб қўшма соҳаларнинг муваффақиятли ривожланишига муҳим омил бўлади.

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистоннинг энг ёш, айна пайтда тараққий топиб бораётган соҳаси фаол ва ўзаро фойдали ҳамкорликка ҳамиша тайёрдир. Янги соҳанинг ривожига замонавий технологиялар жорий этишни, хом-ашё ва материалларни муқобил тарзда етказиб берувчиларни ишлаб чиқариш учун, бутловчи ва эҳтиёт қисмларни биргаликда ишлаб чиқариш бўйича инвесторларни излаб топишни талаб қилади.

"Самарқанд автомобил заводи" масуляти чекланган жамият (МЧЖ) 100 фоизли миллий капитали асосида, банкрот деб тан олинган ўзбек-турк "СамКочавто" Қўшма корхона (ҚК) базасида 2006 йил ноябр ойида ташкил етилди. Ўтган йил октябр ойида "Ўзавтосаноат" АК турк Кос Ҳолдингдан ҚК даги унинг улушини 300 минг долларга сотиб олди ҳамда ҚК ва кредиторлар икки томонлама келишув туздилар.

Кредиторлари корхонани молиявий аҳволини яхшилаш мақсадидаги чора-тадбирларидан бири этиб, 2006-2008 йиллар давомида Япония Иточу Сорп билан 3752 автокомплект двигателлар, трансмиссиялар ва шасси япон ISUZU Моторс автобусларини йиғишни кўзда тутган шартнома туздилар. "Асака" ўзбек давлат-аксиядорлик тижорат банки 6 млрд сўм устав фонди билан "Ўзавтосаноат" АК лизинг компанияси "Ўзавтосаноат-лизинг" ни ташкил этдилар.

Лизинг компанияси муассислари томонидан тенг ҳуқуқлилик асосида МЧЖ шаклида иш бошлади. Лизинг компанияси фаолиятининг асосий

йўналиши янги компаниялари "Самарқанд автомобил заводи" МЧЖ томонидан ишлаб чиқарилган автобус ва юк машиналарини юридик шахсларга, Ўзбекистонда йўловчиларни тижорат асосида ташиш учун берилади. Автобуслар 5 йил муддатгача ва лизинг компаниясининг йиллик даромад ставкаси 5 фоизгача етиб белгиланган.

Кичик ва ўрта оғирликдаги юк кўтарувчи автобус ва юк машиналари ишлаб чиқарилишида "СамКочАвто" қўшма корхонаси лойиҳасини яратиш устида иш бошланди. Самарқанд шаҳрида "АвтоВАЗагрегат" асосида "СамКочАвто" ўзбек-турк қўшма корхонаси ташкилоти тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 05.11.1996 йилги № 270-сонли қарори қабул қилинди. Таъсисчилар шартномаси имзоланди. Таъсисчилар этиб: Ўзбекистон томонидан – "Ўзавтосаноат" ассоциацияси, туркия томонидан – Кочавтоинвест Лимитед.

1997 йили "АвтоВАЗагрегат" Самарқанд Заводи асосида апрел ойида автозавод қурилиши бошланди. Қурилиш ишлари "ДАМА" турк қурилиш монтаж компанияси томонидан амалга оширилган.

19-март 1999-йил тижорат фаолияти бошланган. Юк кўтарувчанлиги 1.5 дан 10 тоннагача гача бўлган 5 та автобус русуми ва 6 та юк ташиш автомобил русумини ўзлаштириш режалаштирилган. Биринчи йилдаёқ автобуснинг 2 та русуми (М 23.9 ва М 24.9) ва юк ташиш автомобилларининг 3 та русуми (35.9, 80.12, 65.9) ўзлаштирилди.

2000 йилда М 29.12 автобус ишлаб чиқарилиши ўзлаштирилди. Бундан ташқари шу пайтгача заводда 30 дан ортиқ махсус кузов ишлаб чиқарилиши ўзлаштирилди.

2001 йилда 120.14 юк машинаси ва М 23.12 автобуси ишлаб чиқарилиши ўзлаштирилди.

2002 йилда М 50.12 автобуси ишлаб чиқарилиши ўзлаштирилди. Декабрь ойида ҳалқаро ИСО 9001:2000 стандарти бўйича Сифат Менежменти Тизими сертификатланди.

2006 йилда АК “Ўзавтосаноат” томонидан аксиялар турк ҳамкорларидан сотиб олинди ва “СамАвто” МЧЖ 100% лик ўзбек капиталли ташкилотга айланди. Мулкчилик шакли ўзгариши билан “СамКочАвто”Қўшма корхонаси ташкилоти номи “СамАвто” МЧЖга ўзгарди. Таъсисчилар таркибига “Асака” банки кирди.

2007 йилда Январ ойидан бошлаб “ISUZU” япон компанияси шассиси асосида Н серия маҳсулотлари ишлаб чиқарилиши бошланди. Мидибуснинг 2 та тури (NP 37 ва NP 21) ва юк кўтарувчанлиги ўрта бўлган юк ташиш автомобилнинг 3 тури (NP 71 PL, NPR 66 LL, NPR 66 PL) ишлаб чиқарилиши ўзлаштирилди. Ўтказилган музокаралар натижасида “Иточу” компанияси (Япония) “СамАвто” МЧЖ акционерлари таркибига кирди.

ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 стандартларига биноан менежмент киритилган тизимини тадбиқ этди.

2008 йилда ISUZU корхонасининг С ва Е серияси оғир юк машиналари ишлаб чиқарилиши ўзлаштирила бошланди. Феврал ойидан бошлаб корхонада оғир юк машиналари SYZ 51 KLD ўзи ағдаргичлари ва EXZ 51 KL ўзи тортувчилари ишлаб чиқарилиши бошланди.

2010 йилда “СамАвто” ўзининг пастга эгилувчан LE 60 автобус моделини такомиллаштирмоқда. LE 60, сифими 65 кишини ташкил этувчи, тўла массаси 9,8 тонна, кнеелинг тизими билан жиҳозланган, машина тўхташ жараёнида қиялатиб берувчи ва ногиронлар учун апарел билан таъминланган.

“СамАвто” автомобиллари бу - техникада юқори сифатда амалга оширилган, новатор конструктив ғояларнинг дадил тадбиқи. Дунё автомобил ишлаб чиқарувчилари билан рақобатлашган ҳолда, замонавий дизайни юқори техник тавсифи йиғиндиси “СамАвто” техникасига халқаро автотехника бозорида барқарор ўринни эгаллашга имкон беради. Маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида асосий эътибор, ишлаб чиқариш сифати даражасини оширишга қаратилади. Шу мақсадда техник қайта жиҳозлаш ишлари

узлуксиз равишда олиб борилади. СамАвто техникаси сифати устида ҳар куни юқори малакали мутахассис жамоалар иш олиб боради. Ишлаб чиқариш жараёнининг ҳар бир бўғини чуқур ўрганилган ва максимал натижага эришиш учун йўналтирилган.

ISUZU тарихи давомида идрок чегараларидан ташқарида бўлган, янги ҳаётий заруриятларни тасдиқловчи ва ўз эгаларига амалий жиҳатдан чексиз имкониятларни тақдим этувчи автомобиллар яратиб келмоқда. Бунинг натижасида замоний, хавфсиз ва тежамкор юк ташиш автомобиллари ва дизел двигателлар ишлаб чиқариш соҳасида, ISUZU дунёда етакчилардан бири деб тан олинди.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари. Олиб борилаётган изланишларнинг асосий мақсади ўзбек автомобилларини буюртмачи буюртмасини тўла таъминлашда дунё стандартлари талабига жавоб берувчи, замонавий транспортларини ишлаб чиқаришга кўмаклашиш.

Бу— транспорт технологиялари соҳасида эришган охириги ютуқ ва иновацияларни қўллаган ҳолда, ҳар бир харидорга замонавий маъсулотини етказиб бериш ва хизмат кўрсатишдир.

Шунингдек завод ўзининг мижозларига хусусий шахсларга йирик тармоқли компаниялар, ўрта ва кичик бизнес ташкилотлари, давлат тузилмаларига кенг ассортиментда тижорат маҳсулотлари ва шу соҳадаги хизмат турлари билан таъминлайди. Мижозларнинг талабини тўла қондириш учун Ўзбекистон ичида ва ташқарисида дилер тармоқларини фаол ривожлантирмоқда. Бу ҳар доим ва ҳар ерда замонавий транспорт хизмат турларини жаҳон стандартлари миқёсида олиш имконини беради. Шу борада уларга сервис хизмат кўрсатишни доимий равишда фан техника ютуқлари асосида мувофиқлаштириб бориш ҳам тадқиқотларни асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети ва объекти. Тадқиқот предмети сифатида ISUZU автомобилларини юриш қисми ва изланишлар объекти сифатида эса ISUZU автомобиллари ҳамда уларни эксплуатация қилиш шароитлари танлаб олинди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Автомобилларни эксплуатация қилиш жараёнида уларни юқори техник даражада ушлаб туриш учун, шу автомобилларни ишлаб чиқаришга кетадиган маблағлардан бир неча бор кўпроқ сарф қилиш талаб этилади.

Автомобилларнинг иш қобилиятини сақлаб туриш, техник тайёргарликни ошириш, ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш ва уларнинг атроф муҳитга зарарли таъсирини пасайтиришга кетадиган сарфларини камайтиришнинг энг яхши йўлларида бири, бу - ишлаш шароитини ҳисобга олган ҳолда техник эксплуатация меъёрларини бошқариш ҳамда эҳтиёт қисм ва агрегатларни сақлаш усулларини такомиллаштириш борасида тадқиқотларни олиб бориш ҳозирда давр талабидир. Натижада эса автомобил воситаларини эксплуатация қилиш ва уларга намунали сервис хизматини йўлга қўйишни муқобил усуллари келиб чиқади.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Автомобил ва унинг элементларини статик юкланишларга ҳисоблаш энг оддий бўлиб, унинг афзалликларидан биридир. Ҳисоблаш натижасида ҳосил бўлган кучланишлар, худди шу усулда эксплуатациядаги ишлаётган конструкцияларда ҳосил бўлган кучланишлар билан таққосланади ва рухсат этилган кучланишдан кичик бўлса қабул этилади. Агар автомобил жойидан қўзғалаётган бўлса, қўзғалиш динамик туртки билан бўлади. Двигателнинг буровчи моменти йўл қаршиликларида кичик ва узатмалар кутисини қўшиш-ажратишнинг иложи йўқлиги сабабли, автомобил жойидан қўзғала олмайди.

Тирсакли валнинг кичик бурчак тезлигида, яъни автомобилнинг қўзғалишида шатаксираш даражаси катта бўлади (А нукта), катта бурчак тезлигида ω_{MAX} эса шатаксираш 2-3% нигина ташкил этади (Б нукта). Трансмиссияда динамик юкланишлар таъсири натижасида буралишдаги тебранишлар ҳосил бўлади. Бу муаммодан кутилиш йўлларида яна бири сўндиргичларни илашиш муфтасида қўллашдир.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Бажарилган диссертация натижаларига кўра жами 3 та илмий ишлар эълон қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Магистрлик диссертацияси кириш, 3 та боб, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат. Диссертация 91 саҳифада ёзилган матн, 29 та расм, 4 та жадвалдан ва 45 номли библиографиядан иборат.

1-БОБ. ISUZU АВТОМОБИЛЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ЭКСПЛУАТАЦИОН КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ТАҲЛИЛИ

1.1. Автомобилга қўйиладиган асосий талаблар

Автомобилга қўйиладиган талабларни қуйидагиларга ажратиш мумкин:

- умумий талаблар;
- эксплуатациянинг талаблари;
- иқтисодий талаблар;
- «хавфсиз» автомобилга бўлган талаблар.

Автомобилга бўлган умумий талабларга қуйидагилар киради:

1. Автомобил конструкцияси ва ўлчамлари типаж талабларига мос бўлиши зарур;
2. ГОСТ талабларига жавоб бериши керак;
3. Автомобил конструкциясининг келажаги бўлиши керак;
4. Автомобил конструкцияси юқори технология жиҳозларига мос бўлиши зарур;
5. Автомобил агрегат, узел, қисмларида камёб ашёлар ишлатилмаслиги мақсадга мувофиқ;
6. Зарур даражада қулай, комфортли бўлиши лозим;
7. Патентлаш жиҳатидан "тоза" бўлиши керак ва ҳ. к.

Лойиҳаланаётган ва ишлаб чиқарилаётган автомобил конструкциялари давлат стандартларига, давлатлар аро ҳужжатлар талабига жавоб бериши зарур. Гап шундаки, стандарт шартларининг бажарилиши автомобилларнинг жаҳон бозорига чиқишига йўл очади.

Автомобил конструкциясига эксплуатация қилувчиларнинг талаблари қуйидагилар:

- автомобилни эксплуатация қилишга бўлган сарф – ҳаражатлар энг кам бўлиши керак;
- транспорт воситасининг ўртача тезлиги катта бўлиши керак;

- автомобилнинг юк кўтара олиш қобилиятидан самарадор фойдаланиш имкониятлари мавжуд бўлиши лозим;
- ёнилғи, мой ашёларининг кам сарфли бўлиши мақсадга мувофиқ;
- конструкциясида мойланувчи нуқталари кам бўлиши лозим;
- агрегат, узел, қисмларини техник қаровдан ўтказиш ўнғай;
- юкни транспортга ортиш–тушириш осон бўлиши мақсадга мувофиқ.

Юқоридаги талабларнинг қондирилишини бир томондан автомобил конструкцияси таъминласа, иккинчи томондан уни самарадор эксплуатация қилиш ҳисобига ҳам эришилиши мумкин.

Автомобил конструкциясига экологик талаблар унинг атроф–муҳитга иш жараёнида ҳавони ифлослантирувчи газларнинг энг кам тарқалишини таъминлашдир.

Автомобил конструкциясига иқтисодий талаблар қуйидагилар:

- ўлчамлари ва массаси кичик;
- ишлаб чиқариш таннари паст;
- ёнилғи–мой тежамкорлиги жуда юқори;
- камёб ашёларнинг ишлатилмаслиги лозим.

Иқтисодий талаблар юқори даражали технология, фан–техниканинг энг охирги ютуқларидан фойдаланиш, хизматчиларнинг билим савияси юқори даражада бўлиши ҳисобига эришилиши мумкин.

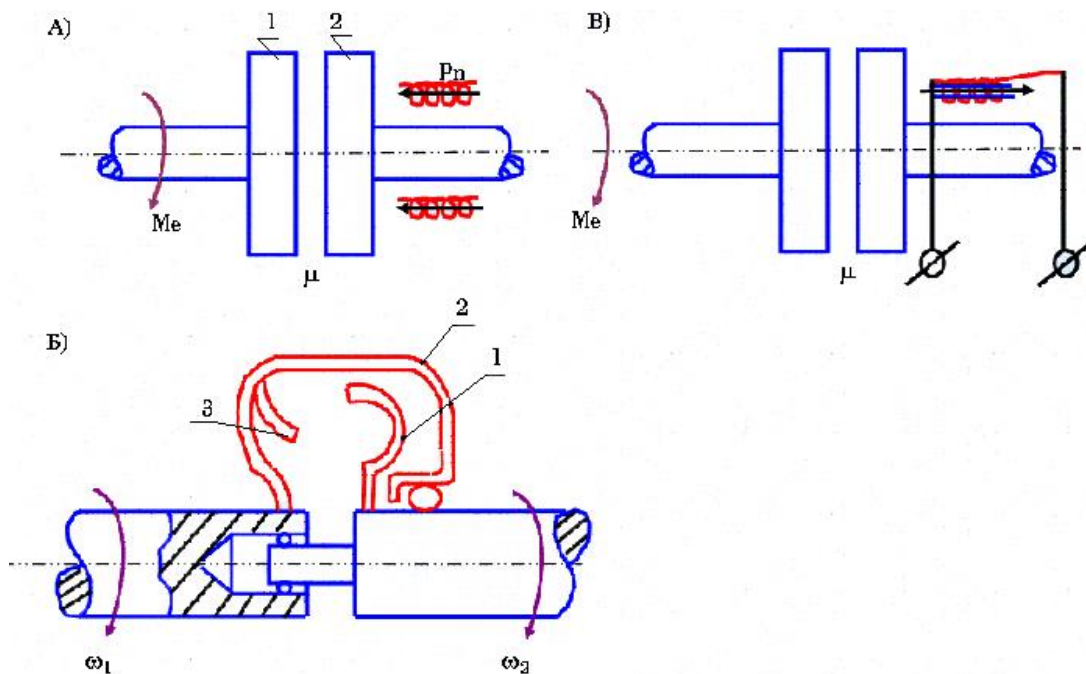
1.2. Илашиш муфтасининг таснифи

Илашиш муфтасига қўйилган талаблар унинг ҳар хил шароит учун турли хилларининг келиб чиқишига сабаб бўлди. Илашмани батафсилроқ ўрганиш учун унинг 1.1-расмдаги таснифини кўриб чиқамиз.

Иш жараёнининг хусусияти бўйича етакловчи ва етакланувчи қисмлари муқим туташган ва муқим туташмаган бўлиши мумкин. Автоматик трансмиссияга эга (гидротрансформаторли) автомобиллардан ташқари, ҳаммасида муқим туташган илашиш муфтаси ишлатилади. Бу тур

илашмаларда етакланувчи ва етакловчи қисмлар автомобилни жойидан қўзғатилганда, узатмадан узатмага ўтганда ва тормозланиш жараёнидагина ажратилади. Муқим туташмаган илашмаларда эса двигател тирсакли валининг кичик бурчак тезлигида етакланувчи ва етакловчи қисмлари ажралган бўлиб, тезлик ортганда автоматик равишда қўшилади.

Ишқаланувчи юзаларни бир–бирига сиқиш усули бўйича пружинали (1.1-рasm, а); электромагнитли (1.1-рasm, в); ярим марказдан қочирма; марказдан қочирма турлари бўлиши мумкин. Етакланувчи ва етакловчи дискларни пружина ёрдамида сиқиш усули энг кўп тарқалган. Сиқувчи пружиналар доира бўйлаб бир ёки икки қатор жойлашиши мумкин. Бундан ташқари, цилиндрик, конуссимон, диафрагмасимон, пружина илашма ўқи бўйлаб жойлашиши ҳам мумкин. Ярим марказдан қочирма турида эса сиқувчи куч пружина ва юкчаларнинг марказдан қочирма кучларидан иборатдир. Марказдан қочирма ва ярим марказдан қочирма турлари ҳозир ишлатилмайди.



1.1-рasm. Илашиш муфтасининг схематик кўриниши

Етакланувчи ва етакловчи қисмлар орасидаги боғланиш турига қараб илашиш муфтлари фрикцион (1.1-рasm, а). Фрикцион илашмада момент

иккита дискнинг 1,2 бир–бирига ишқаланиши ҳисобига узатилади. Илашиш муфталарининг ишқаланувчи қисмлари дискли, конусли, махсус бўлиши мумкин. Бугун нафақат дискли илашмалар ишлатилади.

Дискларнинг сони бўйича бир, икки, кўп дискли бўлиши мумкин. Бир дискли илашма автобусларда(«ISUZU» SAZ NP.37, «ISUZU» SAZ NP.21), кичик ва ўрта вазнда юк ташувчи автомобилларда (NPR66PL, NQR71PL) икки дисклиси эса катта вазндаги юк ташувчи автомобилларда ишлатилади (FVR 23M, FTR 33H, FVR 33G, FVR 33P, FVR 24G, FVZ 24S).

Илашиш муфтаси юритмасининг тури бўйича механик, пневматик, бўлиши мумкин. Кичик ва ўрта вазнда юк кўтарадиган автомобилларда механик ва гидравлик турлари қўлланилади. Катта вазндаги юк автомобилларида ўзаро–уйғун, механик–пневмо кучайтиргичли ишлатилади.

1.3.Узатмалар қутисининг таснифи

Қайд этилган талабларнинг қондирилиши узатмалар қутисининг сархиллигини орттиради, натижада уни ўрганишда муаммолар пайдо бўлади. Шунинг учун уларга умумий бўлган хусусиятларни аниқлаб, узатмалар қутисини саралаш керак.

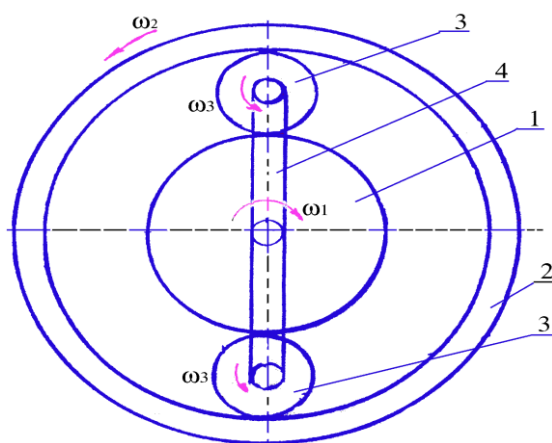
Узатиш сонини ўзгартириш услуби бўйича узатмалар қутиси поғонали, поғонасиз, ўзаро-уйғун бўлиши мумкин. Халқ хўжалигида ишлатилаётган 90 % дан ортиқ енгил ва юк автомобилларида поғонали қутилар қўлланилади. Поғонали узатмалар қутиси конструктив схемасининг тури бўйича қўзғалмас ўқли, планетар, ўзаро-уйғун бўлиши мумкин. Қўзғалмас ўқли узатмалар қутиси бирламчи, иккиламчи ва оралиқ ўқларнинг фақат ўз ўқи атрофида айланиши билан характерланиб нисбий ҳаракат мавжуд эмас.

Қўзғалмас ўқли, поғонали қутилар ўз навбатида икки валли, уч валли ва кўп валли бўлиши мумкин. Икки валли узатмалар қутиси асосан олдинги ғилдираги етакчи ва бошқарилувчи, ҳамда орқа ғилдираги етакчи ва двигатели орқада жойлашган автомобил ва автобусларда қўлланилади. Уч ва

кўп валли узатмалар қутиси двигатели олдинда ва етакчи ғилдираги орқада жойлашган ҳамма юк автомобиллари ва автобусларда қўлланилади.

Планетар узатма қўзғалувчи ўқли узатмалар қутисига мисол бўла олади, бу узатманинг (1.2–расм) хусусияти шуки, сателлит 3 нафақат ўз ўқи атрофида, балки етакловчи 4 ёрдамида марказий шестерня 1 атрофида ҳам ҳаракатланади.

Планетар узатма ихчамлиги, кўп вақт хизмат қила олиши, ўта биқирлиги каби афзалликлари мавжудлиги сабабли енгил ва юк автомобиллари, ҳамда автобусларнинг автоматик трансмиссияси (гидромеханик узатма) да муваффақият билан қўлланиляпти. Ўзаро-уйғун узатмада эса планетар ва қўзғалмас ўқлиси биргаликда ишлатилади.



1.2-расм. Содда планетар узатманинг кинематик схемаси:
1-марказий шестерня; 2-тож шестерня; 3-сателлитлар; 4-етаклагич

Узатмалар қутиси поғонасининг сони бўйича уч, тўрт, беш ва кўп поғонали бўлиши мумкин. Уч поғонали узатмалар қутиси бугунги кун автомобилларида ишлатилмайди. Эксплуатация қилинаётган кичик, ўрта вазнда юк кўтарадиган автомобилларда 4-5 поғонали, катта вазндаги юк кўтарадиган ва тортувчи автомобилларда эса 5 ва кўп поғоналиси ишлатилади.

Маълумки, узатмалар қутиси вал ва шестернялардан иборат. Тишлашишда иштирок этувчи шестернянинг тури бўйича тўғри, қия, шеврон, аралаш тишли бўлиши мумкин. Кўпинча қўйилган мақсадга эришиш учун бу шестернялар ўзаро-уйғун тарзда қўлланилади.

Узатмалар қутисида зарур узатиш сонини олиш учун шестерняларни қўшиш керак. Шестерняларни қўшиш–ажратиш усули бўйича қутилар қўзғалувчи тишли ғилдирак (кареткалар), енгил қўшилувчи муфта ва синхронизаторли бўлиши мумкин. Кейинги вақтда энг кўп ишлатиладигани синхронизаторли узатмалар қутисидир.

Маълумки, поғонали узатмалар қутисини ҳайдовчи бошқаради. Бу эса унинг чарчаши натижасида ҳаракат хавфсизлигини таъминланишини қийинлаштиради. Бундан ташқари, ҳайдовчи ҳар доим йўл қаршилигига мос ва энг яхши тортиш тавсифини таъминловчи узатмани танлай олмайди. Бу вазифани поғонасиз узатмалар бажариши мумкин. Поғонасиз узатмалар қутиси механик, гидравлик ва электрик бўлиши мумкин. Поғонасиз механик узатма ўз навбатида фрикцион ва импульсли, гидравлик узатма эса гидроҳажмли, гидродинамик бўлади. Фрикцион ва импульсли поғонасиз узатмалар қўлланилмайди ҳисоб. Гидравлик узатмалардан кенг тарқала бошлагани гидродинамик узатмасидир. Унинг асосий афзаллиги автомобилнинг ёнилғи тежамкорлигини таъминлашда катта аҳамиятга моликдир. Гидроҳажмли узатмалар ф.и.к. нинг нисбатан юқорилиги, реверсивлиги, узатиш сони доирасининг кенглиги каби афзалликларига эгаллигига қарамасдан бугунги кунда ишлатилмаяпти. Сабаби шуки, унинг конструкцияси мураккаб ва жуда қиммат туради.

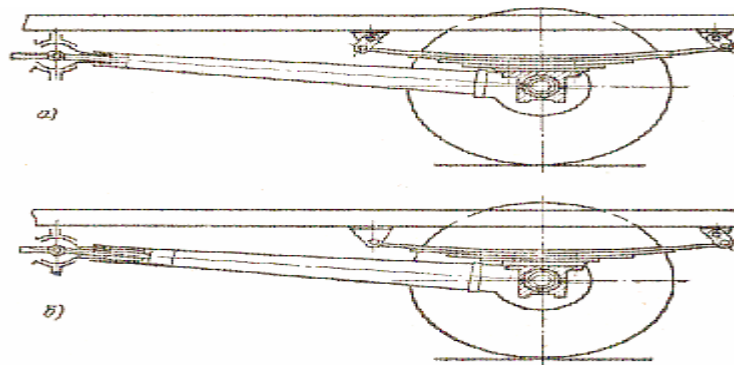
Кейинги вақтда, айниқса катта вазндаги юкни кўтара оладиган автомобилларда, ўзаро-уйғун узатмаларни ишлатиш авж оляпти. У гидромеханик ва электромеханик бўлиши мумкин.

Узатмалар қутисини бошқариш усули бўйича тўппа–тўғри, узоқдан туриб, ярим автоматик бошқарилувчи турларга ажратиш мумкин. Поғонали узатмалар қутисининг деярли ҳаммаси тўппа–тўғри бошқарилади. Поғонасиз узатмалар эса узоқдан туриб ва ярим автоматик бошқарилиши мумкин. Ўзаро-уйғун узатмаларнинг деярли ҳаммаси автоматик бошқарилади.

1.4. Кардан узатмаларининг таснифи

Айтилганидек, талабларнинг ҳар хиллиги муаммоси кардан узатмасининг турли конструктив кўринишларини пайдо этди. Узатманинг иш жараёнини тўлароқ таҳлил этиш имкониятига эга бўлиш учун уни тасниф этиш мақсадга мувофиқ.

Кардан узатмаси шарнир ҳамда валдан иборат бўлиб, буровчи моментни маълум масофага узатганлиги сабабли, иккала қисми ҳам асосий ҳисобланади. 1.3- расм кардан узатмасининг таснифига бағишланган.



1.3-расм. Карданли узатмани схемаси

Кардан узатмаси конструктив хусусиятига қараб очик ва ёпик, тўла ва ярим кардан бўлиши мумкин. Ёпик кардан узатмасида етакчи ғилдиракнинг ўқи реактив трубага эга бўлиб, олд қисми рама билан шарнир орқали боғланган (1.3-расм а,в). Бу шарнирнинг ўқи унинг марказидан ўтган кўндаланг текисликда горизонтал жойлашган. Осма тик йўналишда тебранганда, орқа кўприк шу кўндаланг текислик атрофида тебранади.

Бу схемада трубанинг қисқаришига ҳожат йўқ, сабаби рессоранинг икки томони ҳам бир хил қулоқча ёрдамида рамага бириктирилган (1.3-расм, а). Агар османинг конструкциясида бир томони қулоқча, иккинчиси эса ўқ бўлса, османинг тик йўналишдаги тебранишида, кардан валининг узайиш-қисқариш жараёни содир бўлади. Бу шароитда конструкциянинг ишлашини

таъминлаш учун унинг бир учи шлицали ва шарнирли, ҳам ҳаракатчан бўлиши шарт (1.3-расм, в).

Ҳозирги замон автомобилларида айнан шундай кардан узатмасининг конструкциялари ривож топди.

Кардан шарнирининг мукамал конструкциясининг пайдо бўлиши, металлларнинг сарҳиллигини ортиши, ёпиқ карданга хос камчиликларнинг мавжудлиги (конструкцияси мураккаб, кўп металл талаблиги ва ҳ.к.) очик кардан узатмасига ўтишни тақозо этди. Ҳозирги замон автомобилларида ёпиқ кардан узатмалари деярли ишлатилмайди.

Кардан шарнири валлар ўртасидаги бурчакнинг катта кичиклигига қараб тўла ва ярим карданларга ажралади. Ярим карданлар бурчак $6-8^{\circ}$ дан катта бўлмаганда ишлатилади. Агар валлар орасидаги бурчак 8° дан катта бўлса, албатта тўла кардан қўлланилади. Ярим карданлар конструктив хусусиятига қараб бикир ва эластик бўлиши мумкин. Бикир ярим карданда момент узатиш қисмлар орасидаги тирқишнинг камайиши ҳисобига бўлади. Мисол тариқасида NPR66PL - автомобилининг бикир ярим карданли оралик кардан узатмасини кўрсатиш мумкин. Ярим карданнинг валлар орасидаги бурчак 2° дан катта бўлмагандагина у қониқарли ишлайди. Ёпиқ қобиғли ва мойлаш зарурлиги, ейилиши натижасида шовқиннинг пайдо бўлиши унинг камчиликларидан ҳисобланади ва бу муаммони ҳал этиш керак.

Тўла карданлар шарнирининг кинематикасига қараб бурчак тезлиги тенг ва бурчак тезлиги тенг эмасларга ажралади.

Бурчак тезлиги тенг эмас шарнирлар жуфтлаб ишлатилиши натижасида унинг камчилиги йўқолиб, ҳамма турдаги автомобилларда муваффақият билан ишлатилади. Бурчак тезлиги тенг кардан шарнири эса асосан трансмиссиядан етакчи ғилдиракга юритма сифатида қўлланилади.

Бурчак тезлиги тенг эмас шарнирлар конструкциясига қараб оддий ва ҳарёқлама (универсал) бўлади. Ҳар ёқлама шарнирнинг сонига кўра 1та, 2та, 3та, кўп шарнирли бўлиши мумкин.

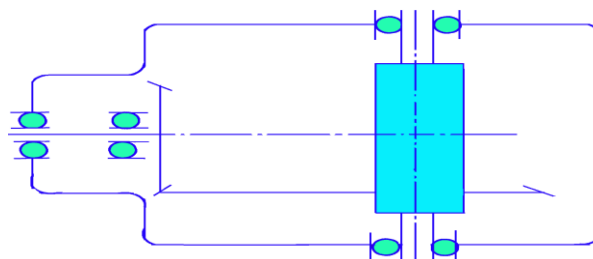
Бурчак тезлиги тенг кардан шарнирининг конструкциясига қараб шарикли, қўшалок, турумли (шипли), муштумчали бўлиши мумкин. Ўз навбатида шарикли шарнир, бўлувчи ричагли, бўлувчи арикчали, унинг ўзи эса шариклар сонига қараб 4-6 та шарикли бўлиши мумкин. Қўшалок шарнирли бурчак тезлиги тенг карданлар конструкциясига қараб оддий ёки ҳарёқлама (универсал) турларга бўлинади.

1.5. Асосий узатмалар таснифи

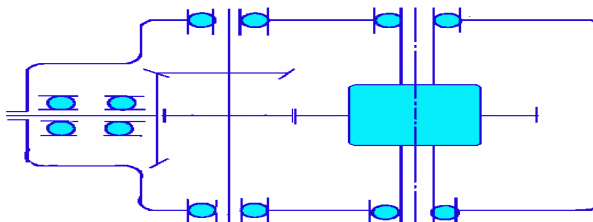
Асосий узатмаларнинг сархиллиги, уларни бир–бирига таққослаб, камчилик ва афзалликларини аниқлаш натижасида энг мақбулларини жойида ишлатишни тақозо этади.

Асосий узатма шестернялар жуфтининг сонига қараб бир жуфт шестерняли ва икки жуфт шестерняли бўлиши мумкин. Бир жуфт шестерняли узатмалар ўртача юк кўтариш қобилиятига эга юк автомобилларида қўлланилади (1.4-расм). Икки жуфт шестерняли асосий узатмалар (1.5-расм) эса катта ва ўта катта юк кўтариш қобилиятига эга автомобилларда ишлатилади.

Бир жуфт шестерняли асосий узатмалар шестерняларининг хили ва тишининг турига қараб червякли, цилиндрсимон, конуссимон, гипоид бўлиши мумкин. Маълумки, червякли узатма червяк ва червяк ғилдирагидан иборат. Шундай экан, унинг червяк қисми шестернянинг устида ёки остида жойлашиши мумкин. Бу ҳолат бази муаммоларни ҳал этишда асқотади.



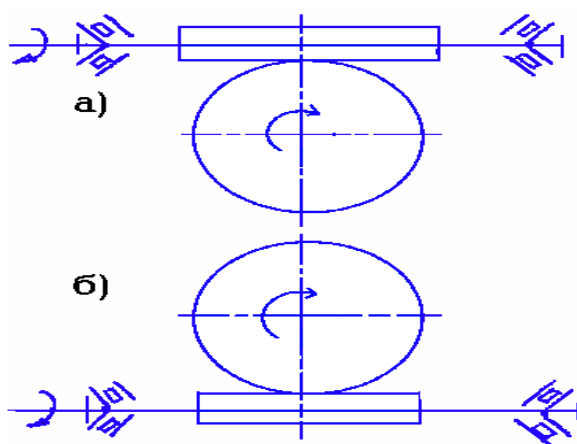
1.4-расм. Бир жуфт шестерняли асосий узатманинг кинематик схемаси



1.5-расм. Икки жуфт шестерняли асосий узатманинг кинематик схемаси

Червяк қисми шестернянинг устида жойлашган (червяк юқорида жойлашган) асосий узатмалар кўп ўқли катта вазндаги автомобилларда қўлланилади (1.6-расм). Сабаби шуки, бу конструкция ўқларга буровчи момент узатишни осонлаштиради, ҳам кардан узатмасининг иш жараёнини яхшилади (кардан узатмасини горизонтал жойлаштириш имконияти ортади). Червяк қисми шестернянинг тагида жойлашган (червяк пастда жойлашган) асосий узатмада (1.6-расм, б) эса автомобил таги сатҳини пасайтириш имконияти туғилади, ҳамда шестернялар жуфтини мойлаш имкониятлари ортади, лекин кардан узатмасининг бурчак остида жойлашиши натижасида унинг иш шароити ёмонлашади.

Червякли асосий узатманинг қуйидаги афзалликлари бор :



1.6-расм. Червякли асосий узатманинг схемалари

- кўп ўқли автомобилларда кардан узатмасининг иш шароитини яхшилаши мумкин;
- бошқа турдаги асосий узатмаларга нисбатан габарит ўлчамлари кичик;
- иш жараёни шовқинсиз.

Унинг камчиликлари қуйидагилар:

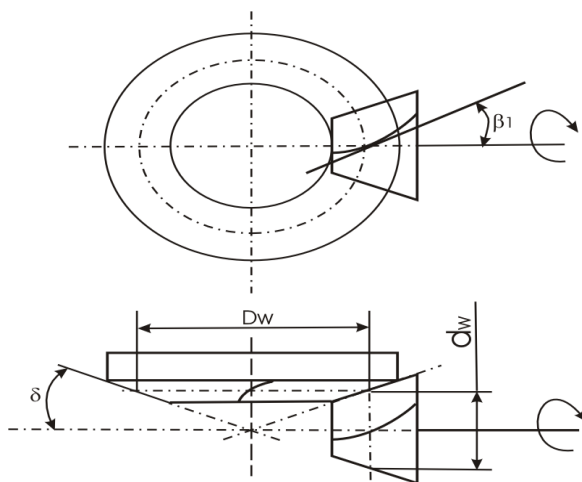
- ф.и.к. (0,9-0,92) бошқа турдаги асосий узатмалардан кичик;
- узатмани ишлаб чиқариш таннарни катта;
- узатма қисмларини ясашда ишлатиладиган ашёлар қимматбаҳо (масалан бронза).

Цилиндрик шестерняли асосий узатмаларнинг афзалликлари:

- ф.и.к. катта, цилиндрик жуфт шестернялар учун камида 0,97-0,98;
- двигател ва трансмиссияси бир қобигда жойлаштирилган компоновкали автомобилларда асқотади;
- лойиҳалаш ва яшаш осон.

Унинг камчилиги шундаки, асосий узатманинг узатиш сонини 4,0 дан каттароқ бўлиши зарур бўлса, ўлчамлари катталашади. Чунки узатма оҳиста, шовқинсиз ишлаши учун етакловчи шестерня тишларининг сони камида 10 та бўлиши керак.

Конуссимон шестерняли асосий узатмалар тўғри ва спиралсимон тишли бўлади (1.7-расм). Уларнинг ичида спиралсимон тишли асосий узатмалар энг кўп тарқалган ва енгил ҳам юк автомобилларида бир хил муваффақият билан ишлатилади.



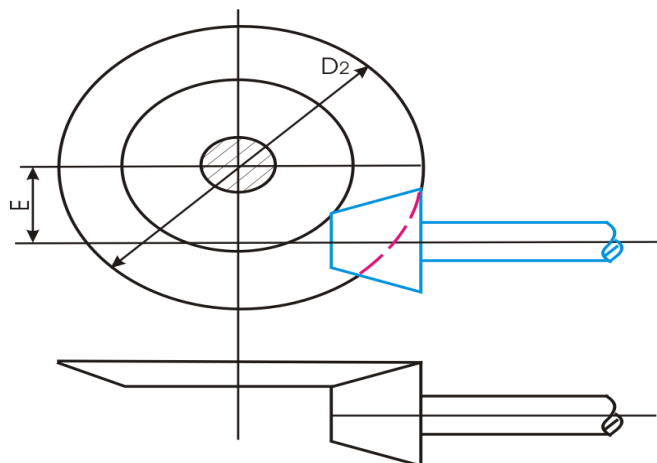
1.7-расм. Конуссимон шестерняли асосий узатманинг схемаси

Узатма тишларининг эгрилик бурчаги $30\text{--}40^\circ$ бўлиб, у эса бир вақтда илашишда бўлган тишлар сонини ортиради, демак солиштирма босимни камайтиради, натижада уларнинг чидамлилиги ортади.

Унинг камчилиги шуки, эксплуатация даврида автомобил орқага юрганда, тишининг спиралсимонлиги туфайли, шестернялар пона каби сиқилиб қолиб, у тўхтаб қолиши мумкин.

Гипоид асосий узатмаларнинг етакловчи шестерняси юқорига ва пастга(1.8-расм) силжитилган турлари бор. Замонавий автобус ва юк автомобилларида гипоид узатмаси фаол ишлатилаяпти. Бунинг сабаблари унга тегишли афзалликларидан келиб чиқади:

- автомобилларнинг оғирлик марказини пасайтириш мумкин;
- кўп ўқли автомобилларда кейинги ўқларга бурувчи моментни қийинчиликсиз узатиш мумкин;
- олдинги ғилдираклари етакчи автомобилларда трансмиссияни жойлаштириш имконияти ортади;
- узатманинг маҳкамлиги конуссимон турига нисбатан катта;
- иш жараёни шовқинсиз.

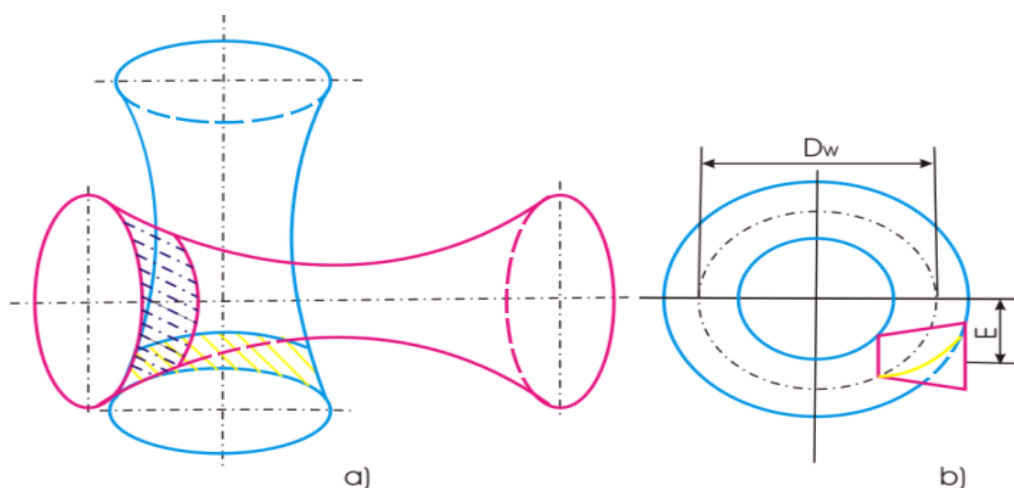


1.8-расм. Етакловчи шестерняси пастда жойлашган гипоид асосий узатманинг схемаси

Унинг камчилиги шундаки, шестернянинг спиралсимон тишлари бир–бирига нисбатан иш жараёнида сирпанади, натижада улар орасидаги солиштирма босим жуда катта. Шунинг учун унга махсус қўшимчалар киритилган мойни қуйиш талаб этилади.

Конуссимон узатмаларда етакловчи ва етакланувчи шестерня ўқлари кесишса (1.7-расм), гипоид узатмада кесишмайди, яъни чалишган ҳолатда бўлади. Бунда етакчи шестерня ўқи етакланувчини кига нисбатан E масофага сурилган (1.8-расм). Эксцентриситет E нафақат пастга, балки етакланувчи шестерня ўқи нисбатан юқорида ҳам бўлиши мумкин. Гипоид туридаги жуфтларнинг бирламчи юзалари иккита гиперболоидни бир – бирига нисбатан контактли буралишидан ҳосил бўлади (1.9–расм, а).

Бир вақтда етакловчи ва етакланувчи шестерняларнинг кўп тишлари илашишини таъминлаш учун етакловчи шестерня спиралининг бурчаги, β_1 етакланувчиникидан β_2 катта бўлади, яъни $\beta_1 > \beta_2$. Ишлаётган гипоид узатмалар учун $\beta_1 = 45-50^\circ$, $\beta_2 = 20-30^\circ$. Гипоид узатма шестернялари иш жараёнида, масалан автомобил олдинга юрганда бўйлама кучлар таъсирида понасимон сиқилиб қолмаслиги учун етакловчи шестерня пастга силжитилганида, спиралнинг йўналиши чап томонга, юқорига силжитилган турида эса ўнгга йўналган бўлади.

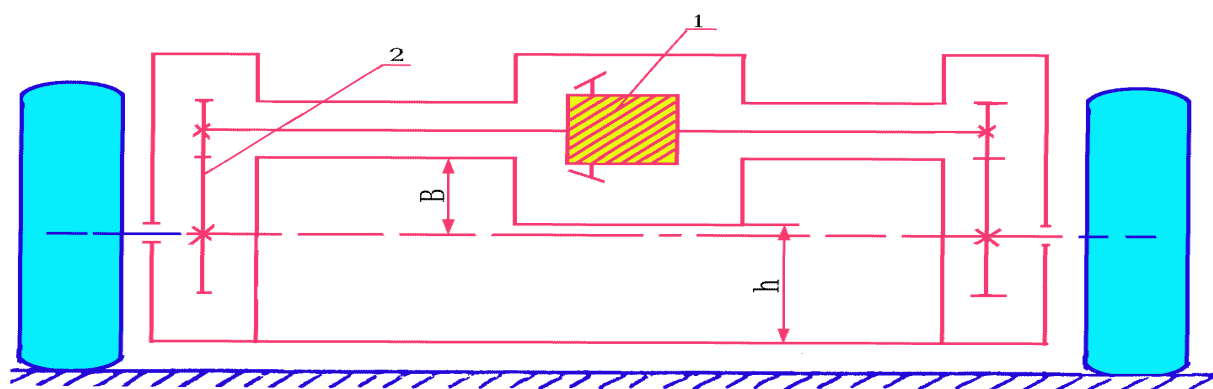


1.9-расм. Гипоид асосий узатма: а-айланувчи гиперболоид шакллар; б-гипоид узатма схемаси.

Кейинги вақтда ўрта ва катта юк кўтарувчи автомобилларда уларнинг ўтағонлигини яхшилаш, ҳамда каттароқ буровчи момент узатиш имкониятига эга бўлиши учун икки жуфт шестерняли асосий узатмалар ишлатилаёпти (1.5–расм).

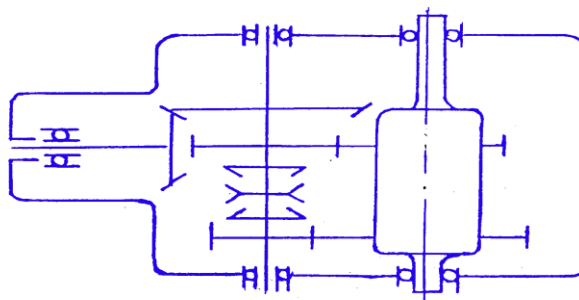
Икки жуфт шестерняли асосий узатмалар жойлашиш ўрни бўйича марказий ва тарқоқ жойлашганларга бўлинади. Марказий жойлашган асосий узатма аксарият автомобилларда ишлатилади.

Тарқоқ жойлашган асосий узатманинг ривожланишига асосий сабаб, юк автомобиллари етакчи ғилдиракларида катта буровчи моментни мавжуд қилиш билан бир вақтда, унинг ўтағонлигини ҳам яхшилашдир (1.10-расм).



Марказий жойлашган асосий узатманинг турли хил схемалари бор.

Уларнинг энг кўп тарқалганида валлар бир текисликда ётади. Бу схема кардан узатмасини бироз қисқартириш имкониятини беради, лекин унинг жойлашиш бурчаги катта бўлиб қолади. Бу турдаги асосий узатма поғонасининг сони бўйича бир поғонали ва икки поғонали бўлиши мумкин (1.11–расм). Икки поғонали асосий узатма ёрдамида автомобилнинг йўл қаршилигини енга олиш қобилияти кенгаяди ва унинг ўтағонлиги, ҳамда ёнилғи тежамкорлиги ортади. Икки поғонали асосий узатманинг трансмиссияда бўлиши узатиш сонини 1,5-2 марта орттиради, поғоналар сонини эса икки марта кўпайтиради. Агар йўл яхши бўлиб автомобилнинг юки кам бўлса, юқори узатмани, йўл ёмон ва юк тўла бўлса эса пастки узатма қўшилади.



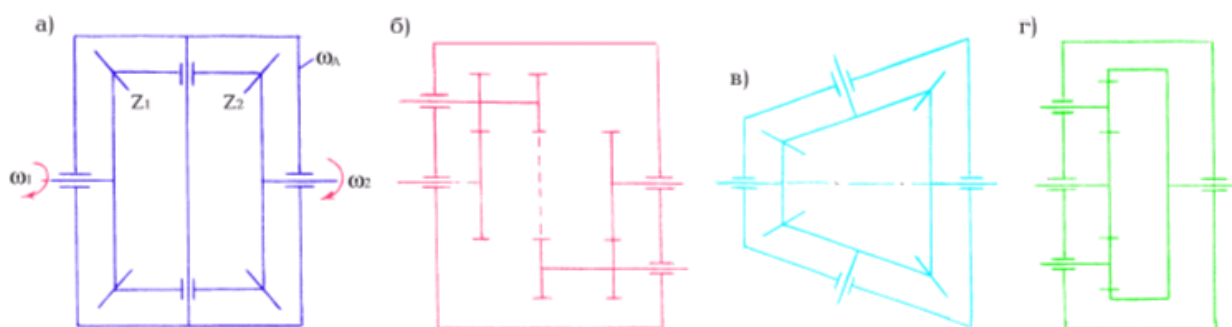
1.11-расм. Икки поғонали асосий узатманинг кинематик схемаси

Тарқоқ жойлашган асосий узатма ўрни бўйича ғилдиракда жойлашган редукторли, ҳамда ёнида (бортида) жойлашган редукторли бўлиши мумкин. Демак, тарқоқ жойлашган асосий узатма (1.10-расм) иккита, марказий 1 ва ғилдиракда (ёки ёнида) 2 жойлашган редуктордан иборатдир. Марказий 1 редуктор бир жуфт конуссимон (ёки гипоид) узатмадан иборат. Унинг узатиш сони $U_{en}=2-3$, ғилдиракларда (ёки ёнларида) жойлашган редукторлар оддий цилиндрлик ёки планетар узатмадир. Планетар узатмалар ёрдамида агрегатнинг габарит ўлчамлари ўзгармаган ҳолатда каттароқ узатиш сонини олиш мумкин.

1.5.1. Дифференциаллар таснифи

Дифференциалга қўйилган талабларни бажаришга интилиш унинг турли конструктив турларини ва шу билан бирга муаммони ҳам келтириб чиқаради. Шунинг учун уларни таснифлаб ўрганиш мақсадга мувофиқдир.

Етакланувчи валлардаги буровчи моментларнинг ўзаро нисбати бўйича дифференциаллар ўзгармас (1.12-расм) ва ўзгарувчан нисбатли бўлади. Ўзгармас нисбатли дифференциаллар буровчи моментни тақсимлаш усули бўйича симметрик (1.12-расм а,б) ва носимметрик (1.12-расм г,в) турларга бўлинади. Симметрик, ўқлар аро дифференциаллар тўртта ғилдираги етакчи, икки ўқли автомобилларда, ҳамда кейинги иккита етакчи ўқларига тенг юк тушган уч ўқли юк автомобилларида ишлатилади. Носимметрик дифференциаллар эса, моментлар ўқларга тенг бўлинмайдиган уч ўқли автомобилларда ишлатилади.



1.12-расм. Етакланувчи валлардаги буровчи моментлари ўзгармас нисбатли дифференциаллар схемалари

Бортлар аро дифференциаллар кўп ўқли махсус автомобилларда (ғилдиракли шасси 543), буровчи моментни чап ва ўнг томонга тенг бўлиб беради.

Дифференциаллар асосий қисмининг конструкцияси бўйича шестерня–ли, муштумчали, червякли бўлиши мумкин.

Муҳосараланиш тури бўйича дифференциаллар мажбуран ва ўзи муҳосараланувчи бўлади. Ўзи муҳосараланувчи дифференциаллар ўз навбатида катта ишқаланишга эга, эркин ҳаракатли, ўқтин–ўқтин қўшилувчи турларга бўлинади.

1.6. Тормоз механизми ва рул бошқармаси таснифи

Тормоз бошқармасига юкланган вазифанинг беками-кўст бажарилиши унга қўйиладиган талабларнинг аниқ ва заруриятли эканига ва албатта унинг конструкциясида мужассамланганлигига боғлиқдир.

Тормоз бошқармасига қўйиладиган талабларнинг сархиллиги унинг турли-туман конструкцияси турларини пайдо қилади. Натижада уларни ўрганиш, таҳлил этишда янги муаммолар ҳосил бўлади.

Бундай шароитда бирдан-бир усул, уларнинг кўпчилигига таалукли хусусиятларини аниқлаб, шу хусусиятларга нисбатан жойлаштиришдир. Хусусиятлар шундай бўлиши керакки, улар тормоз бошқармасининг ҳамма конструктив кўринишларига таалукли бўлиши керак.

Автомобилни секинлатувчи тормоз кучи, юритма ёрдамида, тормоз механизмида ҳосил бўлади. Тормоз механизми гидравлик, механик (фрикцион), электрик бўлиши мумкин.

Гидравлик механизмда тормозловчи момент иккита бир-бирига нисбатан айланувчи қисмларнинг суюқлик қаршилигини енгиш ҳисобига (гидротормоз), электрик тормозда эса (катта юк кўтарувчи автомобилларнинг мотор-ғилдираги) ротор ва статорда бир-бирига тескари йўналишдаги токнинг ўтишидан ҳосил бўладиган тормозловчи момент ҳисобига амалга ошади.

Автомобилларда энг кўп тарқалгани механик (фрикцион) тормоз механизмларидир. Юк автомобилларининг ҳамма ғилдиракларида фақат колодка-барабанли тормоз механизмлари ишлатилади.

Механик юритма ҳозирги замон автомобилларининг ҳаммасида тўхтаган автомобилни жойида ушлаб турувчи тормоз сифатида ишлатилади. Гидравлик юритма эса кичик, ўрта миқдорда юк кўтара оладиган юк автомобилларда ишлатилади. Пневматик юритма эса катта юк кўтароладиган

автомобиллар ва автопоездларда ишлатилади. Кейинги пайтда гидравлик ва пневматик юритмалар афзаллигидан фойдаланилган ўзаро уйғун гидропневматик турдагилари ҳам ишлатилмоқда. Кучайтиргичлар вакуумли, гидро–вакуумли ва пневматик бўлиб, гидравлик юритмага эга юк автомобилларда вакуумли, пневматик юритмасида эса пневматик кучайтиргич ишлатилади.

1.6.1. Рул бошқармаси

Рул бошқармасига қўйилган талабларнинг сархиллиги унинг турли–туман хилларининг келиб чиқишига сабаб бўлди. Рул бошқармасини ўрганишни тартибга солиш учун уни тасниф қилиш керак. Яъни рул бошқармасининг ҳар хил турларига умумий бўлган хусусиятлари бўйича турларга ажратиш керак.

Мустақил давлатлар иттифоқи, АҚШ ва ҳ.к. чиқадиган автомобилларнинг рул бошқармаси чап томонда; Япония, Англия ва ҳ.к. ларда эса ўнг томонда жойлашган. Бундай усул билан автомобилнинг ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш имкониятини орттириш муаммоси ечилади. Сабаби шуки, транспорт ўнг томондан юрганда ҳайдовчи йўлни чап томони ва қаршидан келаётган автомобил йўналишини яхши сезиб туради.

Автомобилни буриш усулларида энг кўп тарқалгани (90 % дан ортиқ) бошқариловчи ғилдираклар ёрдамидадир. Бундай усул енгил ва юк автомобилларида, автобусларда ишлатилади.

Маълумки, оғир юк кўтарадиган автомобилларнинг ўтағонлигини яхшилаш учун ғилдиракларининг диаметрлари катта қилинади. Бир ўқли тортувчи автомобил ва бир ўқли тиркамадан иборат

Бир томондаги ғилдиракларини тормозлаш ва иккинчи томондаги ғилдиракларни тезлатиш ҳисобига бурилишни амалга ошириш усули баъзи махсус автомобилларда ишлатилади.

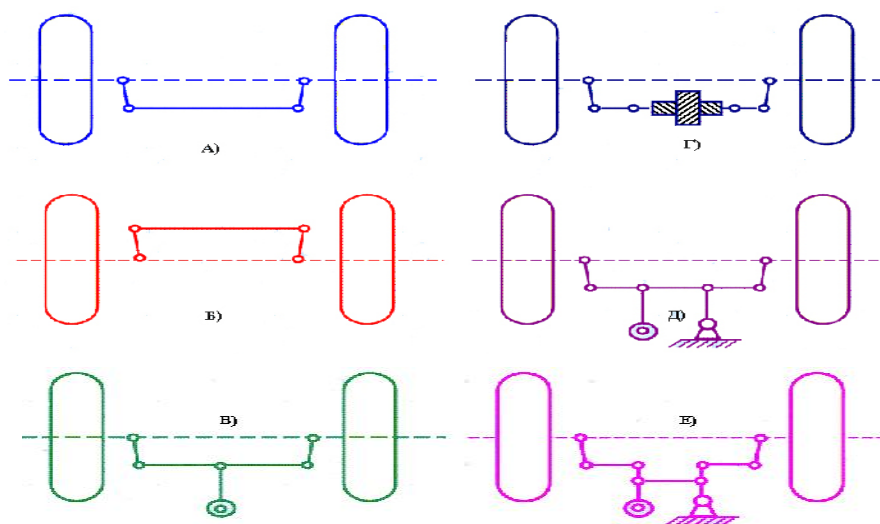
Рул механизми конструкциясига қараб асосан шестерняли, червякли, винтли ва кривошипли бўлиши мумкин. Шестерняли механизм

ишлатилмайди ҳисоб, рейкалиси эса асосан олд ғилдираги етакчи ва бошқарилувчи. Улар соддалиги, нархи пастлиги, юқори ф.и.к. га эғалиги (0,9-0,95) билан бошқа турларидан ажралиб туради.

Червякли механизмлардан энг кўп тарқалгани червяк-роликлидир. У бир хил муваффақият билан энгил ва юк автомобилларида, автобусларда ишлатилади. Червяк глобоидли бўлиб, у икки ёки учта тожли ролик билан жуфт бўлиб ишлайди.

Кривошипли рул механизмлари жуда кам қўлланилади.

Рул юритмаларининг ҳозирги замон автомобилларида ишлатиладиган турлари 1.13–расмда кўрсатилган. Ундаги а, б схемалар бир бутун; в, г, д, е, лар эса бўлаклардан иборат трапецияларга мисол бўла олади. Айтиш жоизки, бир бутун конструкцияли трапециялар мустақил эмас осмага эга автомобилларда, масалан юк автомобиллари ва автобусларда қўлланилади. Бўлаклардан иборат трапециялар эса мустақил осмали, асосан энгил автомобилларда ишлатилади.

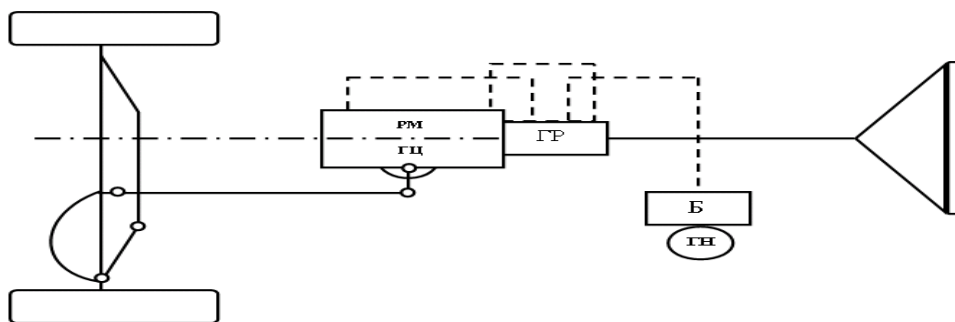


1.13-расм. Рул бошқармаси трапецияларининг турлари

Юритма рул механизмининг конструкцияси ва рамада ўрнатилишини ҳисобга олганда олдида (1.13-расм,б) ёки кетида а,в ва ҳ,к. жойлаштирилади. Кейинги а, в тури автомобилларда энг кўп ишлатилади.

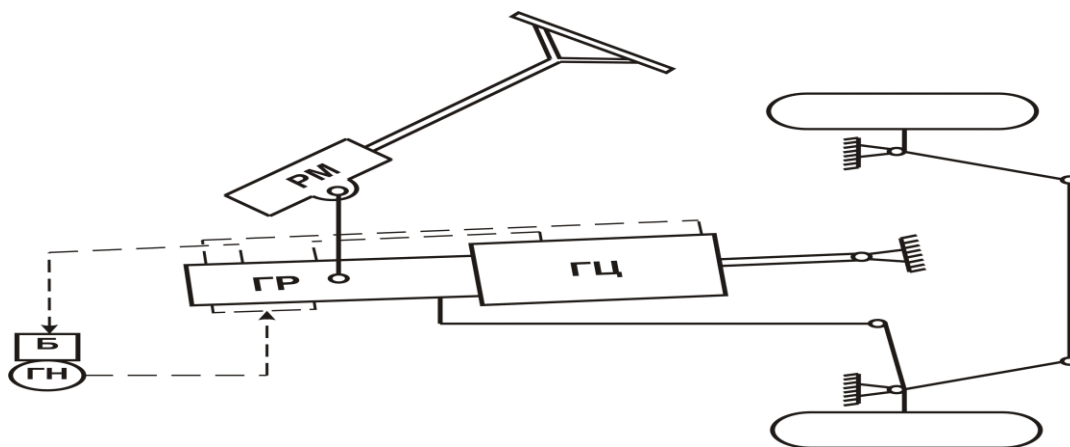
Рул кучайтиргичлари автомобилни бошқаришни енгиллаштиргани, ҳаракатчанлигини ошириши, шина бирдан ёрилиб кетса ҳаракат хавфсизлигини сақлай олиш каби афзалликларга эгалиги туфайли ҳамма автомобилларда ишлатилиши мумкин.

Кучайтиргич (1.14–расм) қуйидаги асосий қисмлардан иборат: таъминлаш манбаи (гидронасос–Б, ГН) ёки компрессор, тақсимлагич (ГР), гидроцилиндр (ГЦ). Кучайтиргичлар ишлатиладиган ашёларнинг турига қараб гидравлик ва пневматик бўлиши мумкин. Бу кўпинча автомобил тормоз юритмасининг гидравлик ёки пневматик бўлиши билан боғлиқдир.



1.14-расм. Рул кучайтиргичи қисмларининг жойлашиш схемаси

Кучайтиргич қисмларининг бир–бирига нисбатан жойлашиши бўйича ҳамма қисмлар бир агрегатда (1.14–расм) тақсимлагич ва гидроцилиндр бир агрегатда, рул механизми айрим жойлашган (1.15–расм), тақсимлагич ва рул механизми бир агрегатда, гидроцилиндр айрим жойлашган, ҳамда ҳамма қисмлар айрим жойлашган бўлиши мумкин.



1.15-расм. Рул кучайтиргичи қисмларининг жойлашиш схемаси

Кучайтиргич тақсимлагичининг конструкциясига қараб золотникли ва клапанли бўлиши мумкин. Кўпроқ биринчи тури, золотниклиги ишлатилади.

Шунингдек ISUZU автомобилларининг техник характеристикалари тўғрисидаги маълумотлар 1-4 иловаларда келтирилган.

1-боб бўйича хулосалар

1. Автомобилларни эксплуатация қилишда иқтисодий талаблар юқори даражали технология, фан–техниканинг энг охирги ютуқларидан фойдаланиш, хизматчиларнинг билим савияси юқори даражада бўлиши ҳисобига эришилиши мумкин.

2. Илашиш муфтасининг иш жараёнининг хусусияти бўйича етакловчи ва етакланувчи қисмлари муқим туташган ва муқим туташмаган бўлиши мумкин.

3. Автомобилга қўйилган талабларнинг қондирилиши узатмалар қутисининг сархиллигини орттиради, натижада уни ўрганишда муаммолар пайдо бўлади. Шунинг учун уларга умумий бўлган хусусиятларни аниқлаб, узатмалар қутисини саралаш керак.

4. Талабларнинг ҳар хиллиги муаммоси кардан узатмасининг турли конструктив кўринишларини пайдо этди. Узатманинг иш жараёнини тўлароқ таҳлил этиш имкониятига эга бўлиш учун уни тасниф этиш мақсадга мувофиқ.

5. Бир жуфт шестерняли асосий узатмалар шестерняларининг хили ва тишининг турига қараб червякли, цилиндрсимон, конуссимон, гипоид бўлиши мумкин. Маълумки, червякли узатма червяк ва червяк ғилдирагидан иборат. Шундай экан, унинг червяк қисми шестернянинг устида ёки остида жойлашиши мумкин. Бу ҳолат бази муаммоларни ҳал этишда асқотади.

6. Дифференциал, тормоз бошқармаси ва рул бошқармасига қўйилалган талабларнинг сархиллиги унинг турли–туман конструкцияси турларини пайдо қилади. Натижада уларни ўрганиш, таҳлил этишда янги муаммолар ҳосил бўлади. Ўрганишни тартибга солиш учун уни тасниф қилиш керак.

Шунингдек ISUZU автомобилларининг техник характеристикалари тўғрисидаги маълумотлар 1-4 иловаларда келтирилган.

2-боб. ISUZU АВТОМОБИЛЛАРИНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШДА УЧРАЁТГАН МУАММОЛАР ВА УЛАРГА СЕРВИС ХИЗМАТ КЎРСАТИШНИ МУВОФИҚЛАШТИРИШ

2.1. Автомобилларни эксплуатация қилиш шароити билан боғлиқ муаммолар

Автомобилни ишлатиш жараёнида унинг агрегат, узеллари иш жараёнининг юқори сифатли бўлишини амалга оширишда эксплуатация шароити катта аҳамиятга эга.

Эксплуатация шароити уч турдаги, транспорт, йўл, минтақа шароитларининг мажмуасидан иборатдир.

Транспорт шароитига автомобилнинг бир йиллик ўтган йўли, транспортни сақлаш, ҳайдовчиларнинг касб маҳорати, ташилаётган юкларнинг тури киради.

Йўл шароитига йўл қопламасининг тури ва қаттиқлиги, текислиги (горизонталлиги), бўйлама қиялиги, автомобиллар ҳаракатининг гавжумлиги ва ҳ.к. ларни киритиш мумкин. Бу турдаги муаммолар Ўзбекистоннинг катта шаҳарларида (Тошкент, Самарқанд) бўлиб, улар муваффақиятли ечилмоқда.

Минтақа шароитига ҳавонинг энг кичик, ўрта, энг катта ҳарорати, кишининг давом этиши, ҳавонинг намлиги ва ҳ.к лар киради. Демак, минтақа шароитига мос автомобилни ишлаб чиқариш муаммоси бор.

Транспорт шароити, автомобилнинг қандай ишларга мўлжалланганига боғлиқ. Шундай экан унинг конструкцияси техник–иқтисодий ўлчамлари, эксплуатация хусусиятлари шу шароитга мос бўлиши керак. Иложи борица битта автомобилда кўп турли юкни ташиш имконияти бўлиши мақсадга мувофиқ. Юк ташиш қобилиятини орттириш учун эса кузовининг ҳажмини ўзгартириш имкониятини яратиш керак. Юкни ташиш жараёнида унинг яхши сақланиши зарурлиги туфайли, автомобилнинг юриш равонлиги меъёрида бўлиши мақсадга мувофиқ.

2.2. Агрегат қисмларида ҳосил бўлувчи юкламалар

Автомобилнинг эксплуатацияси даврида унинг агрегатларига миқдори ва йўналиши бўйича вақтга боғлиқ равишда сурункали ўзгарувчи куч, моментлар таъсир этиб туради. Бунинг асосий сабаблари транспорт, йўл, об-ҳаво шароитининг ўзгариб туришидир. Натижада агрегат қисмларида турли хил кучланишлар ҳосил бўлиб, уларнинг чидамлилиқ, маҳкамлик ва ҳ.к. хусусиятларига фаол таъсир этади.

Автомобил агрегатлари ва унинг қисмларига таъсир этувчи кучларни қуйидаги турларга бўлиш мумкин: ўзгармас ва жуда секин ўзгарувчи; бир хил барқарор режимда ўзгарувчи; барқарор эмас режимда ўзгарувчи; зарбли.

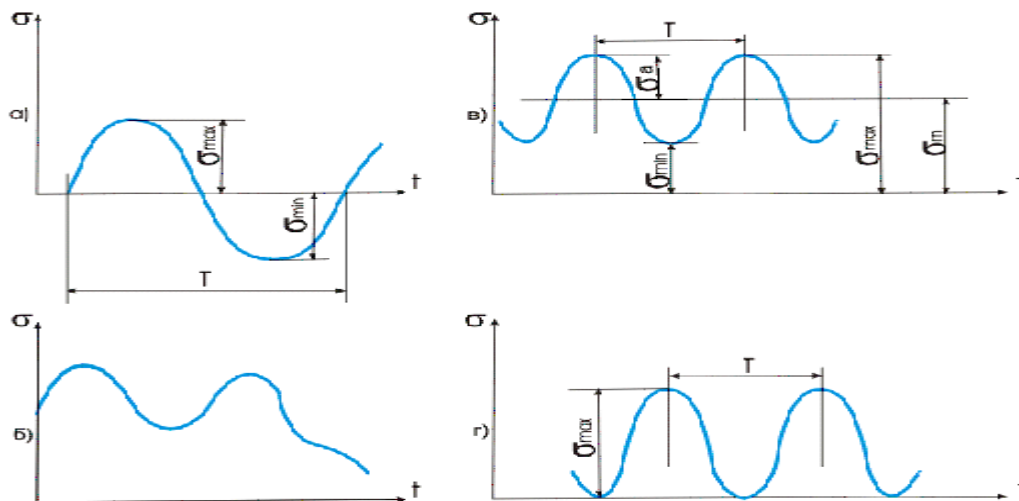
Автомобилга ҳар доим таъсир этувчи ўзгармас куч сифатида унинг оғирлиги мавжуддир. Жуда секин ўзгарувчи куч сифатида эса иккита қисмини бир-бирига маҳкамлаб турувчи болт-гайка боғловчисини мисол қилиб кўрсатса бўлади.

Таъсир қилувчи кучлар натижасида автомобил қисмларида кучланишлар ҳосил бўлиб, уларнинг турлари қуйидагилар (2.1- расм а,б,в,г): асимметрик (в); узилиб ўзгарувчи (г); симметрик (а); барқарор эмас ўзгарувчи (б); зарбли.

Асимметрик кучланишлар (2.1–расм, в) автомобил юриш қисмига тегишли олд ва орқа осмаларда, кўприкларда мавжуд. Автомобил юкланганда эластик қисмлар деформациясидан кучланиш ҳосил бўлади. Транспорт ҳаракати даврида йўлнинг нотекисликлари таъсирида кучланишлар σ_{min} дан σ_{max} гача ўзгаради. Ҳосил бўлаётган кучланишнинг амплитудаси σ_a , даври эса T га тенгдир.

Узилиб ўзгарувчи кучланиш (2.1-расм, г) узатмалар қутиси, асосий узатма, дифференциал ва ҳ.к шестерняли жуфтларга эга қисмларининг иш жараёнида ҳосил бўлади. Шестерня жуфтлари иш жараёнида кучланиш нолдан σ_{max} гача циклик қайтарилиб туради. Айтилганидек, ҳар доим $\sigma_{min}=0$.

Симметрик кучланиш (2.1–расм, а) узатмалар қутисининг валларида, шестерня тишларида (агар юкланиш ўзгармаса) ва ҳ.к. ҳосил бўлади. Шу юкланишдан ҳосил бўлаётган кучланишнинг ўзига ҳосилиги $\sigma_{min} = \sigma_{max}$.



2.1-расм. Автомобил қисмлари юкланишидан уларда ҳосил бўлган кучланишлар тури: асимметрик (в); узилиб ўзгарувчи (г); симметрик (а); барқарор эмас ўзгарувчи (б).

Барқарор эмас ўзгарувчан кучланиш (2.1- расм, б) автомобил деталлари кўп қисмининг иш жараёнида муайян мавжуддир. Унда кучланиш вақт t бўйича тинмай ўзгаради, амплитуда ва даври ҳам ўзгариб туради.

Зарбли кучлардан ҳосил бўлган кучланиш унинг ўсиш даражасининг жуда катталиги билан характерланади. Кўриб чиқилган кучланишлар агрегатларнинг иш жараёнида циклик қайтарилиб туради.

2.3. Автомобил ва унинг агрегатларини ҳисоблаш режимлари

Автомобилнинг эксплуатацияси жараёнида таъсир этувчи кучлардан унинг қисмларида деформациялар ҳосил бўлади, натижада элементларида кучланишларни пайдо этади. Кучланишларнинг катта–кичиклиги юкланиш режимлари (тартиботи) билан чамбарчас боғлиқдир. Юкланиш тартиботи

автомобилнинг эксплуатация шароитидаги ҳосил бўлаётган юкланишларни характерлайди.

Ҳисоблаш тартиботи реал ёки шартли юкланиш бўлиб, у автомобилнинг агрегатларини ҳисобланаётганда қабул этилади. Юкланишларнинг сархиллиги автомобил ва агрегатларининг ҳисоблаш тартиботини тайинлашда муаммоларни келтириб чиқарада. Уларни кўриб чиқамиз.

Автомобил ва унинг элементларини статик юкланишларга ҳисоблаш энг оддий бўлиб, унинг афзалликларидан биридир. Ҳисоблаш натижасида ҳосил бўлган кучланишлар, худди шу усулда эксплуатациядаги ишлаётган конструкцияларда ҳосил бўлган кучланишлар билан таққосланади ва рухсат этилган кучланишдан кичик бўлса қабул этилади. Лекин бу ҳисоблаш усулида реал эксплуатация шароитини тўла ҳисобга олиш имконияти жуда оздир.

Автомобил қисмларини ҳисоблашда эксплуатация шароитини тўла ҳисобга олиш барқарор ва барқарор эмас юкланиш тартиботларини ҳисобга олгандагина аниқ натижаларни бериши мумкин.

Автомобилсозликда ҳисоблаш тартиботининг қуйидаги турлари қўлланилади. Биринчи ҳисоблаш тартиботи автомобил двигателининг энг катта буровчи моменти $M_{g \max}$ га асосланган. Ҳисоблаш моменти қуйидагича аниқланади:

$$M_x = M_{g \max} * U_{TP} \quad (2.1)$$

бу ерда: M_x - трансмиссиясининг ҳисобланаётган валидаги буровчи моменти;

U_{TP} - ҳисобланаётган валгача жойлашган трансмиссия агрегатларининг узатишлар сони.

Ҳисоблаш моменти M_x эксплуатациядаги ҳаддан ташқари катта момент $M_{авжс}$ дан кичик, ўртаҳол момент $M_{экс}$ дан катта бўлиши керак. Бу ҳисоблаш тартиботини қиёсий текшириш ҳисобларида қўлланилади.

Бу ҳисоблаш тартиботи асосан трансмиссия агрегатларини текширишда ишлатилади.

Иккинчи ҳисоблаш тартиботида етакчи ғилдиракларнинг йўл билан илашиши бўйича энг катта M_ϕ моментни асос қилиб олинади. Бу ҳисоблаш тартиботи трансмиссиянинг айрим валларидаги, масалан, кардан узатмасидаги, трансмиссиядаги марказий тормоз, кўп ўқли автомобил кўприклари, ярим ўқлар ва ҳ.к даги моментларнинг ўзгариш қонуниятлари аниқ бўлмаганда ишлатилади.

Етакловчи кўприкнинг ярим ўқлари учун у қуйидагича аниқланади:

$$M_\phi = (R_Z/2) * \phi_{\max} * r_K \quad (2.2)$$

бу ерда: R_Z – кўприкка нормал акс-таъсир кучи; $\phi_{\max}$ –ғилдиракнинг йўл билан энг катта илашиш коэффиценти, $\phi_{\max}=0,7-0,9$; r_K – ғилдиракнинг ғилдираш радиуси.

Кардан вали учун бу момент қуйидагича аниқланади:

$$M_\phi = (R_Z * \phi_{\max} * r_K) / U \quad (2.3)$$

бу ерда: U -кардан валидан етакчи ғилдиракгача бўлган узатмаларнинг узатишлар сони.

Учинчи ҳисоблаш тартиботи энг катта динамик юкланишга асосланган. Олдинги иккала ҳисоблаш тартиботида эксплуатация шароитидаги динамик юкланишларни ҳисобга олинмаган. Эксплуатация шароитида динамик юкланишлар қуйидаги ҳолларда ҳосил бўлади:

- илашиш муфтасини ҳайдовчи томонидан тезкор қўшиш натижасида;
- йўлнинг нотекисликлари ва ҳолатидан;
- трансмиссиядаги айланувчи массаларнинг инерция моментидан.

Динамик юкланиш динамиклик коэффиценти K_ϕ билан ифодаланади ва қуйидагича аниқланади:

$$K_\phi = M_{\text{авж}} / M_{g \max} \quad (2.4)$$

бу ерда $K_\phi = 1.5-2.5$.

Юқоридаги уч хил ҳисоблаш тартиботидан ташқари реал эксплуатация шароитида ҳосил бўлувчи юкланишларга ҳисоблаш тартиботи ҳам мавжуддир. Автомобилнинг айрим агрегатлари қизишга, бикирликка, критик бурчак тезлиги ва ҳ.к. ларга ҳам ҳисобланиши мумкин.

Ҳисоблаш тартиботларининг қўлланилишига мисол тариқасида баъзи-бир агрегатларни ҳисоблашдаги юкланиш тартиботини келтирамиз:

- тормоз тизими – етакчи ғилдиракнинг йўл билан илашиши бўйича;
- рул бошқармаси – рул чамбарагидаги энг катта буровчи момент,
- бошқарилувчи ғилдираклардаги энг катта тормоз моменти, бошқарилувчи ғилдиракларнинг тўсикка урилгандаги куч бўйича;
- осмалар – ғилдиракларга тушган юкнинг динамиклик коэффиценти K_o ни ҳисобга олган ҳолдаги қийматига;
- кўприклар – автомобил қўққисдан тормозланганда энг катта илашиш қиймати бўйича, ёнаки сурилишдаги энг катта юкланишга, тўсикка урилгандаги ҳосил бўлган энг катта юкланишга ҳисобланади.
- рама, кузов – автомобил нотекис йўлдан V_{max} тезлик билан ҳаракатлангандаги ҳосил бўлган кучларга, автомобил катта нотекисликлар қаршилигини енггандаги кучларга ҳисобланади.

2.4. Трансмиссияда эксплуатация қилиш натажасида келиб чиққан муаммолар ва уларни ечимлари

Автомобил ҳаракатлана олиши учун двигателнинг тирсакли валидаги буровчи моментни трансмиссия ёрдамида етакчи ғилдиракка узатиш керак. Бу вазифани бажаришнинг энг ўнғай йўли двигател тирсакли валини узатмалар қутисининг бирламчи вали билан муфта ёрдамида маҳкамлаб қўйишдир. Двигателнинг буровчи моменти йўл қаршиликларидан кичик ва узатмалар қутисини қўшиш-ажратишнинг иложи йўқлиги сабабли, автомобил жойидан қўзғала олмайди. Ҳаракатдаги автомобил бўлса,

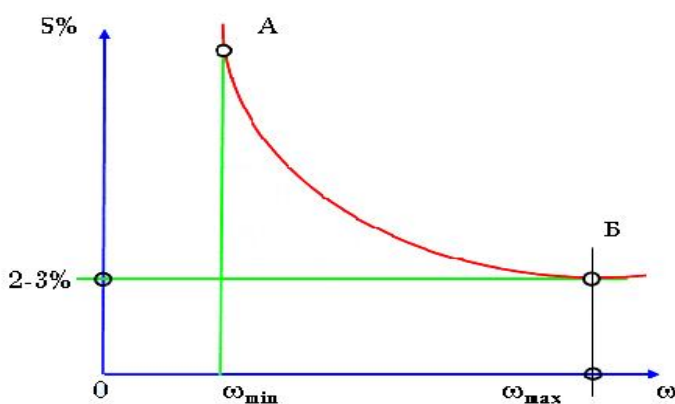
зарурият туғилганда двигателни трансмиссиядан ажратиш мумкин бўлмай қолади. Бу муаммони ҳам ҳал этиш керак.

Шундай қилиб, юқоридаги мулоҳазалар двигател ва узатмалар қутиси ўртасида илашма бўлишини тақозо этиб, у трансмиссия билан двигателни узиб–қўшиш вазифасини бажарсин.

Илашиш муфтаси автомобилни ўз жойидан оҳиста кўзғатиш, узатмалар алмаштирилганда қисқа вақт двигателни трансмиссиядан ажратиш ва у нотекис йўлдан ҳаракатланганда трансмиссияни динамик турткилар таъсиридан сақлаш вазифасини бажаради. Илашиш муфтаси уч қисмдан, илашманинг ўзи, юритмаси, кучайтиргичидан иборатдир.

2.4.1.Илашмага қўйилган талабларнинг конструкциясида қондирилишидаги муаммолар, уларнинг ечимини баҳолаш

Илашиш муфтасининг иш жараёни, етакчи ва етакланувчи дискларнинг бир–бирига ишқаланиши натижасида амалга оширилади. Қисмларининг ишқаланиши шатаксираш жараёни билан бўлади. Шатаксираш даражасининг $S\%$ тирсакли валнинг бурчакли тезлиги билан боғлиқлик графиги 2.2–расмда кўрсатилган. Кўриниб турибдики, тирсакли валнинг кичик бурчак тезлигида, яъни автомобилнинг кўзғалишида шатаксираш даражаси катта бўлади (А нуқта), катта бурчак тезлигида $\omega_{\max}$ эса шатаксираш 2-3% нигина ташкил этади (Б нуқта).



2.2-расм. Илашиш муфтаси шатаксираш даражасининг тирсакли вал бурчак тезлиги билан боғлиқлик графиги

Момент узатиш даврида етакланувчи ва етакловчи қисмларининг шатаксираши ҳисобига ҳароратининг кўтарилиши, қопламаларининг ейилиши каби муаммолар пайдо бўлади. Бундан ташқари сиқувчи пружиналар синиши, дисклар орасига сув, мой кириб ишқаланиш коэффиценти камайиши, кўп дискли илашмаларда эса уларнинг орасидаги тирқиш катта бўлиб кетиши мумкин каби муаммолар ҳам бор. Шунинг учун ҳам илашиш муфтасининг асосий ўлчамларини танлашда унинг дискларининг ишқаланиши ҳисобига энг катта момент узата олиш шarti кўйилади. Бу шарт автомобилни эксплуатация қилиш даврида сурункали сақланиб қолиши мақсадга мувофиқ. Илашманинг ишқаланиш моменти M_m куйидагича аниқланади:

$$M_T = M_{emax} * \beta \quad (2.5)$$

бу ерда: M_{emax} - двигателнинг энг катта моменти, Н * м;

β - илашиш муфтасининг заҳира коэффиценти.

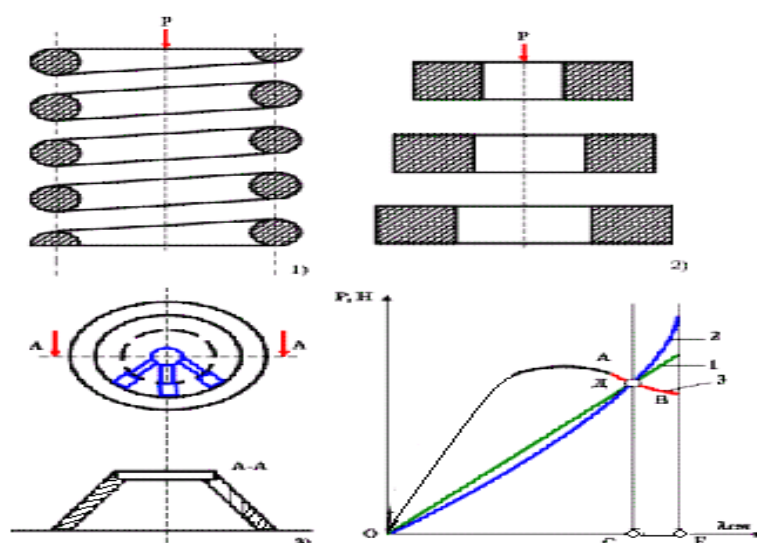
β коэффиценти автомобилни эксплуатацияси даврида қопламаларининг ейилиши, пружиналари эластиклигининг камайиши ва ҳ.к. ни ҳисобга олганда, зарур бурувчи моментни (албатта двигателникидан катта) муқим узатишини ҳисобга олиб ГОСТ 1786-80 тавсияси бўйича тайинланади, бу муаммонинг бир қисмини бартараф этади.

Пружиналарнинг сиқувчи кучи соzланмайдиган илашиш муфталарида, енгил автомобиллар учун $\beta = 1,3 \dots 1,75$; нисбатан енгил шароитда ишловчи юк автомобиллари учун $\beta = 1,6 \dots 2,2$; нисбатан қийин йўл шароитида ва тиркама билан ишлайдиган юк автомобиллари учун эса $\beta = 2 \dots 2,5$ бўлиши мумкин. Агар илашиш муфтасида пружиналарнинг сиқиш кучини соzлаш имконияти бўлса $\beta \leq 1,2 \dots 1,3$ бўлади. Пружиналарнинг сиқиш кучи марказдан қочирма куч таъсирида амалга ошса $\beta = 1,3 \dots 1,4$. Етакловчи ва етакланувчи қисмлари электромагнит кучлари ҳисобига бирлашса $\beta = 1$, муаммо ечилади, яъни заҳира коэффицентининг зарурияти бўлмай қолади. Электромагнитли

илашиш муфтасида агар темир кукуни ўзининг магнит хусусиятларини йўқотмаса, дискларни бирлаштирувчи куч фақат ток кучигагина боғлиқдир.

Заҳира коэффиценти β нинг қийматини ҳаддан ташқари катта, масалан $\beta > 2,5$ олиш мақсадга мувофиқ эмас. Сабаби шуки, β нинг ортиши педални босиш учун сарфланадиган кучнинг катталашшини талаб этади. У куч эса ГОСТ билан меъёрлангандир. Мабодо β ни катталаштириш зарурияти бўлса, илашиш муфтасининг юритмасига кучайтиргич киритилиб, ҳайдовчининг меҳнати бироз енгиллаштирилади.

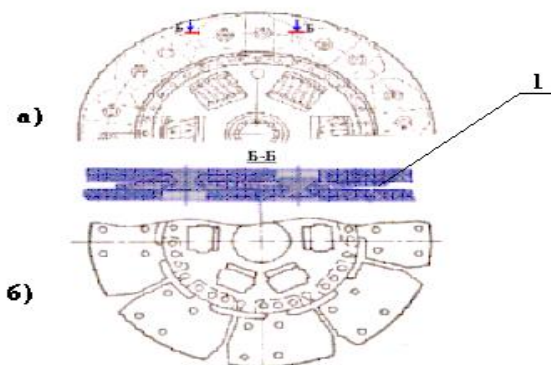
2.3–расмда ҳар хил турдаги сиқувчи пружиналарининг тавсифлари келтирилган. Графикда цилиндрик 1, конуссимон 2, диафрагмасимон 3 пружиналар учун уларни сиқувчи P кучи ва деформациялар λ орасидаги боғланиш чизиқлари кўрсатилган. Кўриниб турибдики, цилиндрик пружинанинг 1 бикирлиги ўзгармас (тўғри чизик), конуссимон пружина учун эса ўзгарувчан (эгри чизик), диафрагмасимонники эса маълум деформациягача ўзгармас, кейин эса камаювчи бикирликка эга (А–В). Ҳамма пружиналар учун шундай нуқта борки (Д), у илашиш муфтаси дискларининг қўшилган вақтига тўғри келади (С) ва у нуқтада пружина бикирлиги бир хил ва меъёридадир.



2.3-расм. Сиқувчи пружина турлари ва уларнинг тавсифлари графиги

Илашиш муфтасининг дисклари ажралишида эса (Е нуқта) пружиналар бикирлиги ҳар хил. Конуссимон пружинанинг бикирлиги энг катта, диафрагмасимонники эса энг кичик, цилиндрик пружинаники эса ўртача. Албатта, илашиш муфтасини бошқаришда ҳайдовчига энг ўнғай диафрагмасимон пружиналисидир, сабаби шуки, уни ажратишдаги бикирлиги кичик ва у кам куч сарф этади. Шунинг учун ҳам ҳозирги замон енгил автомобилларининг ҳаммасида диафрагмасимон пружинали 5 илашиш муфтасининг ишлатилиши бежиз эмас. Сабаби шуки, цилиндрик пружинанинг тавсифи яхши ва конструкциясининг механизмда жойлашиши жуда қулай. Диафрагмасимон пружинанинг ўрта ва катта юк кўтара оладиган автомобилларда ишлатиш имконияти жуда кам, чунки бикирлигини ошириш учун ўлчамлари катта бўлиши керак, натижада педалга ҳайдовчи катта куч билан босиши керак бўлади.

Автомобилнинг жойидан текис кўзғалиши муаммоли ва илашиш муфтасига боғлиқдир. Бу жиҳатдан дискларнинг сони канча кўп бўлса, шунча яхши. Лекин бу афзалликлардан юқоридаги мақсад учун фойдаланиш жоиз эмас. Сабаби шуки, бу усул кўп муаммоларни келтириб чиқаради. Бошқа усуллар ҳам борки, улардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.



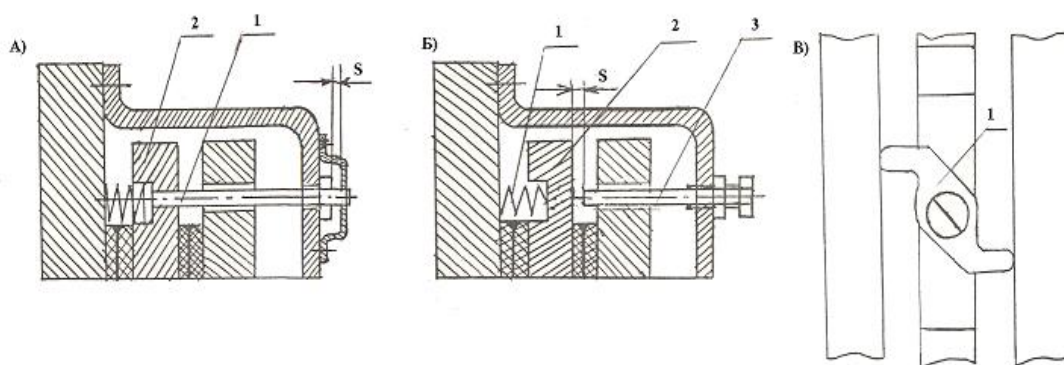
2.4-расм. Етакланувчи диск асосининг конструкциялари: а-диск асоси ва қопламалари орасига эластик қисм 1 киритилган; б - етакланувчи дискнинг баргсимон асоси.

Улар қуйидагилар:

- етакланувчи диск асосини баргсимон қилиб яшаш (2.4- расм, б);
- диск асоси бироз конуссимон бўлиб, бўлаклардан иборат;
- диск асоси ва қопламалари орасига эластик қисм 1 киритиш ҳисобига (2.4- расм а).

Маълумки, етакловчи ва етакланувчи дискларнинг тўла қўшилиши моментни шатаксирамасдан узатилишини таъминлайди. Бу талабни қондириш учун сиқувчи пружиналар кучини ростлаш; ажратиш ричаглари ва ажратиш муфтаси орасидаги тирқишни меъёрлаш орқали мақсадга эришилади. Бундай ростлашлар автомобил эксплуатацияси даврида сурункали равишда бажарилиб туради.

Илашиш муфтасининг иш жараёнида дискларнинг тўла бир–биридан қочиши катта аҳамиятга эга. Бир ва икки диски илашмаларда етакловчи (сиқувчи) дискни мажбурий равишда етакланувчидан орқага тортиш билан, юқоридаги муаммони ечиш мумкин. 2.5-расмда юқоридаги амални бажарувчи мосламалар конструкцияси кўрсатилган.



2.5-расм. Икки диски илашиш муфтасининг ажратиш жараёнида ички сиқувчи дискни орқага тортиш усуллари: А - FVR туридаги автомобилларда стержен 1 сиқувчи диск 2 билан боғланган бўлиб, уни S масофага силжишини таъминлайди; Б - сиқувчи диск 2 пружина 1 ёрдамида S масофага силжийди; В – катта юк кутарувчи автомобилда дисклар тенг елкали ричаг 1 ёрдамида силжийди.

Илашиш муфтаси етакланувчи қисмларининг инерция моментининг кичик бўлиши мақсадга мувофиқ. Дискларнинг қўшилиши вақтидаги инерцион моменти қуйидагича аниқланади:

$$M_U = J * \varepsilon = J * d\omega / dt \quad (2.6)$$

бу ерда: M_U - инерцион момент, Н*м; ε – етакланувчи диск бурчак тезланиши, рад/сек². $d\omega, dt$ - элементар бурчак тезлиги ва вақт.

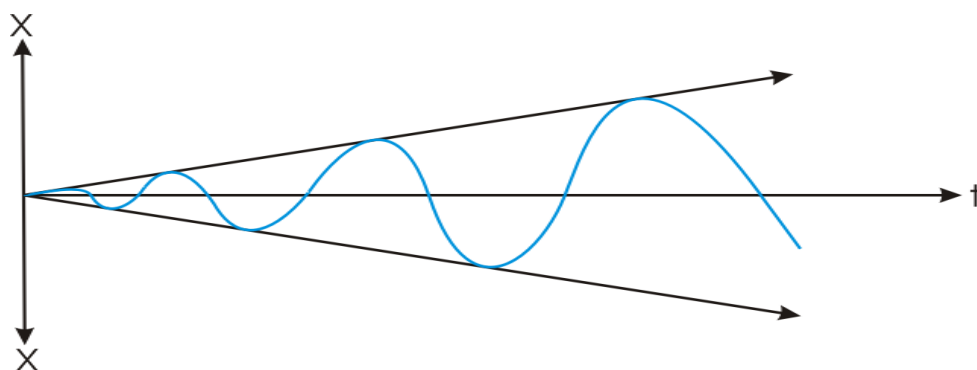
(2.6) дан кўриниб турибдики, қанчалик етакланувчи қисмлар инерция моменти ва бурчак тезланиши кичик бўлса, шунчалик дискларнинг қўшилишидаги инерцион момент кичик бўлади. Бунинг учун етакланувчи диск массасини етарлича камайтириш ва илашмани қўшиш вақтини меъёрида чўзиш муаммосини ҳал этиш керак.

Илашиш муфтасининг иш жараёнида иссиқлик чиқади, уни ўз вақтида атроф–муҳитга тарқатиш керак. Сабаби шуки, диск қопламаларининг ҳаддан ташқари қизишидан (200–250 °С) ишқаланиш коэффиценти $\mu=1,5...2$ марта камаяди. Бу эса узатилаётган момент қийматини камайтиради. Ишлатилаётган илашиш муфтаси конструкцияларида ҳароратни пасайтиришнинг қуйидаги усуллари қўлланилади: шамоллатиш деразалари қилинган; илашма қобиғининг парракчалари бўлиши мумкин; етакловчи қисмининг иссиқликни ютиш қобилиятини орттириш; диск қопламаларида радиал арикчаларини ясаш; сиқувчи пружиналар тагига иссиқликни кам ўтказувчи шайбалар қўйиш ва бошқалар.

Сиқувчи пружиналар кучини эксплуатация даврида бир меъёردа бўлиши муаммо бўлиб у илашманинг муқим яхши ишлашини таъминлайди. Бунинг учун илашиш муфталарида пружиналар сиқиш кучини ростлаш; диафрагмасимон пружиналар қўллаш; бикирлигини камроқ тайинлаш каби усуллардан фойдаланилади.

Маълумки, автомобилнинг эксплуатацияси даврида илашиш муфтаси тезкор қўшилса, етакловчи ғилдирак турткига тўқнашса, илашмани ажратмай тормозланса, трансмиссияда динамик кучлар ҳосил бўлади. Улар трансмиссия агрегатлари ва қисмларининг ишдан чиқишига сабабчи бўлади. Бундан ташқари, двигател буровчи моментининг сурункали бир хил эмаслиги шестерняларнинг шовқинли ишлашига ва чарчашига, натижада емирилишига ва синишига олиб келиши мумкин. Яна трансмиссияда, маълум шароитда пайдо бўлувчи резонанс ҳодисаси ҳам халақит беради.

Ҳар қандай ҳаракатдаги система ўзининг тебраниш частотасига эга. Агар шу системага даврий равишда унга тенг частота билан таъсир кўрсатилса, тебраниш амплитудаси тезкор ошабориб резонанс ҳодисаси рўй беради (2,6-расм). Трансмиссияда юқорида қайд этилган динамик юкланишлар таъсири натижасида буралишдаги тебранишлар ҳосил бўлиб, у резонанс ҳодисасигача айланиши мумкин.



2,6-расм. Резонанс ҳодисасига оид схема

Бу муаммодан кутилиш йўлларида яна бири сўндиргичларни илашиш муфтасида қўллашдир. Айланишдаги тебранишларни сўндиргич пружинадан иборат бўлиб, унинг эластиклиги асосий тебранувчи тизим эластиклиги билан қўшилиб, тизимнинг ўз тебраниш частотасини ўзгартириб, уни эксплуатацияда учрайдиган резонанслар режимидан чиқаради. Бунинг учун зарур ишқаланиш momenti етакланувчи диск ва унинг ўртасига доира бўйлаб жойлаштирилган пружиналар ҳисобига амалга оширилади. Тебранишни сўндиргич танлаш йўли билан қабул қилинади. Уни ҳисоблаш эса

пружиналарнинг олдиндан сиқилиш M_C ва ишқаланиш моменти $M_{иш}$, ҳамда сўндиргичдан узатиш мумкин бўлган моментни M_y ни аниқлаш билан чегараланади:

$$M_C = (0,15-2,5) Me, H^*м;$$

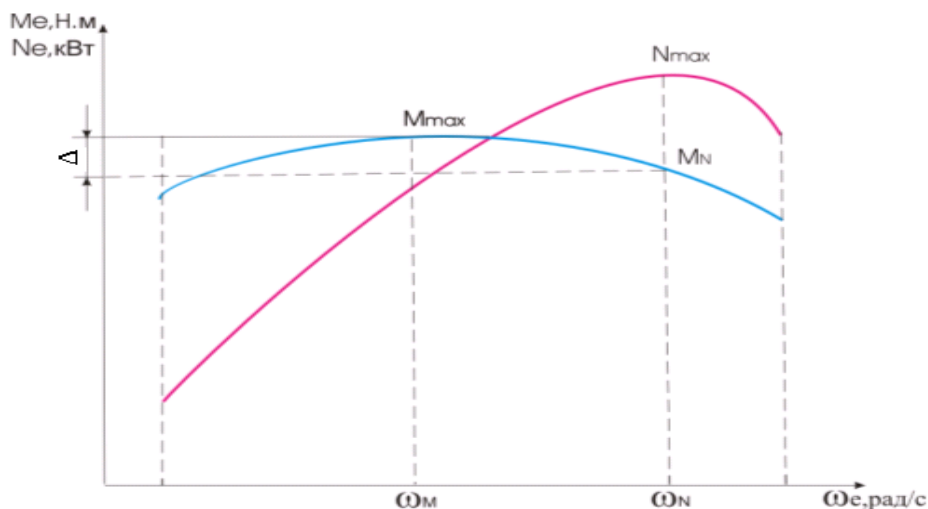
$$M_{иш} = 9-20 H^*м; \quad (2.7)$$

$$M_y = Me\beta + M_{иш}, H^*м.$$

Илашиш муфтаси мувозанатланган бўлиши ҳам муаммодир. Унинг мувозанатланганлиги трансмиссияда қўшимча юкланишларнинг пайдо бўлмаслигини таъминлайди. Илашиш муфтаси маховик билан биргаликда махсус дастгоҳларда мувозанатланади.

2.4.2 Узатмалар қутисида келиб чиқувчи муаммолар

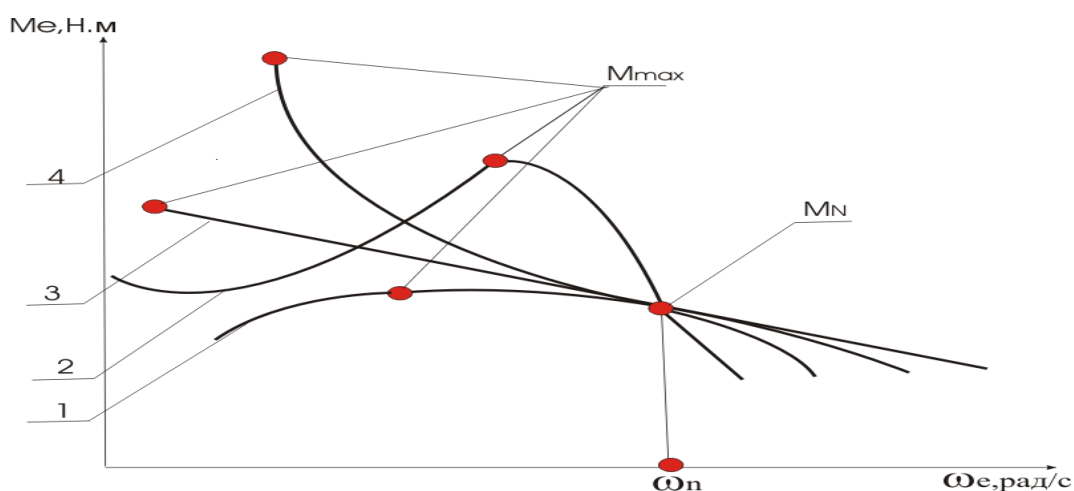
Автомобил ҳаракати даврида унга бўлган қаршилик муттасил ўзгариб туради. Двигател ташқи тезлик тавсифи графигидан маълумки (2.7–расм) тирсакли вал буровчи моментининг ўзгариши $\Delta = 15...25\%$ дан ортмайди. Моментнинг бу меъёрга ўзгариши йўл қаршилигининг ўзгариш даражасидан бир неча марта камдир. Маълумки, ички ёнув двигателининг мослашиш коэффициенти $\eta = M_{max} / M_N$ 1,15...1,25 дан ортиқ эмас. Катта хатосиз, юқоридаги фикрни бошқа турдаги двигателларда моментнинг ўзгариши тўғрисида ҳам айтиш мумкин (2.8–расм).



2.7-расм. Двигателнинг ташқи тезлик тавсифи графиги

Бундан ташқари, автомобил тўхтаб двигател салт юраётганда уни трансмиссиясидан ажратиш зарурияти бор. Ва ниҳоят, автомобилнинг маневрчанлигини ошириб автомобилни орқага юргизиш ҳам зарурдир.

Шундай қилиб, узатмалар қутиси двигател тирсакли валидаги буровчи момент қийматини кўпайтириб узатиш, етакчи ғилдираклардаги тортиш кучини ўзгартириш, автомобилнинг ҳаракат тезлигини орттириш (камайтириш), двигателни трансмиссиядан вақтинча ажратиш ва унинг ҳаракат йўналишини ўзгартириш вазифасини бажаради.

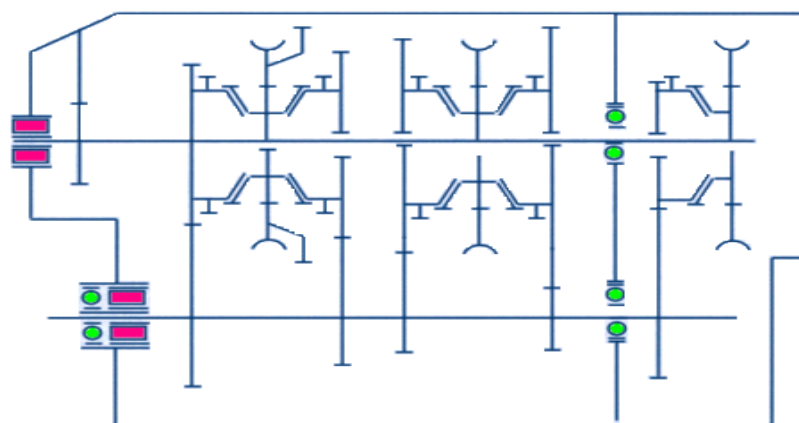


2.8-расм. Ҳар хил турдаги двигателларда буровчи моментнинг ўзгариш чизиқлари: 1-ички ёнув двигатели; 2-ўзгарувчи токли асинхрон электр двигатели; 3-газ турбинаси; 4-ўзгармас токли электр двигатели.

Автомобилнинг тортиш– тезлик тавсифини ва бошқа эксплуатацион хусусиятини яхшилашда автомобил агрегатларининг бир–бирига нисбатан жойлашиши катта аҳамият касб этади. Бу жиҳатдан икки, уч, кўп валли узатмалар қутисининг ишлатилиши фаол ўрин тутади.

Икки валли узатмалар қутисининг кинематик схемаси 2.9–расмда кўрсатилган.

Бу турдаги узатмалар қутиси олдинги ғилдираклари етакчи двигатели олдинда жойлашган, орқа ғилдираклари етакчи двигатели орқада жойлашган, яъни двигател ва трансмиссияси бир қобигда жойлашган енгил автомобилларида ишлатилади.



2.9-расм. Икки валли узатмалар қутисининг кинематик схемаси

Бу узатмалар қутиси қуйидаги афзалликларга эга: конструкцияси содда; шовқинсиз; ўртадаги поғоналарда ф.и.к. катта, агрегатларнинг бир-бирига мос равишда йиғилиши қулай.

Қутининг камчилиги унда тўғри узатманинг йўқлиги ва зарур бўлганда катта узатиш сонини таъминлаш қийинлигидир.

Автомобилга зарур динамикани таъминлаш узатмалар қутисининг узатиш сонларини энг мақбул қонуниятга бўйсундириб танлашга боғлиқ, бу эса катта муаммодир. Умуман, биринчи узатманинг узатиш сонини оралиқ узатмаларга арифметик ва геометрик прогрессия, Ньютон биноми ва бошқа қонуниятлар асосида ҳам тақсимлаш мумкин. Буларнинг ичида энг мақбули гипербола чизиғи қонуниятидир. У қуйидагича функциядан иборат: Бу функциянинг графиги 2.10–расмда кўрсатилган.

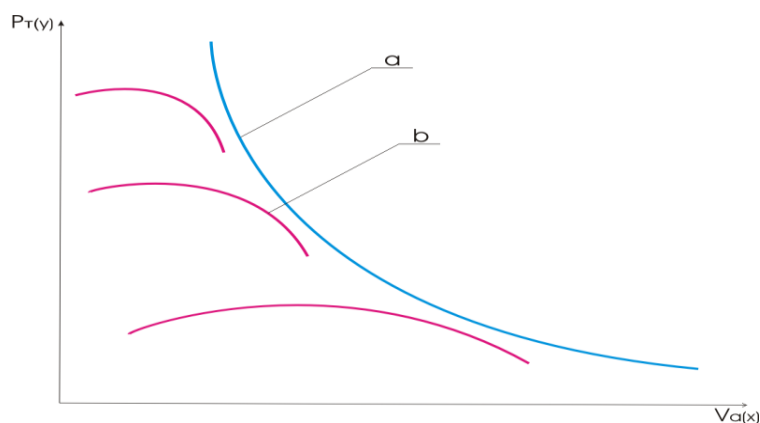
$$Y = B/x \quad (2.8)$$

Маълумки автомобилнинг тортувчи ғилдирагига келтирилган қувват қуйидагича аниқланади:

$$N_T = P_T * V_a \quad (2.9)$$

бу ерда: N_T – етакчи ғилдираклардаги қувват, кВт;

P_T - етакчи ғилдираклардаги куч, Н.



2.10-расм. Автомобилнинг тортиш тавсифи графиги: а- поғонасиз узатма учун; б-поғонали узатма учун.

Агар, $P_T = N_T / V_a$ бўлса, (2.8) ва (2.9) тенгламаларнинг физик маъноси бир хиллиги кўриниб турибди. Лекин тортиш тавсифининг графиги (2.10-расм,б) бошқача кўринишда. Бунга сабаб, узатиш поғоналарининг камлиги, ҳар хил қийматга эгалиги ва кучнинг ғилдиракларга узилиш билан узатилишидир. P_T кучининг 2.10–расм, а да кўрсатилганидек, узлуксиз узатилиши узатмалар сонини ҳам шунга ўхшаш қонуниятга бўйсунитгани тақозо этади.

Агар $V_a = r_K * \omega_e / U_{ГП} * U_{КП}$ бўлса,

$$U_{КП} = r_K * \omega_e / U_{ГП} * V_a \text{ бўлади, } r_K * \omega_e / U_{ГП} = B \text{ деб белгиласак,}$$

у ҳолда

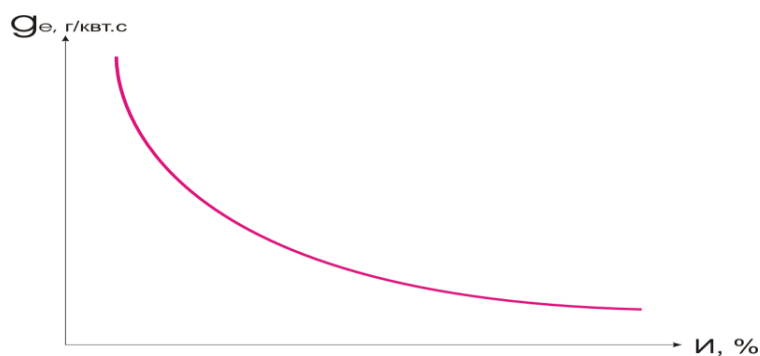
$$U_{КП} = B / V_a \quad (2.10)$$

Кўриниб турибдики, (2.10) тенглама (2.8) ёки (2.9) тенгламаларнинг ўзгинасидир. Шунинг учун 16—расм, а чизиғи $U_{КП} = f(V_a)$ функциянинг ўзгинасидир.

Автомобилнинг ёнилғи тежамкорлиги двигател қувватини ишлатилиши даражаси ***I*** га боғлиқ (2.11–расм) .

Агар автомобил ψ қаршиликка эга йўлда ҳаракатланаётган бўлса, двигател қуввати ***A*** нуқтада 100 % ишлатилади ва автомобил V_1 тезликка эга бўлади. V_1 тезлик эса тежамкор тезлик ҳисобланади. Агар шу узатмада автомобил V_2 тезлик билан ҳаракатланса, ***CB*** қийматга эга ортиқча

тортиш кучи мавжуд бўлади, V_2 эса тежамкор эмас тезлик ҳисобланади. V_2 ҳам тежамкор тезлик бўлиши учун, дроссел ёпилиб тортиш кучи пунктир чизиқли ўзгариши керак ёки узатиш сони $U_{КП2} = U_{КП1} * BD / CD$ бўлган узатма қўшилиши керак.



2.11-расм. Солиштирма ёнилғи сарфи ва двигател қувватининг ишлатилиш даражаси коэффициентларининг боғланиш графиги.

Бундан ташқари, автомобилнинг тортиш динамикаси ва ёнилғи тежамкорлигига узатиш сонларининг зичлиги фаол таъсир этади. Узатиш сонларининг зичлиги деб, иккита ёнма-ён поғоналар қийматларининг нисбатига айтилади. Узатиш сонларининг зичлиги автомобилларда 1,1 ... 1,5 оралиғида бўлиши мақсадга мувофиқдир. Узатиш сонининг зич бўлиши синхронизаторлар иш жараёнини енгиллаштиради, чунки қўшилаётган шестерняларнинг бурчак тезликлари бир-бирига жуда яқин бўлади, натижада ишқаланишдаги иш кичик бўлади ва у етарлича пухта ишлайди.

Узатмалар қутисининг шовқинсиз ишлаш талаби қуйидагича амалга оширилади:

- шестерняларнинг аниқ ясалиши, валларнинг эгилувчанликка қаршилигини ошириш ҳисобига, шестерняларнинг аниқ тишлашиши натижасида ва ҳ.к. эришилади; моментни узатиш вақтидаги валнинг эгилиши 0,2 мм дан катта бўлиши мумкин эмас;
- эгри ёки шеврон тишли шестерняларнинг ишлатилиши натижасида;
- синхронизаторларни ишлатиш.

2.5. Автотранспорт воситаси сервис хизмат кўрсатишни мувофиқлаштириш

Бугун глобал молиявий-иқтисодий инқироз дунё мамлакатлари тараққиётига ўзининг салбий таъсирини ўтказаятган бир пайтда, таъкидлаш жоизки, юртимизда Президентимиз ташаббуси билан ишлаб чиқилган Инқирозга қарши чораларнинг 2009-2012 йилларда мўлжалланган дастури доирасида олиб борилаётган ишлар иқтисодиётимизнинг барқарор ривожланишига ва аҳоли фаровонлигини оширишга хизмат қилмоқда. Шунингдек, Юртбошимизнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” номли китобида белгиланган аниқ вазифалар ижросини таъминлаш орқали мамлакатимиз иқтисодий-ижтимоий ҳаётида инқироз таъсири деярли сезилмаяпти. Буни жорий йилнинг 3 ойида республикани ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисида ялпи ички маҳсулотнинг ўсиши 7,6 фоизни ташкил этгани, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 7 фоиз, хизматлар кўрсатиш ҳажми 12,2 фоизга кўпайгани таъкидлаб ўтилганидан кўриш мумкин.

Вазирлар Маҳкамасида 2009 йилнинг асосий якунлари ва 2010 йилда Ўзбекистонни ижтимоий ривожлантиришга бағишланган мажлисида аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасини янада кенгайтириш ғоят муҳим аҳамиятга эга эканлигига алоҳида эътибор қаратилди.

Буларни барчасини назарда тутган ҳолда, хизмат кўрсатиш соҳасининг ялпи ички маҳсулотдаги улушини 2009 йилдаги 47 фоиздан 2010 йилда 49 фоизга етказиш зарурлиги ҳақида вазифа белгиланди ва энг муҳим устувор йўналишлар таркибига киритилди. Чунки сервис соҳасида ривожланган давлатларнинг аксариятида ходимлар миқдорини ўсиб боришини ҳамда уларнинг миллий даромадга кўшган улушини юксалаётгандан кўришимиз мумкин.

Автомобилларни ишлаб чиқарувчининг тармоқдари бўйича сотиш кўшма корхоналар орқали сотишга қараганда анча афзалликка эга эканлиги кўрсатилган. Чунки ишлаб чиқариш тармоғи - фақатгина сотув-сервис-логистика тизими бўлиб қолмай, балки харидор манфаатларини ҳимоя қилувчи ва кафолат даврида автомобилларга хизмат кўрсатувчи ҳам ҳисобланади.

Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш технологик жараёнларини кўриб чиқишда асосий диққат замонавий конструктив ечимларга ва уларга хизмат кўрсатишнинг замонавий усулларига қаратилган.

Охирги ўн йилликдаги ижтимоий-иқтисодий ислохотлар автомобилларга хизмат кўрсатишда кескин таркибий ўзгаришларга олиб келди, хизмат истеъмолчиларининг талабаларини сифатли ва тўлиқ кондиришга йўналтирилган иқтисодиётдан, ҳамда хизмат кўрсатишларга ҳозирги замон талабларидан келиб чиққан ҳолда автосервис олдига янги вазифаларни қўйди.

Сервис - хизмат кўрсатишга қаратилган фаолиятдир. Хизмат кўрсатиш ишлаб чиқариш жараёнидан ажралмасдир, у сақланмайди ва доимий бўлмаган сифат хусусиятига эга.

Хизматнинг ишлаб чиқариш жараёнидан ажралмаслиги уни шу жараёнда истеъмол қилинишидадир.

Хизматни амалга оширилгандан сўнг уни сақлаб қолиш, йиғишнинг ёки сотишнинг иложи йўқ, шунинг учун хизматни кўрсатиш жараёнида керакли материал, молиявий ва меҳнат ресурслари ҳажмини режалаштиришда хизматга бўлган талабни аниқ башорат қилиш вазифаси туради.

Охирги йилларда республикада сервис соҳасида изчил чоралар кўрилмоқда. Хизмат кўрсатиш бозорининг таркиби хизматларнинг янги

истикболли турлари - банк, молия, суғурта, ахборот-алоқа ва бошқалар ҳисобига такомиллашиб бормоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 14 апрелдаги Ш-325-сонли «Ўзбекистон Республикасида хизматлар ва сервис соҳасини 2006-2010 йилларда жадал ривожлантириш чоралари ҳақида» ва 2007 йил 21 майдаги ПП-640-сонли «Ўзбекистон Республикасида хизматлар ва сервис соҳасини 2010-йилгача бўлган даврда жадал ривожлантириш қўшимча чоралари ҳақида» қарорларига хизматлар ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш учун қулай шароит яратиш, унинг иқтисодиётдаги ҳиссасини ошириш, хизмат кўрсатиш соҳаси тармоқларида банд бўлганлар сонини кўпайтириш ва шуни асосида аҳоли даромадларини ўстириш мақсадида хизматлар ва сервис соҳасини ривожланишнинг асосий йўналишларни белгилаган.

Автомобил паркининг ҳозирги суръатда ўсиши автотранспорт воситаларига сифатли техник сервис муаммосини устивор йўналишлар қаторига қўяди.

Мамлакат иқтисодиётида автомобил транспортининг муҳим ўрни бор, у катта ижтимоий аҳамиятга эга, энг қулай ва фойдаланиш осон ҳаракатланиш воситаси сифатида фуқароларнинг ҳаётига маҳкам жойлашиб олган.

Транспортнинг бошқа турларига нисбатан автотранспорт воситасининг соддалиги ва фойдаланишда осонлиги автомобил йўлларида юқори тезликларда ва жадал ҳаракатларда ундан фойдаланишнинг хавфсизлигига алоҳида талаблар қўйилади.

Бошқа томондан автотранспорт воситаларини тузилиши, биринчи навбатда ишончлилиги, ташхислаш воситалари билан тўла жиҳозлаганлиги, микропроцессор техника кенг қўлланиши, мураккаблиги ва қийматини ошиб бориши техник сервиснинг фойдаланиш хавфсизлигини таъминлашга жавобгарлигини кучайтиради.

Ўзбекистонда автомобил сервиси сифатли ва кенг турда хизматлар кўрсатиш бўйича давомли анъаналарига эга. Автосервис тармоғи турли хилдаги автосервис корхоналаридан ташкил топган: автомобиллар ишлаб чиқарувчи заводларнинг сервис марказларидан то унча катта бўлмаган автомобил таъмирлаш устахоналари ва майда таъмирлаш постларигача.

Илмий-техник прогресс ва ижтимоий-иқтисодий муносабатларнинг ривожланиш суръати, иқтисодиётни глобаллашуви ва шунга мутаносиб, автомобил транспорта хизматларига талабни ошириб бориши тижорат автотранспорт воситалари паркининг ўсишини олдиндан белгилайди, инсонларнинг турмуш фаровонлигини ошириб бориши ва уларнинг бир жойдан иккинчи жойга жадал ҳаракатланишга бўлган талаблари эса шахсий мулкларида бўлган енгил автомобиллар сонини ошишига олиб келади.

Мустақилликка эришгандан сўнг Ўзбекистонда илғор технология асосида, жаҳон стандартларига мос келадиган, турли русумдаги автотранспорт воситаларини ишлаб чиқарадиган 2 та замонавий автомобил заводи ишга туширилди. Бунга мисол килиб, «General Motors-Uzbekistan» қўшма корхонаси ва «СамАвто» МЧЖ томонидан ишлаб чиқарилган автомобилларни келтириб ўтиш мумкин.

Автотранспорт хизматлари кўрсаткичларини яхшилаш, юк ташувчи ва йўловчига хизмат қилувчи воситалар паркини рақобатбардошлигини ошириш учун ҳар йили уларни таркибини янгилаш суръатини ўсишини (йилига 8-10%) таъминлаш зарур.

Автокорхоналар ўзларининг таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш базаларига маблағ қўйишни тухтатиб, ишлаб чиқарувчи фирмалар сервисига мурожаат эта бошладилар.

Техник хизмат кўрсатиш (ТХК) ва жорий таъмирлашни (ЖТ) ўтказиш қувватларига эга бўлган йирик автокорхоналар эҳтиёт қисмларни тезкор таъминланишига муҳтож бўладилар, чунки омборлардаги катта захиралар уларнинг иқтисодий ҳолатига салбий таъсир кўрсатади.

Автотехникани тез такомиллашиши ҳамда моделлар қаторини алмашилиши, автотранспорт воситаларини ва гараж ускуналарини мураккаблашиши ихтисослашган автосервисни ривожланишига ёрдам беради.

Хусусий автомобил эгаларига бозор даромад олиш шароитини қатъийлаштириш билан бирга, уни ошириш имкониятларини ҳам берди, улар ўзларининг автомобилларини таъмирлашга куч ва вақтларини сарф қила олмай қолдилар.

Хозирги даврда тадбиркорликнинг ривожланиши, жадаллашиши, ихтисослашиши ва мураккаблашиши автомобилларни ва эҳтиёт қисмларни сотиш билан боғлиқ янги хизматларни юзага чиқишига олиб келади.

Кўп мамлакатларда мустақил автосервис корхоналарини сервис тармоқларига бирлаштириш усуллари кузатилмоқда. Бу уларга автоишлаб чиқарувчиларнинг фирма савдо-сервис тармоқларини ифодаловчи ваколатли дилерлари ва таъмирчилари билан муваффақиятли рақобатлашиш имкониятини беради. Тармоқларга бирлаштириш технология жараёнларини унификациялаш имкониятини беради, бу эса хизмат кўрсатиш сифатини оширишга ва янги мижозларни жалб этишга олиб келади.

Автосервис мустақил тармоқларини, жумладан, эҳтиёт қисмларни ишлаб чиқарувчи йирик улгуржи компаниялар, тадбиркорлик ассоциациялари ҳамкорлигида, тузишмоқда. Бу тармоқлар нафақат автосервисдан, балким эҳтиёт қисмлар, мойлар, безакларни чакана савдосидан ҳам даромад оладилар.

Автомобил йўллари ёкасида жойлашган автосервис аста секин яхшиланмоқда. Ҳаракат қатнови қатнашчиларининг хизматлар кўрсатишга бўлган оддий талаблари Ўзбекистан Республикаси йўл тармоғининг катта қисмида қондирилган. Амалиётда автоёқилғи, шунингдек газ қуйиш шахобчалари, йўл ёкасида овқатланиш ва дам олиш муассасалари, автомобилларга техник хизмат кўрсатиш тармоғи тузилган. Шунга қарамай,

йўл ёкаси сервисини яна ҳам ривожлатириш масалалари мажмуини ҳал қилиш талаб қилинади. Йўлларда дам олиш майдончалари, мотеллар, кемпинглар, тиббий ёрдам жойлари, алоқа воситалари ва бошқалар кўзда тутилиши лозим.

Автосервис корхоналари ривожланишига таъсир этувчи муҳим омиллардан бири автомобилларга хизмат кўрсатишда меҳнатни муҳофаза қилишга ва экологияга бўлган талаб даражасини кўтаришдир.

Доимий мижозлар гуруҳини бўлиши автосервис корхоналари (автосервис тармоқлари) рақобатбардошлигини оширишга имконият яратади. Сермулозаматли, сифатли сервис, хизмат истемолчиларига маслаҳатлар бериш турғун мижозлар базасини шакллантиришга ёрдам беради. Доимий мижозларни жалб қилиш учун, балки, сийловлар бериш, навбатдан ташқари хизмат кўрсатиш керак бўлади. Доимий хизмат кўрсатиш автотранспорт воситаларини техник ҳолатини ҳисобга олиб бориш ва йирик бузилишларни олдини олиш мақсадида башорат қилиш, ҳамда эҳтиёт қисмлар сарфини режалаштириш имкониятини беради. Турғун мижозлар базаси, шунингдек, автотранспорт воситаларини сотилишини самарали режалаштириш имкониятини беради.

Шундай қилиб, мижознинг автомобилга талаби пайдо бўлган вақтдан то бу автомобил янгисига алмаштиргунча бўлган давридаги ҳолатини кузатиш имконияти пайдо бўлади. Мижоз автотранспорт воситасидан фойдаланиш самарасини ошириш учун унга энг қулай фойдаланиш тартиби, таъмирлаш оралигида йўл босиш, фойдаланиш ҳаражатларини камайтириш бўйича маслаҳатлар бериш хизмат турини қўллаш керак бўлади.

Микропроцессор ва ўлчов техникаси, шунингдек алоқа техник воситаларининг ҳозирги ривожланиш даражаси хизмат кўрсатишни ахборот билан таъминлашда сифат ўзгариш қилиш имкониятини беради. Автомобилга ўрнатилган компьютер ташхислаш натижаларини қайта ишлашга, таҳлил қилишга, сақлашга ва узатилишини бошқаришга, уларни на

фақат техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашни режалаштиришда, балки автотранспорт воситалари иш жараёнларини бошқаришда кенг имкониятлар яратади.

Кўрсаткичларни узатиш воситаларининг ривожланиши техник ҳолат ҳақидаги ахборотларни интеграллашган ахборот майдонида фойдаланиш имкониятини беради.

Конструкциялар замонавий автомобилнинг автотранспорт корхоналари ва хизматлар кўрсатиш техник шаҳобчалари ахборот тизими билан фаъолиятли алоқани амалга оширувчи алоқа портини яратишга қараб ривожланмокда. Бу эса АТВи тизими, узеллари ва деталлари техник ҳолат ҳақидаги ахборотлар асосида автотранспорт воситаларидан техник фойдаланишнинг техник ва ташкилий йўналишларини режалаштириш мажмуаси бўйича қарорни амалга ошириш имкониятини беради.

Интеллектуал транспорт тизимлари (ITS) борган сари инсон ҳаётининг кўп томонларини қамраб олиб, келажакда автомобил, йўл инфратузилмаси ва инсонларнинг орасидаги боғловчи восита бўлиб қолади. Автосервис тизими интеллектуал транспорт тизимларида энг кўп транспорт фаолиятини амалга оширишда ўз ўрнини топиши керак. Интеллектуал транспорт тизимлари (Intelligent Transportation System **ITS**) атамаси компьютерлашган транспорт воситаларидан фойдаланишга асосланган ва энг янги компьютер ва йўлдош-навигация технологияси асосида бошқариладиган транспорт тизимларини билдиради.

Интеллектуал транспорт тизимлари автоматлаштирилган аппарат-дастур воситалари мажмуаси ёрдамида транспорт тармоқлари техник ҳолат ҳақидаги ахборотларни йиғиб, олинган ахборотларни транспорт ҳаракатини бошқариш бўйича қарор қабул қилиш мақсадида қайта ишлаб, транспорт тармоқларидан фойдаланувчиларга бошқариш хабарларини узатишни амалга оширади.

ITS йўл ҳаракати хавфсизлигини оширади, транспорт магистралларида экологик муҳитни яхшилайти, автотранспорт воситаларидан фойдаланишда ашёвий ва молиявий харажатларини камайтиради.

Транспортни бошқаришини янги тизимлари йўл ҳаракати қатнашчилари, йўл инфратузулмалари, сервис марказлар билан доимий автоматик..... Симеиз алоқада бўлади. Автотранспорт воситалари фойдаланувчиларга худди офисдагидек ахборотларга кириш имкониятини беради.

Йўл ёқаларидаги ўлчов асбобларининг кўрсаткичларини таҳлил қилиниши ахборот-маслаҳат берувчи тизимларга хайдовчиларга энг қулай йўл юриш йўналишларини таклиф этиш, тухташ жойларида бўш ўринлар борлиги ҳақида маълумот бериш имкониятини беради, булар эса энг яхши транспорт оқимларини шакллантиради.

Хозирги замон автотранспорт воситаларида ўрнатилган техник ҳолатини назорат қилиш тизимлари ва алоқа тузилмалари автомобил ҳолатини кузатиб бориши ва хайдовчиларни (менежерларни, сервис марказларни) навбатдаги хизмат кўрсатиш ёки таъмирлаш кераклиги ҳақида огоҳлантиришлари мумкин.

Микропроцессор техникасини қўлланишини ўсишини ҳисобга олган ҳолда таъкидлаш керакки, якин келажакда автомобилдан фойдаланишда иштирок этиши эътиборга олиб дастурий таъминланиши янгилаш керак бўлади.

Енгил автомобил эгаларига кўрсатилаётган техник сервис юқори истеъмол хусусиятларига эга бўлиши керак.

Мижозлар учун навбатда туриш узок, ва зерикарли бўлиши керак эмас. Таъмирлаш учун талаб қилинган эҳтиёт қисмлар ёки ашёлар мавжуд бўлиши лозим. Унча мураккаб бўлмаган таъмирлаш ишлари мижоз олдида тез бажарилиши ижобий натижалар беради.

Мураккаб таъмирлашлар оралиқ вақти аниқ, белгиланиши керак. Йирик марказларда автомобилларни ижарага беришни ташкил қилиш мақсадга мувофиқ, сервис маркази ходимлари мижозларга хушмуомила ва илтифот билан муносабатда бўлишлари, уларнинг малакаси ўз ишларини бажариш учун етарли

даражада юқори бўлиши керак. Сервис марказлар ходимлари мижозларнинг аниқ, ва хали тайин бўлмаган талабларини билишлари, улар кутган сифатда хизмат кўрсатишлари лозим. Мижоз кутган сифатга унинг тўлов имконияти, ижтимоий ҳолати, маданият даражаси каби омиллар таъсир қилади.

Ишнинг буюртмачиси ва қабул қилиб олувчиси бўлган автомобил эгасини қабул қилиш ва топшириш ишларига фаол иштирок эттириш керак.

Мижозлар учун қулай иш жадвали мижозларни жалб қилишини кучли воситаси бўлади. Ўз-ўзига хизмат кўрсатиш турини эътиборга олиб, сервис марказ таъмирлаш жойларини, ахборот-маслаҳат хизматларини, майда таъмирлаш учун эҳтиёт қисмларни сотилишини таклиф этиши мумкин. Кейинчалик бу мижозларни мураккаб таъмирлашларни амалга оширишга жалб этишга имкониятини беради.

Сервис марказлар муваффақиятли ва барқарор ишлаши учун мижозлар билан давомли муносабатлар ўрнатиш катта аҳамиятга эга. Бир томондан бу автомобилнинг техник ҳолат ҳақидаги ахборотлар базасини шакллантиришга ва яна ҳам сифатли хизмат кўрсатиш имкониятини беради, бир текис хизмат кўрсатиш оқимини таъминлайди. Иккинчидан мижоз сифатли хизмат олади.

Хизмат кўрсатиладиган автомобилларнинг барқарор гуруҳини яратиш учун бонусли (дисконтли) дастурларни, доимий мижозларни қўллаш учун уларга бошқа мижозлар олдида кўринарли имтиёзлар яратиш (навбатдан ташқари хизмат кўрсатиш, кутишда ёкимли шароит яратиш, унча қийин бўлмаган ва кам хажмли хизматларни бепул кўрсатиш, пулсиз маслаҳат бериш ва ташхислаш) мумкин бўлади.

Мижоз билан автомобил сотиб олинган кундан бошлаб, то у автомобилни янгилаш ҳақида қарор қабул қилишига қадар муносабатни узмаслик, нафакат сифатли хизмат кўрсатиш имкониятини беради, балким сервис хизматларини сотишни кенгайтиради.

Замонавий автомобил борган сари мураккаб техник объект бўлиб бормоқда. Моделлар қаторини алмашиниши ва мураккаб техникадан фойдаланишга бўлган талаб сервис марказларни бундай автомобил эгалари билан яна ҳам яқин ҳамкорлик қилишни такозо этади.

Мижознинг у ёки бу ишлаб чиқарувчининг автотранспорт воситасини сотиб олишга қарор қилишини ўзи ишлаб чиқарувчи фирманинг дилер-сервис тармоғи таъсири остида қабул қилинади. Фирма дилер-сервис тармоғининг вазифаси нафақат хизмат ва сотиш, балким фирма техникасидан мижозни унумли фойдаланишни таъминлаш ҳамдир.

Ўз техникасига ўзи хизмат кўрсатиш одат бўлган шароитда техника эгасининг ишлаб чиқариш-техник базаси бўлса, сервис марказ уларга автотехниканинг техник ҳолатини яхшиланишига кўмаклашиши керак.

Бунга эришига ҳайдовчиларни, таъмирлаш ишчиларини ва мухандис ходимларни ўқитиш, таъмирлаш бўйича маслаҳатлар бериш, деталарни бири-бирини ўрнига ишлатиладиган бўлиши каби хизматларни кўрсатиш киради.

Ихтисослашган техникага хизмат кўрсатиш ўзига хос хусусиятларга эга. Бундай сервис хусусиятлари автомобилга ўрнатиладиган ихтисослашган ускунани ишлаб чиқарувчининг дилер тармоғини йўқлиги, машина эгаларида турли моделларни санокли сони бўлиши, ихтисослашган техникани жойлашиши сервис марказлардан узоқ бўлиши.

Булар техник сервисни ташкил қилишни бирмунча мураккаблаштиради. Ихтисослашган автомобилларга сифатли хизмат кўрсатиш учун юқори малакали таъмирлаш ишчилари ва мухандислар, унча мураккаб бўлмаган деталларни донали ишлаб чиқариш учун республиканинг турли корхоналари билан алоқаларни ривожлантириш, турли-туман эҳтиёт қисимларни унча кўп бўлмаган миқдорда сотиб олиш ва етказишни ташкил қилиш учун ташки савдо амалиётларининг ўтказиш тажрибаси керак бўлади.

Замонавий бозорда, юқори даражали рақобат шароитида, сервисни муваффақиятли фаолиятининг гарови корхонани рақобат бардошлигини ошириш бўйича доимий ишлашдир.

Корхоналар ишини бу йўсинда такомиллаштиришнинг муҳим йўналишлари қуйидагилардан иборат:

- мижознинг кўрсатилган хизматдан қониқиш даражасини миқдорий баҳолаш;
- сифатли автосервисни хужжатли назоратини қўллаш;



2.12-расм. «СамАвто» МЧЖ томонидан «ISUZU» (Япония) шасси асосида ишлаб чиқаралаётилган ихтисослашган автомобиллари

- хизматларни ишлаб чиқаришни тезкор автоматлаштирилган тизимини қўллаш;
- самарали реклама тадбирларини амалга ошириш;
- мижозларни аниқлаш учун маркетинг тадқиқотлар олиб бориш;
- корхонанинг ижобий имижини ривожлантириш учун ҳаракат қилиш.

Рақобатбардошлигини оширишнинг кучли қуроли янгиликларни (инновацияни), яъни хизматларнинг янги турларини, рақобатчи корхоналарда бўлмаган хизматларни қўллашдир.

Инновацион фаолият автомобилларнинг янги моделларга хизмат кўрсатишни ва таъмирлашни эгаллаш, шунингдек мижоз мухтож бўлган турли хизматларни яратишдан (масалан, таъмирланаётган автомобиллар эгаларига автомобилни ижарага бериш, бирлашган мижозларга автотранспорт воситалари паркини қулайлаштириш бўйича маслаҳат хизматларини кўрсатишдан) иборат бўлади.

Автотранспорт воситалари техник сервис мижозларга юқори сифатли кенг миқёсли хизматни қуйидагилар бўйича таъминлаши керак:

- янги, шунингдек иккинчи марта бозорга чиқариладиган автомобилларни сотиш олдидан тайёрлаш;
- янги ва ишлатилган автомобиллар сотилгандан сўнг кафиллик хизмати кўрсатиш ва таъмирлаш;
- автотранспорт воситаларига ўрнатилган тартибдаги хизматларни кўрсатиш;
- автотранспорт воситаларининг ишга яроқли бўлишини қайта тиклаш (таъмирлаш);
- ўз автомобилларга ўзлари хизмат кўрсатишни хоҳловчиларга таъмирлаш жойларини ва қувватларни ижарага бериш;
- автоҳалокат бўлган ҳолатларда ёрдам бериш;
- йўлларда техник ёрдам кўрсатиш ва бузилган автомобилларни олиб кетиш;
- ишдан чиққан узел ва агрегатларни қайта тикланган эҳтиёт қисмларни такроран ишлатиш фонди учун таъмирлаш;
- мижозларга ахборот хизматларини кўрсатиш.

Юқори даражада рақобатли бозорда автотранспорт хизмати муваффақиятли иш олиб боришининг асоси ходимларни юқори малакали бўлишидир, шунинг учун ҳар бир автосервис корхонасида ходимларни ўқитиш дастури ишлаб чиқилиши ва бажарилиши керак.

Корхона рентабелли бўлишини таъминлаш учун ҳар бир сотиладиган хизмат бўйича алохида бухгалтер ҳисобини олиб бориши лозим.

Сервис корхоналарининг рақобатбардошлигини оширишда кўрсатилган хизматлар сифатини ва мижознинг кўрсатилган хизматдан қониқтириш даражасини назорат қилишни янги турларини дадил қўллаш кўмакдош бўлади. Бу масалан, автотранспорт воситасининг техник ҳолат кўрсаткичлари базасини тутиб туриш, мижоз билан амалга оширилган ишларни тезкор баҳолаш, автомобилнинг таъмирлашдан кейинги ҳолатини мижозга телефон орқали ҳабар олиш.

Суровлар натижаси бўйича ишларни шундай даражага кўтариш керакки, мижозлар ишларни яхшилашга бўлган интилишни сезсин.

Доимий мижозлар гуруҳни тузиш бўйича мақсадли иш олиб бориш мижозлар учун ҳам, сервис корхона учун ҳам ўзаро манфаатли, чунки давомий муносабат бир томондан яна ҳам сифатли хизмат кўрсатишга, иккинчи томондан автосервис корхоналар ишини ва ресурсларини режалаштириш имкониятини беради.

Илмий-техник прогресс ва ижтимоий-иқтисодий муносабатларнинг суръатини ҳисобга олган ҳолда, автосервис корхоналарнинг келажакда яна ҳам такомиллашиши ва фаолияти соҳасининг ривожланиш йўналишлари қуйидагилар бўлиши мумкин:

- автосервис корхоналари ходимларнинг малакасини доимий ошириб бориш, айниқса замонвий билимлар ҳисобига, шунингдек шижоаткор ўзгараётган бозор иқтисоди миқёсида;

- ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг аҳамиятини ва бошқариш сифатини кучайтириш;

- автосервис корхоналари ишлаб чиқариш инфратузулмасини замонвий ускуналар билан жиҳозлаш ва шунга яраша автотранспорт воситаларига техник хизмати кўрсатиш ва таъмирлаш технологик жараёнларни қўллаш, инвестицияларни, шу жумладан чет эллардан ҳам, жалб қилиш билан мустахкамлаш;

- сервис тармокдарига ахборот хизмати кўрсатишни, автомобилларга

хизмат кўрсатишда ва сервисни режалаштиришда ахборот технологияларни қўллашни кенгайтириш;

- автосервис таркибида техник ташхислашни аҳамиятини ошириш;

- автотранспорт воситалари ва унинг қисмларининг кундалик техник ҳолати ҳақидаги ахборотларни қўллашни кенгайтириш, хизмат кўрсатиш ва таъмирлашни режалаштириш учун автотранспорт воситасини техник ҳолат башоратлаш, уни ўзига хизмат кўрсатишни бошқариш субъектига айлантириш;

- техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш тартибини назорат қилиш ва хисоботини олиб боришни ҳамда уларнинг натижаларини автотранспорт воситалардан фойдаланишда аҳамиятини ошириш;

- фирма сервисини ривожлантириш;

- республиканинг ривожланаётган халқаро автомагистрал йўллар ёқасида сервисни ривожлантириш;

- автотранспорт воситаларни ишга яроқли ҳолатда тутиб туриш ишларини амалга оширишда кичик тадбиркорликнинг аҳамиятини жонлаштириш;

- автосервис корхоналари кўрсатадиган хизматлар рўйхатини кенгайтириш;

- узоқ вақт барқарор бўладиган хизматларни ва бундай хизматлар истеъмолчилари билан давомли муносабатларни йўлга қўйиш;

- автосервиснинг турли кўринишларини яратиш;

- халқаро сифат стандартларини қўллаш билан сервис сифати менежменти тизимини ривожлантириш;

- автотранспорт воситалар техник сервиси фаолияти хужжатларини меъёрий базасини такомиллаштириш, бу соҳада сертификацилаш ва стандартлаштиришни ривожлантириш;

- автосервис корхоналари ташки кўриниши ва ички жихозларни яхшилаш;

- бинолар, қурилмалар ва ускуналарни босқичма-босқич модернизация қилиш.

2-боб бўйича хулосалар

1. Автомобил юкланганда эластик қисмлар деформациясидан кучланиш ҳосил бўлади. Шестерня жуфтлари иш жараёнида кучланиш нолдан σ_{max} гача циклик қайтарилиб туради. $\sigma_{min} = \sigma_{max}$.

2. Автомобил ва унинг элементларини статик юкланишларга ҳисоблаш энг оддий бўлиб, унинг афзалликларидан биридир. Ҳисоблаш натижасида ҳосил бўлган кучланишлар, худди шу усулда эксплуатациядаги ишлаётган конструкцияларда ҳосил бўлган кучланишлар билан таққосланади ва рухсат этилган кучланишдан кичик бўлса қабул этилади.

3. Агар автомобиль жойидан қўзғалаётган бўлса, қўзғалиш динамик туртки билан бўлади. Двигателнинг буровчи моменти йўл қаршиликларидан кичик ва узатмалар қутисини қўшиш-ажратишнинг иложи йўқлиги сабабли, автомобиль жойидан қўзғала олмайди. Шундай қилиб, двигател ва узатмалар қутиси ўртасида илашма бўлишини тақозо этиб, у трансмиссия билан двигателни узиб-қўшиш вазифасини бажарсин.

4. Шатаксираш даражасининг $S\%$ тирсакли валнинг бурчакли тезлиги билан боғлиқлик графиги 2.2–расмдан кўриниб турибдики, тирсакли валнинг кичик бурчак тезлигида, яъни автомобилнинг қўзғалишида шатаксираш даражаси катта бўлади (А нуқта), катта бурчак тезлигида ω_{MAX} эса шатаксираш 2-3% нигина ташкил этади (Б нуқта).

5. Момент узатиш даврида етакланувчи ва етакловчи қисмларининг шатаксираши ҳисобига ҳароратининг кўтарилиши, қопламаларининг ейилиши каби муаммолар пайдо бўлади. Бундан ташқари сиқувчи пружиналар синиши, дисklar орасига сув, мой кириб ишқаланиш коэффиценти камайиши, кўп дискли илашмаларда эса уларнинг орасидаги тирқиш катта бўлиб кетиши мумкин каби муаммолар ҳам бор. Шунинг учун ҳам илашиш муфтасининг асосий ўлчамларини танлашда унинг дисklarининг ишқаланиши ҳисобига энг катта момент узата олиш шарти қўйилади.

6. Ҳар қандай ҳаракатдаги система ўзининг тебраниш частотасига эга. Агар шу системага даврий равишда унга тенг частота билан таъсир кўрсатилса, тебраниш амплитудаси тезкор ошабориб резонанс ҳодисаси рўй беради (2,6-расм).

7. Трансмиссияда динамик юкланишлар таъсири натижасида буралишдаги тебранишлар ҳосил бўлиб, у резонанс ҳодисасигача айланиши мумкин. Бу муаммодан қутилиш йўлларида яна бири сўндиргичларни илашиш муфтасида қўллашдир.

8. Двигател ташқи тезлик тавсифи графигидан маълумки (2.7–расм) тирсакли вал буровчи моментининг ўзгариши $\Delta = 15 \dots 25$ % дан ортмайди. Моментнинг бу меъёрга ўзгариши йўл қаршилигининг ўзгариш даражасидан бир неча марта камдир.

9. Узатмалар қутининг камчилиги унда тўғри узатманинг йўқлиги ва зарур бўлганда катта узатиш сонини таъминлаш қийинлигидир. Узатмалар қутисининг шовқинсиз ишлаш талаби қуйидагича амалга оширилади:

– шестерняларнинг аниқ ясалиши, валларнинг эгилувчанликка қаршилигини ошириш ҳисобига, шестерняларнинг аниқ тишлашиши натижасида ва ҳ.к. эришилади; моментни узатиш вақтидаги валнинг эгилиши 0,2 мм дан катта бўлиши мумкин эмас;

– эгри ёки шеврон тишли шестерняларнинг ишлатилиши натижасида;
– синхронизаторларни ишлатиш.

10. Автомобилларга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш технологик жараёнларини кўриб чиқишда асосий диққат замонавий конструктив ечимларга ва уларга хизмат кўрсатишнинг замонавий усулларига қаратилган.

3-боб. Ўқитиш методикаси

3.1. Ўқитишнинг фаол педагогик технологиялари

Ўқитишнинг анъанавий ва ноанъанавий усул ва методлари фарқ қилинади. Улар моҳиятига кўра фаол ва осойишта турларга ажратилади. Ҳар қандай ўқув курси, маълумки, қуйидаги компонентларни ўзида жамлайди:

- курснинг давомлилиги (муддати);
- ўқитишнинг мақсад ва вазифалари;
- ўқитишнинг мазмуни;
- мақсадли гуруҳнинг ташкил этилиши;
- ўқитиш жараёни;
- ўқитиш методикаси;
- ўқув қуввати;
- баҳолаш.

Ўқитишнинг мазмуни ўқув бирлигининг давомийлиги ва ўзлаштириш даражаси орасидаги узвий боғланишнинг графиги тарзида ифодаланиши мумкин. Бунда уч тоифадаги ўзлаштириш даражалари фарқ қилинади ва улар мажбурий (паст), зарурий (ўртача) ва мақсадга мувофиқ (энг юқори) кўрсаткичларга эга бўладилар.

Ҳар қандай педагогик технология қўлланилишида дидактиканинг асосий ва ёрдамчи тамойиллари (принциплари), албатта, амал қилади:

- маълумдан номаълумга;
- оддийдан қийинга ёки мураккабга;
- аниқдан мавҳумроққа (абстрактга);
- қузатишдан назарий умумлашмаларга;
- умумий ёки одатдагидан хусусийга ёки ноодатдагига ва бошқалар.

Айрим фаол педагогик технологиялар тавсифи ҳақида маълумотлар келтирилганда уларнинг қиёсий баҳоси ойдинлашади.

Маъруза. Маъруза ўқитишнинг энг кенг тарқалган шакли бўлиб, педагогик фаолиятда етакчи ўринни эгаллайди. У ўқитувчи меҳнатининг

олий шакли даражасида эътироф этилади. Уни бир томонлама алоқанинг кўриниши, деб ҳам аталади. Бунда ўқитувчининг фаоллиги ва тингловчиларнинг нофаоллиги кўзда тутилади. Бироқ мунозара шаклида баён этиладиган маъруза энг фаол педагогик технология элементиدير. Мунозарали маърузада тингловчиларнинг фаоллиги жуда юқори бўлишига эришиш мумкин.

Ўқув предметларини, одатда, кўпроқ маърузалар тарзида баён этилади. Чунки бундай курслар кўпроқ назарий ёки умумлаштирувчи характерга табиатан эга бўладилар. Бунда методиканинг барча бошқа методлари камроқ самарали бўлиб қоладилар. Маърузани ташкил этиш пайтида ўқитувчи ўқув предметининг энг муҳим жиҳатларини алоҳида таъкидлаш эвазига муваффақият қозониши мумкин. Маърузада тингловчилар бошқа самарали методлар билан ўқитилгандаги каби тайёргарлик (билим) оладилар. Фаол методика ёрдамида ўқилган маърузалар давомида тингловчиларни фаоллаштириш эвазига ўқитиш жараёнининг тенг ҳуқуқли иштирокчиларига айлантириш мумкин. Бунда ўқув материали тез ва соз ўзлаштирилади.

Маъруза давомида ўқитувчининг хатти-ҳаракатлари, имо-ишоралари, нутқ компонентлари муҳим роль ўйнайди. Маърузачи аудитория билан яхши алоқа ўрнатиши учун унинг динамик силжиб туриши тавсия этилади. Овоз оҳангининг ўзгариши ва ўринли паузалар ҳам ёрдамчи омилларга айланади. Баён мўътадиллигининг ўзгариши, ўринли калималарнинг галма-галланиши, кизиқарли маълумотларнинг безак тарзида ишлатилиши катта аҳамиятга эга. Маърузанинг тўлақонлилиги кўргазмали воситалардан қай даражада фойдаланилишига ҳам боғлиқдир. Расмлар, жадваллар, плакатлар, диаграммалар, моддий объектлар ва АКТнинг турли элементларидан ўринли фойдаланиш маърузанинг таълим берувчи, тарбияловчи ва ривожлантирувчи қувватини оширади.

Ҳар қандай маъруза таркибан уч қисмдан иборат бўлади:

- кириш; асосий қисм; хулоса.

Маъруза турлари педагогнинг маҳоратига боғлиқ равишда турфа кўринишлар ва мазмунга эга бўлади. Маърузанинг педагогик самараси ўқитишнинг барча ташкилий шаклларига қиёсланганда энг юқори бўлади.

Мунозара. Кўпчилик ўқув предметлари ва уларнинг мавзулари таълим стандартлари, ўқитиш дастурлари, ўқув режаси ва таълим муассасасининг ўзига хослигига боғлиқ равишда ҳамда тингловчилар (билим олувчилар) контингенти билан алоқадорликда мунозара тарзидаги ўқув машғулотларини тақозо этади. Биринчилан, тингловчилар фаоллиги таъминланади. Иккинчидан, шубҳали вазиятларга ўрин қолдирилмайди. Учинчидан, билим олувчиларнинг истак-хоҳишлари тўла қондирилади. Энг муҳими, бундай шароитда ўқув материали тўла-тўқис ўзлаштирилади. Асослар, хулосалар, ҳукмлар ва тасаввурлар мукаммал кўриниш ва мазмунда бўлади. Кўрсатма ва таъкидларнинг ишончлилиги юқори даражада бўлади.

Мунозара икки турли бўлади:

- бошқариладиган;
- эркин мунозара.

Бошқариладиган мунозарада ўқитувчининг иштироки сезиларли даражада бўлади, лекин бу иштирок унинг ўқув жараёнидаги ҳакамлик мавқеидан ошиб кетмаслиги лозим. Эркин мунозара эса билим берувчи ва олувчиларнинг демократик тарздаги иштироки билан ўтказилади. Бу ҳар икки турдаги мунозараларда ўқув ҳақиқати биринчи ўринда туради. Илмий билимлар жонли мушоҳада, абстракт тафаккур орқали нисбий ва абсолют ҳақиқат йўли билан қўлга қиритилишини ҳисобга олинса, билиш жараёнининг тараққиётини белгиловчи тушунча, категория, фараз, хулоса, қоида, назария, қонун ва қонуниятлар мунозара давомида мазмунан бузилмаслиги муҳимдир. Мунозаранинг муваффақияти ўқувчиларнинг кизиқиши, билими, аҳиллиги, ҳур фикрлилиги ва жамоадаги соғлом педагогик-психологик муҳитга кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

Гуруҳий иш. Бу сўнгги йилларда Европа мамлакатларида кенг оммавийлик тусини олган ўқитиш методидир. Бажарилиш даражаси ва унинг сифатини ўқитувчи назорат қилади. Гуруҳларга берилган вазифалар босқичма-босқич навбатланиши яъни галма-галланиши лозим. Гуруҳлар бир жинсли (ўғил болалар, эркаклар ёки қиз болалар, аёллар) ва икки жинсли (ҳар икки жинс вакилларида иборат) бўлиши мумкин. Таълим йўналиши ва педагогик мақсад ҳамда вазифалардан келиб чиққан ҳолда бундай гуруҳлар хусусий ҳолат учун шакллантирилади.

Гуруҳий иш кенгроқ жой ва силжитиладиган ўқув мебелларини талаб қилади. Ўқитувчининг назорати барча гуруҳ учун баравар бўлиши лозимлиги ҳам қийинчилик туғдиради.

Муаммоли топшириқлар. Назария ва амалиётнинг бирлигини таъминлаш-энг мураккаб педагогик вазифадир. Аниқ вазият ва қўйилган масаланинг моҳиятидан келиб чиққан ҳолда муаммоли топшириқлар ёрдамида яхши натижага эришиш мумкин. Фактлар ва маъруза материаллари ўзлаштириш, топшириқлар ҳамда машқ ва масалалар ечимида муаммоли вазият яратилиши қўл келади. Бунда ҳам кам сонли иштирокчилардан иборат гуруҳлар шакллантирилади. Ўқув материали гуруҳларга алоҳида-алоҳида бўлиб берилади. Якуний хулосалар ва ечимлар топилгач мавзулар гуруҳлар орасида айирбошланади. Ечимлар ва фикрлар хилма-хиллиги юзага келса ўқитувчи бош ҳакам тарзида сўнгги ва ҳал қилувчи сўзни айтади. Ўқув материалининг ўқувчилар ёш хусусиятларига мослиги бунда ўта муҳим омилдир.

Муаммоли топшириқлар ўқитувчидан катта ва қийин меҳнатни талаб қилади. Шу боисдан, уларнинг синовдан муваффақиятли ўтган вариантларини топиш ва қўллаш мураккаб жараёндир.

Лойиҳавий топшириқлар. Бирор ўқув материални атрофлича ва чуқур ўрганиш учун бу ёндашув катта самара беради. Ўрганиш, таҳлил қилиш, баҳолаш, хулоса чиқариш ва якуний қарорга келиш учун узоқ

муддатли лойиҳаланган режа зарур. Бу тадбирни ўтказиш учун базавий ва бошланғич таянч маълумотлар талаб қилинади. Ўқув предметини ўзлаштиришнинг босқичларида даврий равишда татбиқ қилинади. Бундай топшириқлар ўқув ижодкорлигини оширади, мустақиллик сари етаклайди.

Лойиҳалар мавзунинг тавсифини берувчи кириш қисми, мавзунинг мухтасар асосномаси, фактлар ва аргументларга асосланган маълумотлар йиғиндиси ҳамда хулоса ёки ечимдан иборат бўлади.

Ролли ўйинлар (ишчанлик ёки ишбилармонлик ўйинлари). Бундай ўйинлар муаммоли топшириқларнинг бир кўринишидир. Саҳналаштириш ва образли чиқишлар бундай машғулотларнинг асосий белгисидир. Ишбилармонлик, билимдонлик, топқирлик, қувноқлик, ҳозиржавоблик, ижодкорлик, артистизм, ишчанлик ва яратувчанлик каби фазилатларни намоёни қилишга кенг имкон беради. Ўқитувчи ҳар бир ўқувчининг салоҳиятига мос вазифа топшириши жуда муҳимдир. Биринчи ва иккинчи даражали иштирокчилар бўлмаслигини таъминлаш ҳам талаб қилинади. Ўқув машғулоти ҳаётдаги аниқ вазиятга кўпроқ яқинлашади.

Ҳамкорлик педагогикаси. Мумтоз педагогик қарашлар нуқтаи назаридан ўқитувчи-педагогик жараённинг субъекти, ўқувчи эса объекти, деб ҳисобланади. Ҳамкорлик педагогикасида эса ўқувчи ўз ўқув фаолиятининг субъекти тарзида қаралади. Бунда ўқитувчи ва ўқувчи педагогик жараённинг субъектлари сифатида тенглашиб, ҳамкорлик педагогикаси жараёни ташкил бўлади. Улар ўзаро ҳамкор, ҳамфикр, ҳамдўст, ҳамижодкор, ҳамиштирокчи, ҳамдард ва ҳамбошқарувчи тарзида фаолият юритадилар.

Ҳамкорлик муносабатлари ўқитувчилар орасида, маъмурият билан, ўқувчилар ва ўқитувчилар жамоалари билан, раҳбарлар, ота-оналар ва кенг жамоатчилик орасида ҳам ўрнатилади.

Ҳамкорлик педагогикаси ўқувчининг таълим-тарбия олиш мотивларини ривожлантириб бориш орқали ҳамда ўқув-тарбия жараёнини

инсонпарварлаштириш тамойилларини амалга татбиқ қилган ҳолда юқори сифат ва самарадорликка эришишни таъминлайди.

«Ваколатли таълим» технологияси. Ушбу технология 1995 йилда АҚШда “Аёллар етакчилиги” деб номланган тренинглардан бошланган бўлиб, таълимнинг халқаро технологияси сифатида 1997 йилдан бошлаб Украинада шаклланди ва кейинчалик Озарбажон, Грузия, Қозоғистон, Қирғизистон, Литва, Молдова, Тожикистон ҳамда Ўзбекистонга тарқалди. 2002 йилда Афғонистон, Бирма ва Индонезияда тегишли тренинглар ташкил этилди. Ҳозирги пайтда дунёнинг турли мамлакатларида бу технологиянинг шаклланиш ва жорий этирилиш жараёнлари давом этмоқда.

Таълимнинг ушбу технологиясини айна кунларда мутахассислар қуйидагича търифлайдилар: “Ваколатли таълим-гендерлик адолати ва зўравонликларсиз муносабатлар асосида ташкил этиладиган ўқув жараёни бўлиб, у бевосита тажриба орқали таълим олиш йўли билан гуруҳнинг ўз-ўзини ташкил қилиш кўникмаларини шакллантириш имкониятларини беради”. Ваколатлаш педагогикаси таълим дастурларининг бошқа турлари билан таълимга нисбатан умумий ёндашувларга эга. Ўзаро фаолиятда улар бир-бирини бойитади ва кучайтиради.

Ваколатлаш таълимини жорий этишнинг қуйидаги тартиби энг мақбул ҳисобланади:

- тасдиқланган ва расмийлаштирилган ўқув режа (айрим ўқув фани, интегратив курслар ёки уларнинг таркибий мавзулари);
- расмийлаштирилган ўқув режа (таълим муассасаси томонидан ташкил этилган ва расмий режа билан боғланган дарсдан ташқари ишлар-уларнинг синфдан ва мактабдан ташқари турлари фарқ қилинади);
- норасмий ўқув режа (кутилмаган ёки фавқулодда машғулотлар ташкил қилиш ва уларни таълим амалиётига алоҳида режа ёрдамида жорий этиш).

“Ваколатли таълим” технологиясига мувофиқ машғулотлар алоҳида тайёргарликдан ўтган ўқитувчи-тренерлар томонидан ташкил этиладиган ва ўтказиладиган тренинглар тарзида амалга оширилади. Махсус тайёргарликдан ўтган ва маълум йўналишда таълим бериш (раҳбарлик қилиш) ҳамда машқлар бажариш бўйича йўл-йўриқ кўрсатувчи мутасадди шахсни тренер дейилади. (“Тренинг” ҳақида иловага қаралсин).

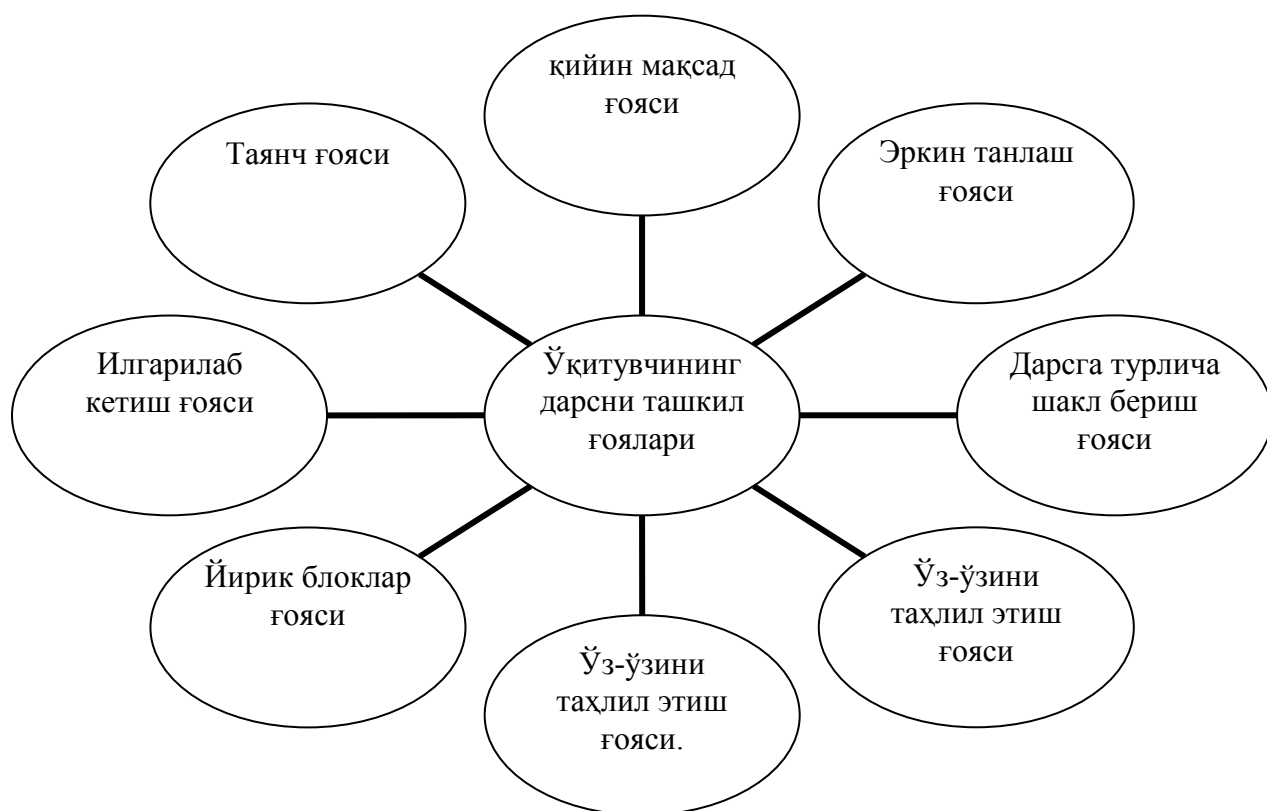
3.2 Ўқитувчининг дарсни ташкил этишдаги маҳорати

«Таълим тўғрисида»ги қонун ҳар бир ўқитувчидан ташаббускорлик, ижодийлик, мустақил фикрлай олиш, йечимларнинг янги, андозасиз ёндашувларни талаб қилади. Дарсда ўқитувчининг асосий эҳтиёжи: узатиш, бериш, ўргатиш амалга оширилади. Ёш авлодга ўз билим ва тажрибаларини узатиш жараёнида ўқитувчи ўз ижодкорлигини намоён қилади.

Дарс ишларида анъанавий методика бўйича кўплаб камчиликлар ҳалигача йўқолгани йўқ. Масалан, дарс ўтиш жараёнида маъносини англамай, ёд олиш элементлари ҳалигача сақланган. Кўпчилик ўқитувчилар ҳозирги замон иқтисодий, ижтимоий ва маънавий ҳаётни ёрита бориб, етилиб қолган муаммоларни таҳлил қилишга эътибор беришмайди, балки талабада материалнинг энг муҳим жойларини ёдлаб олишни талаб этадилар.

Талабалар билан муносабат. Ўқитувчи олдида талабаларни таълимнинг умумий меҳнатига жалб этишдек муҳим вазифа туради. Педагогик ҳамкорлик олдинги педагогикадан, болаларни ўқишга тортишда ўқитувчи ва талабанинг биргаликдаги меҳнати асосига қурилганлиги билан характерланади. Талабалар билан муносабатда новаторлик ёндашувининг моҳияти шундаки, ижтимоий шароитларнинг ўзгариши таълим тизимида адекватив ўзгаришларни талаб этади. Ҳамкорлик педагогикаси нафақат муносабатлар, балки билиш операсиясининг тузилишини, билимларни жамоа бўлиб эгаллаш ва мустақил бўлиб яқка тартибда ишлашни (энг яхши шерик бўлиш учун) ҳам талаб этади.

Ихтиёрий таълим олиш. Ҳамкорлик педагогикасининг бу принципи талабада кўрқиш ҳиссини йўқотиш, эркин бўлиш, ўзига ишонч уйғотиш, унда тўлақонли ижодий ишлашга қобил инсонни кўриш, В.А.Сухомлинский сўзи билан айтганда, муваффақиятдан юзага келган кўтаринкилик бўлса, ўша ерда ўқишга қизиқиш бўлади.



3.1-расм. Ўқитувчининг дарсни ташкил ғоялари.

Аудиторияни интеллектуал асоси. Ижодий ишлайдиган ўқитувчиларнинг билимга бўлган интилиш, юқори мақсадларга эришиш доимо ҳукм суради. Умумий мақсадлар ва бойликларига унинг интеллектуал фонди (асоси) кучли таъсир кўрсатади. Талабалар қийинчиликларни йенгишга, ақлий зўриқишдан кўрқмасликка, евристик қувончни кўра олишга ўргатади.

Шахсий ёндашув. Илғор ўқитувчилар дарс ўтиш жараёнида, ҳар бир талаба ўз шахсини ҳис этиб туришига ўргатади, ўқитувчининг ўзига эътибор бераётганини сезиб туради. Бу, асосан, ҳар бир талабанинг дарс давомида ўз

меҳнатига берилаётган баҳони олиб туриши билан характерланади. Ҳар бир талаба ўзига вазифа танлайди. Ҳеч ким ундан қобилиятсиз деб гумонсирамайди.

Дарс таълимнинг мазмуни, методи ва шакли каби тушунчалар доирасида чегараланиб қолмайди. Таълим, тарбия ва ривожланишни педагог ва талабаларни ўзаро ҳамжиҳат, ҳамкорликдаги фаолиятлари орқали амалга оширишни назарда тутлади.

Дарс мустақил ва масъулиятли ижодий иш сифатида ўқитувчидан ривожланувчи ижодий педагогик фикрлашни, педагогик маҳоратни эгаллашни талаб этади. Биз бу ерда педагогика курсини ўрганиш жараёнида айтилган гапларни қайтаришни мақсад қилиб, қўймоқчи эмасмиз. Фақат ҳозирги замон етук дарсларининг бўш дарслардан фарқини, моҳир педагогларнинг тайёргарлик тизими ва дарсни ўтишининг асосий, муҳим технологик томонларини кўриб ўтамыз.

Дарснинг технологик томонлари.

1. Таълим воситалари. Ўқитувчининг муваффақияти унинг, биринчи навбатда, ғоявий, назарий ва касбий тайёргарлигига боғлиқ. Дарсга тайёргарлик шу фан бўйича дарслик, психологик-педагогик ва услубий характердаги китоблар ўқишдан, услубий журналлар, қўшимча адабиётлар, газета ва турли материалларни ўқишдан иборат бўлиши керак. Библиографик карточкалар, бошқа ўқитувчиларнинг конспектлари, режалари, дарс лойиҳалари, турли таҳлиллар ва бошқа манбалар ҳам зарур. Шунингдек, яна турли ўқув фанлари, диафилмлар, диапозитив, техник воситалардан ҳам фойдаланиш муҳимдир.

2. Дарс материали мазмунинг таҳлили. Дарснинг яратилиши - бу фикрларнинг пайдо бўлишидир. У бир нечта элементлардан ташкил топган. Булардан энг муҳими давлат программаси томонидан белгилаб қўйилган материалдир. Тажрибали ўқитувчилар ўқув программаларининг асосий йўналишини, уларнинг ҳар бир бўлагини жуда яхши билади. Бунга мақсад,

вазифа ва программанинг тузилиши киради. Яхши ўқитувчини доимо мавзуга оид материални шу вақт учун қандай ўтиш керак деган масала қизиқтириб келади (мавзу бир неча бор олдин ўтилган бўлса ҳам. Тажрибали ўқитувчилар - комплекс тарзда режалаштиришни ўйлайди.

Ҳар бир дарс ўзида таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи вазифаларни белгилайди:

- тарбиявий мақсад: талабаларда маълум илмий, ижтимоий-сиёсий, маънавий дунёқарашларни шакллантириш, уларда ватанпарварлик, инсонпарварлик ва бошқа инсоний сифатларни юзага келтиришдан иборат;
- таълимий мақсад; ўқув программалари талаблари асосида талабаларнинг билим, кўникма ва малакалар билан қуроллантириш;
- ривожлантирувчи мақсад эса: ўрганилаётган материалдан энг муҳимларини, зарурини ажратиб олиш, қиёслаш - умумлаштириш, мустақил фикрлай олиш, таълимда қийинчиликларни йенга олишга ўргатиш ва бошқаларни ўз ичига олади.

3. Дарс ишламаси.

Ўқитувчи шу дарснинг муаллифи ва дарс унинг маҳорати, ижодкорлиги, мотивларига боғлиқ бўлиб, дарс бадий рангга эга бўлиши зарур. Аввало, дарснинг ижодий мушоҳадаси юзага келади ва у ишланиб, кейинчалик педагогик асар сифатида амалга оширилади.

Дарснинг мушоҳадаси қуйидаги элементлардан иборат:

- давлат программасида белгиланган материални ўқитувчи томонидан англаб йетиш;
- шу ёшда ўқиётган талабалар савиясини ҳисобга олган ҳолда ҳозирги замон ғоявий вазифалари билан шу дарс материали ўртасидаги муносабатни белгилаш;
- ўтиладиган материалнинг ўқитувчининг ўз билими, тажрибаси ва ғоявий тайёргарлиги билан боғлиқлиги;

- олдинги ўтилган материалнинг бугунгиси билан ўзаро узвий боғлиқлиги;
- ўтиладиган материалнинг мазкур синф ва шахс психикаси билан боғлиқлиги.

Энг яхши дарсни ҳозирги илғор ва янги усулларга асосланмай туриб ташкил этиш мумкин эмас. Шунингдек, фанлар ва турли ёшдаги талабалар группасининг ўзига хос томонлари ҳам ҳисобга олиниши керак.

Дарс мушоҳадасини ишлаб чиқиш баробарида ўқитувчи талабаларни дарсининг субъектига, унинг ҳаммуаллифига айлантириш фойдали.

Мушоҳадали ўйлаш - бу дарс материали учун самарали принциплар ва воситаларни ўйлаб топиш, аниқ шароит учун, таълимий, тарбиявий вазифаларни шу ҳолат учун белгилаш кам вақт, ортиқча уриниш қилмай материални талабага йеткизишдир. Масалан: дарсни суҳбат асосида ёки мунозара усулида қандай ташкил этиш мумкин?

Ўқитувчининг талабалар фаолиятини дарс жараёнида бошқариш маҳорати кўплаб омилларга боғлиқ. Шулардан энг муҳими ўз предметини талабаларга қизиқарли қилиб йеткизишдан иборат. Олимларнинг такидлашича, қизиқиш шахснинг барча психик жараёнлари ва функциялари, идрок, тасаввури, диққати, характери, фикрлашларига ижобий таъсир кўрсатади.

Талабаларда ўқишга қизиқиш, ҳаваснинг юзага келиши ва ривожланишида моҳир ўқитувчилар қуйидаги асосий ҳолатларга доимо риоя қиладилар:

- билимга қизиқишни ривожлантириш, ўрганилаётган предметга муҳаббат шу вақтда юзага келадигани, агар ақлли талабаларни мустақил, изланувчи характерда ташкил этилса, таълим муаммоли характер касб этади;
- бошқа меҳнат каби ўқув меҳнати ҳам турли-туман бўлса, қизиқарли бўлади. Бир хилдаги маълумотлар ва бир хилдаги таъсир тизими тезда зерикаш уйғотади;

- ўрганилаётган предмет ва айрим мавзуга қизиқиш уйғотиш учун унинг зарурлигини, муҳимлигини мақсадга мувофиқлигини тушунтириш зарур ёки уни англаб йетиш керак;
- олдинги ўтилган материаллар билан янги ўрганилаётган материал узвий боғланса, у янада қизиқарлироқ бўлади;
- жуда йенгил ёки жуда оғир материаллар болаларда қизиқиш уйғотмайди. Ўқиш қийин, лекин талабалар кучи йетадиган бўлиши зарур;
- талаба иши қанчалик тез текширилиб, баҳоланиб турилса, ишлаш шунчалик қизиқарли бўлиб боради;
- ўқув материалнинг ёрқинлиги, эмоционаллиги, ўқитувчи ҳис-туйғу билан материални баён этишидаги ўзаро узвийлиги талабаларда шу материалга кучли қизиқиш уйғотади;
- таъсир тизимининг хилма-хиллиги, комплекслиги ва улар-нинг фронтал дифференциал индивидуал ишларда унумли фойдаланиш талабаларда ўрганилаётган предмет ва материалларга қизиқишни оширади.

4. Дарсда иш шакллариининг хилма-хиллиги. Моҳир педагоглар дарс-лексия, дарс-семинарлар, дарс-мунозаралар, дарс-конференция, дарс-экскурсия, ўқув кабинетлари тизимида мустақил ишлар дарси, дарс-конкурсларни ўтиш ва уларни ўтказиш техникасини яхши эгаллаш билан уларнинг маҳорати ажралиб туради.

3.3. Дидактик ўйинли машғулотлар

Таълим жараёнида дидактик ўйинли технологиялар дидактик ўйинли дарс шаклида қўлланилади. Ушбу дарсларда талабаларнинг билим олиш жараёни ўйин фаолияти орқали уйғунлаштирилади. Шу сабабли талабаларнинг таълим олиш фаолияти ўйин фаолияти билан уйғунлашган дарслар дидактик ўйинли дарслар деб аталади.

Инсон ҳаётида ўйин фаолияти орқали қуйидаги вазифалар амалга оширилади:

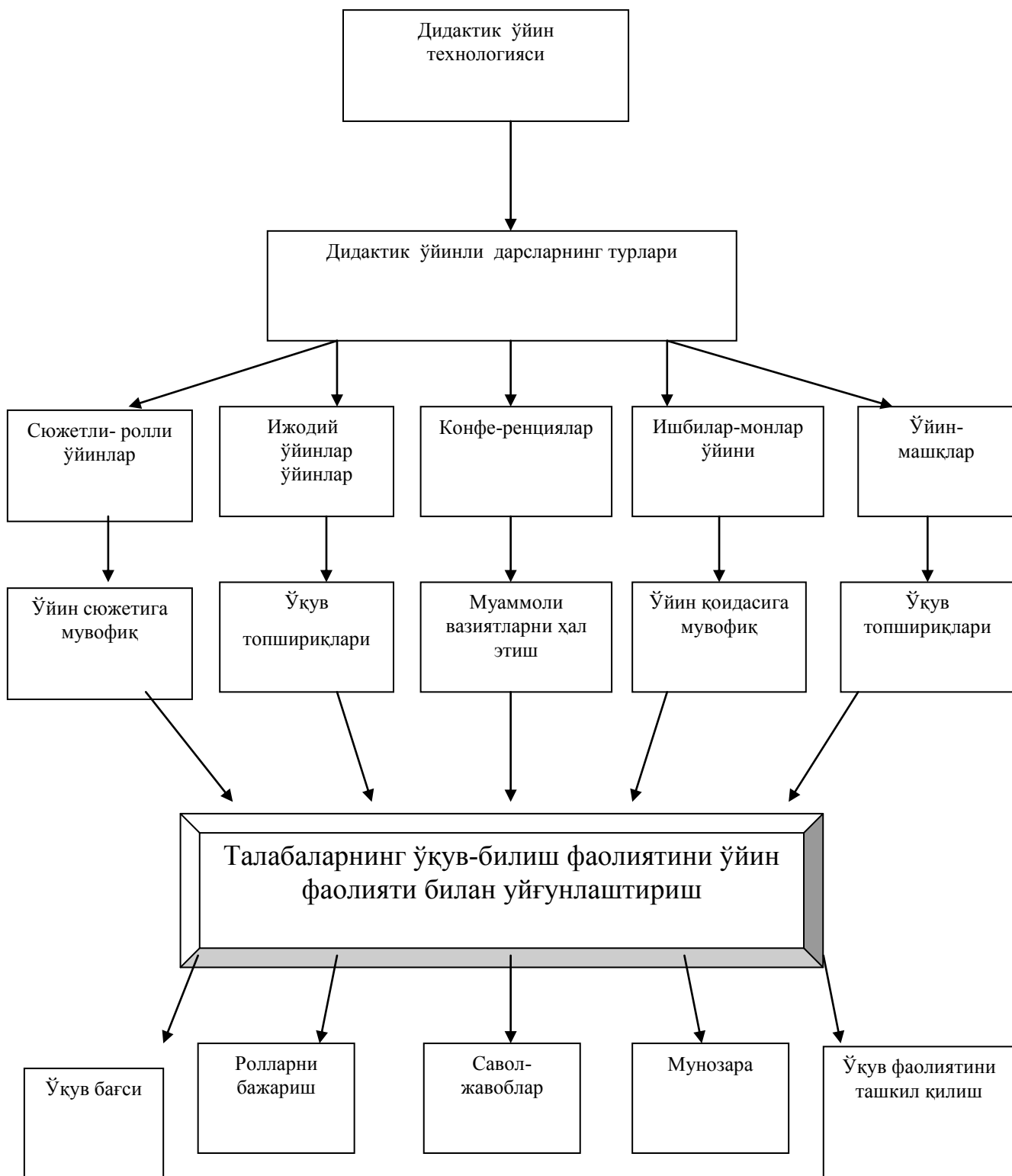
- ўйин фаолияти орқали шахснинг ўқишга, меҳнатга бўлган қизиқиши ортади;
- ўйин давомида шахснинг мулоқотга киришиши яъни, коммуникатив – мулоқот маданиятини эгаллаши учун ёрдам берилади;
- шахснинг ўз иқтидори, қизиқиши, билими ва ўзлигини намоён этишига имкон яратилади;
- ҳаётда ва ўйин жараёнида юз берадиган турли қийинчиликларни енгиш ва мўлжални тўғри олиш кўникмаларининг таркиб топишига ёрдам беради;
- ўйин жараёнида ижтимоий нормаларга мос хулқ-атвори эгаллаш, камчиликларга барҳам бериш имконияти яратилади;
- шахснинг ижобий фазилатларини шакллантиришга замин тайёрлайди;
- инсоният учун аҳамиятли бўлган қадриятлар тизими, айниқса, ижтимоий, маънавий-маданий, миллий ва умуминсоний қадриятларни ўрганишга эътибор қаратилади;
- ўйин иштирокчиларида жамоавий мулоқот маданиятини ривожлантириш кўзда тутилади.

Дидактик ўйинли машғулотларни талабаларнинг билим олиш ва ўйин фаолиятининг уйғунлигига қараб: сюжетли-ролли ўйинлар, ижодий ўйинлар, ишбилармонлар ўйини, конференциялар, ўйин-машқларга ажратиш мумкин.

Ўқитувчи-педагог аввал талабаларни индивидуал (якка тартибдаги), сўнгра гуруҳли ўйинларга тайёрлаши ва уни ўтказиши, ўйин муваффақиятли чиққандан сўнг эса, уларни оммавий ўйинларга тайёрлаши лозим. Чунки талабалар дидактик ўйинли машғулотларда фаол иштирок этишлари учун зарурий билим, кўникма ва малакаларга эга бўлишлари, бундан ташқари, гуруҳ жамоаси ўртасида ҳамкорлик, ўзаро ёрдам вужудга келиши лозим.

Ўқитувчи-педагог дидактик ўйинли машғулотларни ўтказишга қизгин тайёргарлик кўриши ва уни ўтказишда қуйидаги дидактик талабларга риоя қилиши талаб этилади:

1. Дидактик ўйинли машғулотлар дастурда қайд этилган мавзуларнинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи мақсад ҳамда вазифаларини ҳал қилишга қаратилган бўлиши;
2. Жамиятдаги ва кундалик ҳаётдаги муҳим муаммоларга бағишланиб, улар ўйин давомида ҳал қилиниши;
3. Баркамол шахсни тарбиялаш тамойилларига ва шарқона одоб-ахлоқ нормаларига мос келиши;
4. Ўйин тузилиши жиҳатидан мантиқий кетма-кетликда бўлиши;
5. Машғулотлар давомида дидактик принципларга амал қилиниши ва энг кам вақт сарфланишига эришиш керак.



3.1.-расм. Дидактик ўйин технологияси

3.1-жадвал

Дидактик ўйинли машғулотларнинг ўзига хос хусусиятлари

Дидактик ўйинли машғулотлар	Мавзу мазмуни қандай бўлганда мазкур машғулот дан фойдаланилади.	Машғулотларнинг дидактик функциялари	Талабанинг фаолияти
Сюжетли-ролли	Фаннинг турли соҳаларида қўлга киритилган ютуқларни ёритиш, фанлараро боғланишларни амалга ошириш, табиатдаги ва кундалик ҳаётдаги муаммоларни ҳал этиш имконияти бўлганда	Кундалик ҳаётдаги ижтимоий муносабатларни, табиат объектлари ва табиий ҳодисалар ўртасидаги алоқалар ва боғланишларни адабий-бадий тарзда ёритиш	Муайян ролларни бажариш орқали билим, кўникмаларни эгаллаш
Ижодий ўйин	Аввал ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни ривожлантириш имконияти бўлганда	Муаммоли вазиятларни аввал ўзлаштирилган билим ва кўникмаларни ижодий қўллаш орқали ҳал этиш	Ижодий изланиш орқали янги мавзунини ўзлаштириш
Ишбилармонлар ўйини; Аукцион	Турли объектларга тавсиф бериш, уларни таққослаш имконияти бўлганда	Жамиятдаги ижтимоий-иқтисодий муносабатлар асосида талабаларнинг дунёқарабини кенгайтириш	Аукционда иштирок этиш орқали янги мавзунини

		тириш, касбга йўллаш	ўзлаштириш
Конференция	Фаннинг турли соҳаларига оид билимлар мужассамлашган ва қўлга киритилган ютуқларни ёритиш, фанлараро боғланишларни амалга ошириш имконияти бўлганда	Қўшимча ва маҳаллий материаллар билан таништириш, илмий, илмий-оммабоп адабиётлар билан мустақил ишлаш, ёшларни мустақил ҳаётга тайёрлаш, касбга йўллаш	«Олимлар» мақомини олиб, муайян мавзуларда изланишлар олиб бориш
Матбуот конференцияси	Фаннинг турли соҳаларини қамраб олган, талабаларнинг аввал ўзлаштирган билимларидан фойдаланиш лозим бўлганда	Қўшимча ва маҳаллий материаллар билан таништириш, дарслик, илмий-оммабоп адабиётлар билан мустақил ишлаш	«Олимлар» ва «Мухбирлар» мақомини олиб мавзунини ўзлаштириш

Умумий хулосалар

Автомобил транспорти давлат учун иқтисодий ва стратегик аҳамиятга эга. Стратегик аҳамиятга ҳарбий, ғавқулотдаги ҳолатларда, масалан, табиий офатларда пайдо бўладиган масалаларни ечишга автомобил транспортини қодир эканлиги киради. Юк ва йўловчиларни ташиш билан молия иқтисоднинг қон айланиш тизими бўлиб хизмат қилади.

Иқтисодий алоқаларнинг тез ривожланиши юк ташишни ҳам ривожланишини талаб этади. Автомобил транспорти қуйидаги ўзига хос афзалликлари билан кўпгина масалаларни еча олади.

Бозор муносабатлари шароитида, давлат транспорт соҳаси фаолияти учун тўлиқ жавобгарликни, жумладан молиявий, ола олмайди ҳамда мажбур ҳам эмас. Лекин шундай жавобгарлик жойлари борки, у ерда давлатнинг қўшимча кучи зарур. Бу биринчи навбатда, транспорт жараёнини хавфсизлигини таъминлаш, транспорт инфратузилмалари ва ҳаракат таркиби саройини стратегик ривожлантириш, белгиланган меъёр ва қоидаларни барча транспорт субъектлари томонидан бажарилишини таъминлаш, ягона транспорт тизимини яратиш, миллий ва хорижий инвестицияни жалб этишга кўмаклашиш. Барча ўтган давр ичида Ўзбекистон иқтисодиётида автотранспорт асосий ўринлардан бирини эгаллаб келди. Ўзбекистон Республикасининг мустақилликга эришиш тарихий аҳамияти автотранспорт соҳасини ҳам четлаб ўтмади.

Республикадаги охириги йиллардаги иқтисоднинг ўсиш тенденцияси автомобил йўллари комплексининг ривожига ижобий таъсир этмоқда. Автотранспортнинг барча турларида юк ташиш ҳажми ортмоқда, автобус паркиннинг таркиби жадаллик билан янгиланмоқда, йўловчи ташиш ҳажми ва аҳолининг ижтимоий ҳимояланганлиги ортмоқда. Республикада иқтисодни ва жамоани ижтимоий ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлган йўловчи автотранспортини ривожлантиришга катта аҳамият берилади. Марказий Осиёнинг катта шаҳри ҳисобланган Тошкент шаҳрида шаҳар автобус

йўловчи ташишлари тўлалигича замонавий Мерседес-Бенц 0 405, Мерседес-Бенц 0 345 Конетко автобусларида амалга оширилади. Ўзбекистон Республикасининг бешта Олмалик, Бухоро, Самарқанд, Наманган ва Нукус шаҳарларида автобус ва микроавтобус паркини янгилаш тадбирлари бошланган.

Ўзбекистон автотранспортининг келажакдаги режалари катта, 2010 йилга келиб йўлови ва юк ташиш хажми мос равишда 1,4 ва 1,5 баробар ортиши, 2015 йилга келиб мос равишда 1,6 ва 1,7 баробар ортиши кўзда тутилган.

Автомобилсозлик-бизнинг мустақил давлатимизда яратилган энг ёш тармоқдир. Давлатимизда тасаввур этиш қийин бўлган жуда қисқа муддат ичида, ноёб жихозланаган автомобил ишлаб чиқариш корхонаси ташкил этилди ва у жадал ривожланмоқда. Янги тармоқ Ўзбекистон иқтисодиёти ривожига етакловчи локомотив вазифасини ўтамоқда.

1. Автомобилларни эксплуатация қилишда иқтисодий талаблар юқори даражали технология, фан–техниканинг энг охириги ютуқларидан фойдаланиш, хизматчиларнинг билим савияси юқори даражада бўлиши ҳисобига эришилиши мумкин.

2. Автомобилга қўйилган талабларнинг қондирилиши узатмалар қутисининг сархиллигини орттиради, натижада уни ўрганишда муаммолар пайдо бўлади. Шунинг учун уларга умумий бўлган хусусиятларни аниқлаб, узатмалар қутисини саралаш керак. Талабларнинг ҳар хиллиги муаммоси қардан узатмасининг турли конструктив кўринишларини пайдо этди. Узатманинг иш жараёнини тўлароқ таҳлил этиш имкониятига эга бўлиш учун уни тасниф этиш мақсадга мувофиқ.

3. Бир жуфт шестерняли асосий узатмалар шестерняларининг хили ва тишининг турига қараб червякли, цилиндрсимон, конуссимон, гипоид бўлиши мумкин. Маълумки, червякли узатма червяк ва червяк ғилдирагидан

иборат. Шундай экан, унинг червяк қисми шестернянинг устида ёки остида жойлашиши мумкин. Бу ҳолат бази муаммоларни ҳал этишда асқотади.

Шунингдек ISUZU автомобилларининг техник характеристикалари тўғрисидаги маълумотлар 1-4 иловаларда келтирилган.

4. Автомобил юкланганда эластик қисмлар деформациясидан кучланиш ҳосил бўлади. Шестерня жуфтлари иш жараёнида кучланиш нолдан σ_{max} гача циклик қайтарилиб туради. $\sigma_{min} = \sigma_{max}$.

5. Автомобил ва унинг элементларини статик юкланишларга ҳисоблаш энг оддий бўлиб, унинг афзалликларидан биридир. Ҳисоблаш натижасида ҳосил бўлган кучланишлар, худди шу усулда эксплуатациядаги ишлаётган конструкцияларда ҳосил бўлган кучланишлар билан таққосланади ва рухсат этилган кучланишдан кичик бўлса қабул этилади.

6. Агар автомобил жойидан қўзғалаётган бўлса, қўзғалиш динамик туртки билан бўлади. Двигателнинг буровчи моменти йўл қаршиликларида кичик ва узатмалар қутисини қўшиш-ажратишнинг иложи йўқлиги сабабли, автомобил жойидан қўзғала олмайди. Шундай қилиб, двигател ва узатмалар қутиси ўртасида илашма бўлишини тақозо этиб, у трансмиссия билан двигателни узиб-қўшиш вазифасини бажарсин.

7. Шатаксираш даражасининг S % тирсакли валнинг бурчакли тезлиги билан боғлиқлик графиги 2.2–расмдан кўриниб турибдики, тирсакли валнинг кичик бурчак тезлигида, яъни автомобилнинг қўзғалишида шатаксираш даражаси катта бўлади (А нуқта), катта бурчак тезлигида ω_{MAX} эса шатаксираш 2-3% нигина ташкил этади (Б нуқта).

8. Момент узатиш даврида етакланувчи ва етакловчи қисмларининг шатаксираши ҳисобига ҳароратининг кўтарилиши, қопламаларининг ейилиши каби муаммолар пайдо бўлади. Бундан ташқари сиқувчи пружиналар синиши, дисклар орасига сув, мой кириб ишқаланиш коэффициенти камайиши, кўп диски илашмаларда эса уларнинг орасидаги

тирқиш катта бўлиб кетиши мумкин каби муаммолар ҳам бор. Шунинг учун ҳам илашиш муфтасининг асосий ўлчамларини танлашда унинг дискларининг ишқаланиши ҳисобига энг катта момент узата олиш шарти қўйилади.

9. Ҳар қандай ҳаракатдаги система ўзининг тебраниш частотасига эга. Агар шу системага даврий равишда унга тенг частота билан таъсир кўрсатилса, тебраниш амплитудаси тезкор ошабориб резонанс ҳодисаси рўй беради (2,6-расм).

10. Трансмиссияда динамик юкланишлар таъсири натижасида буралишдаги тебранишлар ҳосил бўлиб, у резонанс ҳодисасигача айланиши мумкин. Бу муаммодан қутилиш йўлларида яна бири сўндиргичларни илашиш муфтасида қўллашдир.

11. Двигател ташқи тезлик тавсифи графигидан маълумки (2.7–расм) тирсакли вал буровчи моментининг ўзгариши $\Delta = 15 \dots 25$ % дан ортмайди. Моментнинг бу меъёрга ўзгариши йўл қаршилигининг ўзгариш даражасидан бир неча марта камдир.

12. Узатмалар қутининг камчилиги унда тўғри узатманинг йўқлиги ва зарур бўлганда катта узатиш сонини таъминлаш қийинлигидир. Узатмалар қутисининг шовқинсиз ишлаш талаби қуйидагича амалга оширилади:

– шестерняларнинг аниқ ясалиши, валларнинг эгилувчанликка қаршилигини ошириш ҳисобига, шестерняларнинг аниқ тишлашиши натижасида ва ҳ.к. эришилади; моментни узатиш вақтидаги валнинг эгилиши 0,2 мм дан катта бўлиши мумкин эмас;

– эгри ёки шеврон тишли шестерняларнинг ишлатилиши натижасида;
– синхронизаторларни ишлатиш.

13. Автомобилларга техник хизмат курсатиш ва таъмирлаш технологик жараёнларини куриб чиқишда асосий диққат замонавий конструктив ечимларга ва уларга хизмат курсатишнинг замонавий усулларига қаратилган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон. Республикаси «Автомобил транспорти тўғрисида»ги қонуни 29.08.1998 й. N 674-I.
2. Ўзбекистон Республикаси «Шаҳар йўловчи транспорти тўғрисида»ги қонуни 25.04.1997 й. N 419-I.
3. Ўзбекистон Республикаси «Йўл ҳаракат хавфсизлиги тўғрисида» ги қонуни 19.08.1999 й. N 818-I.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Автомобил транспорти соҳасида монополиядан чиқариш ва бошқаришини такомиллаштириш тўғрисида»ги Фармони 04.06.2001 й. N УП-2871.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Автомобил транспорти соҳасида ташкилий бошқариш таркибини такомиллаштириш бўйича чора-тадбирлар ҳақида» ги қарори 05.06.2001 й. N 245.
6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Ўзбек автомобил ва дарё транспорти агентлигини тузиш тўғрисида» ги қарори 11.07.1998 й. N 296.
7. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Транспорт воситаларини мажбурий техник кўрикдан ўтказиш тартиби ҳақидаги низомни тасдиқлаш тўғрисида» ги қарори 31.01.2003 г. N 54.
8. Ўзбекистон республики. «Автомобил йўллари тўғрисида»ги қонуни 03.07.1992 й
9. 2000-2005 йилларида Ўзбекистон республикасида шаҳар йўловчи транспортини ривожлантириш концепцияси узи ва қарорига 1-илова 26.11.1999й. N 513.
10. Ўзбекистон республикаси вазирлар маҳкамасининг «Ўзбекистон республикасида шаҳар йўловчи транспортини ривожлантириш концепцияси тўғрисида»ги қарори 26 .11.1999 г. N 513

11. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «ЎЗДЭУАВТО ҚК автомобилларини ишлаб чиқариш, сотиш ва техник хизмат кўрсатиш масалалари тўғрисида»ги қарори. 03.09.1996 й. N 304
12. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Тошкент шаҳрининг йўловчи автобуслари билан таъминлаш тўғрисида»ги қарори 24.09.2002 г. N 331
13. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг. «ДЭУ корпорацияси автобуслари ва коммунал техникасини сотиб олиш тўғрисида»ги қарори 01.02.1999 й. N 45
14. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник для ВУЗов/ Е.С.Кузнецов. М., Транспорт, 1991 – 413 стр.
15. Положение о ТО и Р подвижного состава автомобильного транспорта М., Транспорт, 1988 г. – 78 стр.
16. Журнал «Авторевю», Москва, 1998 г., № 19.
17. Петров Р.Л. «Всемирный конгресс SAE» Журнал «Автомобильная промышленность», Москва, -2001.- №10.
18. Белая Книга – Европейская транспортная политика до 2010 года: время решать. Транспорт- важнейшее направление и движущая сила интеграции Международная Академия Транспорта, Всемирная организация автомобильного транспорта, Ирмаст-холдинг, - М.: Полиграф сервис XXI, 2003, 192 стр.
19. Директива 2000/53/ЕС «Транспортные средства вышедшие из эксплуатации».
20. Автомобильный справочник. Перевод с английского. Первое Русское издание – М: Издательство за рулем, 2000 - 896 стр.
21. ABS KB –TA fur Anhangefa-hrzevge. Проспект knorr- bremse systems for commercial vehicles. Контактные данные: E-mail: moskav@sfn.knorr-bremse.ru
22. Журнал «Автомобильная промышленность» (Москва)-2001 №2.

23. Конвенция о дорожном движении. Подп. 08.11.1968г, Вена, вступила в действие 17.01.1996г.
24. Курганов В.М, Миротин Л.В. Международные грузовые автомобильные перевозки. Учебное пособие для ВУЗов . Тверь 1999 -142с.
25. Карташов В.П. Развитие производственно-технической базы автотранспортных предприятий – м, Транспорт, 1991-151с.
26. Европейское Соглашение, касающееся работы экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки (ЕСТР). Подписано 01.07. 1970 г, Вступило в силу 20.04.1999.
27. Соглашение о международных перевозках скоропортящихся пищевых, продуктов и о специализированных транспортных средствах, предназначенных для этих перевозок. Подписано 01.09.1970. Вступило в силу 11.01.2000г.
28. Журнал «Автомобильный Транспорт», Москва, - 2000. –№7
29. Журнал «Автомобильный Транспорт», Москва, - 2002 .№1
30. Журнал «Международные автомобильные перевозки», Москва, -2000.- №3
31. Журнал «Международные автомобильные перевозки», Москва, - 2000.- №5
32. Журнал «Автоперевозчик» (Москва) 2001 №8 (11).
33. Журнал «Международные автомобильные перевозки», Москва, - 2000 .-№4
34. Журнал новостей грузового транспорта VOLVO TRUCK Corporation №2, 1999г.
35. Журнал «Автомобильный Транспорт» (Москва) №1, 1991 г.стр. 2-4
36. Журнал «Автомобильный Транспорт» (Москва) №7, 1992г. стр. 2-5
37. «Анализ экономической эффективности внедрения услуг диагностирования топливных систем», М.У. к лабораторной работе №8 по курсу «Прогнозирование и диагностирование Автотранспортных средств», Т, ТАДИ, 2000, 10 стр.

- 38.Сидикназаров К.М.,Топалиди В.А., Кузнецов Н.В., Ходжиев К.К., Турдалиев Г.Б. Автотранспорт Узбекистана в условиях рынка-ДП «OTIS»,Ташкент 2005-260 с.
- 39.Сидикназаров Қ.М., доц. Қодиршоев Т.қ, т.ф.н. Кузнецов Н.В. «Автотранспорт соҳасидаги янгиликлар» фани бўйича маъруза матни, 2004
- 40.Автомобили. Конструкции, конструирование и расчет (под редакцией А.И. Гришкевича) Минск, Вишешая школа, 1985.Машиностроение, 1976
- 41.Бухарин Н.А., Прозоров В.С, Шукин М.В. Автомобил. Л. Машиностроение, 1973
- 42.В.В. Осепчугов А.К.Фрумкин. Автомобил. Анализ конструкций, элемент расчета . М.Машиностроение, 1989.
- 43.Лукин П.П, Гаспарянц Г.А, Родионов В.Ф. Конструирование и расчёт автомобиля. М.Машиностроение, 1984 (конструкция, расчет, испытание, эксплуатация) М. 1963.
- 44.Т.С.Худойбердиев. Трактор ва автомобиллар назарияси ҳамда ҳисоби, Т. хитувчи, 1984
45. Интернет маълумотлари:
<http://www.autoelectric.ru>
<http://www.mosautolab.ru>
<http://www.mosautolab.ru/index.php>
http://ru.wikipedia.org/wiki/Автотранспортное_предприятие
<http://www.mobilautotrans.ru/>
<http://uzavtosanoat.uz/>
<http://avtoolam.uz/>
<http://www.ziyonet.uz/>
<http://www.auto-sib.com/aroundauto/detail/3415.html>
<http://www.znaj.ru/referats/transport/>
<http://revolution.allbest.ru/transport/00048708.html>
<http://www.iso.ch>
<http://www.Standart.uz>

ИЛОВАЛАР



O'ZAVTOSANOAT

LEASING







ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПАРАМЕТРЫ МИДИБУСОВ ISUZU

1	2	3
Наименование показателя (характеристика)	Модели	
1. Технические данные и параметры втробусов		
1.1. Марка транспортного средства	«ISUZU» SAZ NP.37	«ISUZU» SAZ NP.21
1.2. Категория автобуса	Городской	Пригородный
1.3. Количество дверей	Две служебные двери складного типа по правому борту кузова, дверь водителя по левому борту.	
1.4. Расположение двигателя	Расположение двигателя переднее, продольное	
1.5. Количество мест для сидения: - пассажиров - кппажа	14 1	2 1
1.6. Пассажировместимость, чел.	37	21
1.7. Габаритные размеры, мм		
- длина	6895	6930
- ширина	2220	
- высота	2832	2880
1.8. База автобуса	3815	3815
1.9. Колея, мм: - передних колес - задних колес	1665 1650	16 65 16
1.10. Высота салона, мм	1900	1900
1.11. Масса снаряженного автобуса, кг:	4215	4350
1.12. Полная масса автобуса, кг:	7000	7000
1.13. Допустимая нагрузка, кг: - на переднюю ось - на заднюю ось	3 1 0	
1.14. Двигатель:	«ISUZU-4HF1», четырехтактный дизель	
- Количество и расположение цилиндров	4 в ряд	
- Степень сжатия	19:1	
- Рабочий объем, см ³	4334	
- Максимальная мощность - кВт/л. с. (об/мин ⁻¹)	88/120 (3200)	
- Максимальный крутящий момент, Нм (мин ⁻¹)	285(1800)	
1.15. Максимальная скорость автобуса, км/ч:	107	
1.16. Максимальный подъем, преодолеваемый с полной массой не менее, %	25	
1.17. Трогание с места, при полной массе, на подъеме, не менее, %	20	
1.18. Внешний минимальный габаритный радиус поворота, м:	6,90	
1.19. Топливо:	Дизельное	
1.20. Топливный бак:	1	
Количество, шт.		
Вместимость, литр	1	
1.21. Запас хода (оценочный) по контрольному расходу топлива, при скорости 60 км/ч (для класса 1 в городском режиме), не менее, км:	500	
1.22. Шины		
- передние	одинарные	

- здание	сдвоенные
Марка	7,50x16 C 12pr 121/120J или 7,50x16 C 14pr 121/120J или 8,5 R 17,5 Tudeless 121/120 M
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЁЖНОСТИ	
2.1. Установленный ресурс до капитального ремонта (оценочный), тыс. км:	
2.2. Гарантийный срок эксплуатации, месяцев (тыс. км):	12 месяцев или 50000 км
3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
3.1. Удельный контрольный расход топлива (оценочный) при скорости 60 км/ч, л/1 00км	18

2-илова

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВИКОВ ISUZU

Описание	Модель грузовика	
	NPR66PL	NQR71PL
Двигатель – дизель:	4HF-1	4HG1
- Мощность, л.с./Квт	120/88 при 3200 об/мин	121/89 при 3200 об/мин
- Крутящий момент, нм	285 при 1800 об/мин	304 при 1600 об/мин
- Количество цилиндров	4	
- Объем камеры сгорания, см ³	4334	4551
- Диаметр х Ход поршня, мм	112x110	115x110
- Степень сжатия	19	
- Тип воздушного фильтра	Сухой	
- ТНВД	BOSCH «А», рядный	
Емкость топливного бака, Л	100	
Масса, кг:		
- полная	7000	8000
- снаряженного шасси	2330	2405
- нагрузка на мосты при снаряженной массе:		
- передний мост	1370	1375
- задний мост	825	870
Допустимая нагрузка на мосты, кг		
- передний	3100	3100
- задний	5000	6600
Размеры, мм		
- длина	6540	6610
- ширина	1995	2115
- высота	-	-
- колесная база	3815	3815
- колея переднего моста	1665	1665
- колея заднего моста	1650	1650
- высота рамы шасси над грунтом	830	830
- клиренс	180	180
Муфта сцепления	Сухая однодисковая	
Диаметр диска сцепления, мм	300	
КПП	МУУ5Г	
Количество скоростей	5	
Подвеска	Полуэллиптические рессоры с амортизаторами на оба моста	
Стабилизаторы	Опции на стабилизаторы переднего и заднего моста	

Рулевое управление	Гидроусилитель	
Тормозная система: - рабочая - усиление - диаметр барабана и ширина колодок, мм - аварийная - стояночная - вспомогательная	Барабанная 2-х контурное	
	Гидровакуумное	
	320x100	320x120
	Один из контуров	
	Механическая с приводом на выходной вал КПП	
	Моторный тормоз	
Шины	7,5-16-10	7,5-16-14
Аккумулятор	24V/65AH	
Генератор	60A	
Эксплуатационные показатели: - макс скорость, км/час - макс уклон, % не менее - радиус поворота, м - расход топлива, л/100 км: - при V=60 км/час - в городском цикле	108	110
	25	25

3-иловa

Техническое описание грузовых автомобилей серии F

№	Наименование параметра	Серия F					
1	Модель	FVR 23M	FTR 33H	FVR 33G	FVR 33P	FVR 24G	FBZ 24S
2	Колесная формула	4x2	4x2	4x2	4x2	4x2	6x4
3	Колесная база, мм	4925	4250	3900	5550	3900	5050/1300
4	Полная масса, т	17	15	15	15	17	21
5	Допустимая нагрузка на мосты, т: - передний - задний	6,300 13,000	6,300 9,200	6,300 10,500	6,300 10,500	6,300 13,000	6,300 21,000
6	Снаряженная масса шасси, т	5,265	4,225	4,810	4,985	5,110	7,070
7	Грузоподъемность, т (ориентировочная)						
8	Уровень токсичности двигателя	Евро-1	Евро-1	Евро-1	Евро-1	Евро-2	Евро-2
9	Система подачи топлива	Механическая	Механическая	Механическая	Механическая	Common rail	Common rail
10	Двигатель: - модель - мощность, л.с. - крутящий момент, Н.м - объем камеры сгорания, см ³	6SD1 240 725 9,839	6HH1-S 200 500 8,226	6HH1-S 200 500 8,226	6SD1 240 725 9,839	6SD1 240 725 9,839	6SD1 240 725 9,839
11	КПП: - модель - количество скоростей	MAL6S 6	MLD6A 6	MLD6A 6	MAL6S 6	MAL6S 6	MAL6S 6
12	Тормозная система: - тип - рабочая - аварийная	Пневматическая, АБС 2-х контурная, барабанная один из контуров					

	- стояночная - вспомогательная	пружинные энергоаккумуляторы на задние колеса моторный тормоз					
13	Емкость топливного бака, л	200	200	200	200	200	200
14	Шины	11-20	9-20	10-20	10-20	11-20	11-20

4-илова

