

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ
ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ, ҚУРИШ ВА
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ ИНСТИТУТИ**

«АТЭ ва ТТ» ФАКУЛЬТЕТИ

“ТБАТ” КАФЕДРАСИ

**5310600-ЕР УСТИ ТРАНСПОРТ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ
ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ (ИТВ)**

**Давлат имтиҳон ҳайъати
раиси Шомансуров Д.Ш.**

«_____» _____ 2017 й.

**Кафедра мудири
проф. Мухитдинов А.А.**

«_____» _____ 2017 й.

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИНГ
ИЗОҲНОМАСИ**

**Мавзу: 5 – синф юк автомобилининг илашиш муфтасини
лойиҳаси ҳисоби бажарилиб, тортиш тезлик хусусияти таҳлил
қилинсин. (MAN CLA 16.220 автомобили мисолида)**

БМИ раҳбари:

Юсупов У.Б.

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги
бўйича маслаҳатчи:

БМИ якунини аниқловчи:

БМИ якунини аниқловчи:

Такризчи:

Бажарди: 242-13 гуруҳ талабаси

Чандирова Н.Б.

Тошкент – 2017

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ
ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ, ҚУРИШ ВА
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНСТИТУТИ**

**“АТЭ ва ТТ” ФАКУЛЬТЕТИ
“ТБАТ” КАФЕДРАСИ**

5310600-“Ер усти транспорт тизимлари ва уларнинг эксплуатацияси (ИТВ)”
таълим йўналиши

«Тасдиқлайман»
каф. мудири А.Мухитдинов

**Битирув малакавий ишига
Топшириқ**

Талаба: Чандирова Наврўза Баходировна

Битирув ишининг мавзуси: **5 – синф юк автомобилнинг илашиш муфтасини лойиҳаси ҳисоби бажарилиб, тортиш тезлик хусусияти таҳлил қилинсин.** (MAN CLA 16.220 автомобили мисолида)

ТАЙИ нинг № _____ буйруғи «___» май 2017 й. билан тасдиқланган.

2. Битирув малакавий ишини топшириш муддати: ____ июн 2017 й.

3. Битирув малакавий ишига зарур бирламчи маълумотлар: Адабиётлар, Интернет сайтлари

4. Ҳисоб-тушунтириш хатининг мазмуни, ечилиши зарур бўлган масалалар кетма-кетлиги: Кириш. Берилган эксплуатацион хусусиятни ҳисоблаш ва керакли боғланиш графигини чизиш, таҳлили. Конструкциянинг вазифаси, таснифи, талаблар, тузилиши ва ишлаш принципи, конструкцияда юзага келадиган кучлар, конструкцияни мустаҳкамликка ҳисоблаш. Хулоса. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Умумий хулосалар

5. Зарур чизмаларнинг рўйхати: 1-2 варақ: берилган автомобилнинг умумий кўриниши ва айрим техник характеристикаси* билан эксплуатацион хусусият ҳисоби ва таҳлили графиклари; 3- варақ: берилган конструкциянинг тасниф таҳлили; 4- варақ: Берилган конструкциянинг умумий кўриниши; 5-варақ: конструкциянинг ишчи чизмалари (деталлари).

6. Битирув малакавий иши бўлимларининг маслаҳатчилари:

Бўлим	Маслаҳатчи	Имзолар:	
		Топшириқни берди	Топшириқни олди
Конструкторлик			
ХФХ			

7. Топшириқни бериш санаси 5-декабр, 2016 йил

Рабар: _____

Топшириқни олдим _____

**БМИ раҳбари кўрсатмаси бўйича ўзгартиришга эркинлик бор*

Битирув малакавий ишининг бажарилиш тартиби

№	Битирув малакавий иш босқичлари	Бажариш муддат	Имзо
	Мавзулар	15.12.16	
	Титул варағи (Илова 2,4)	20.12.16	
	Мундарижа	11.01.17	
	Тўлдирилган ва тасдиланган топшириқ (Илова 3,5)	24.01.17	
	Кириш		
1.	Автомобил эксплуатацион хусусиятининг ҳисоби ва таҳлили		
1.1.	Берилган эксплуатацион хусусият таърифи	08.02.17	
1.2.	Эксплуатацион хусусиятни баҳоловчи кўрсаткичлар	12.02.17	
1.3.	Эксплуатацион хусусиятни ўрганишда керакли математик ва фойдаланиш ифодаларини келтириб чиқариш	18.02.17	
1.4.	Кўрсаткичларга таъсир қилувчи конструктив омилларнинг таъсирини таҳлил қилиш ва ҳисоблаш	26.02.17	
	Хисобланган қийматлар бўйича боғланиш графикларини қуриш	02.03.17	
	Хулосалар	09.03.17	
2.	Конструкторлик қисми		
2.1.	Берилган конструкциянинг вазифаси. қўйилган талаблар	18.03.17	
2.2.	Конструкциянинг таснифи	25.03.17	
	Конструкциянинг таҳлили	04.04.17	
2.3.	Берилган конструкцияни тузилиши ва ишлаши	15.04.17	
2.4.	Берилган конструкциянинг статик ва динамик юкланишларини ҳисоблаш.	01.05.17	
2.5.	Конструкцияда ишлатиладиган материаллар	18.05.17	
	Хулосалар	20.05.17	
3.	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги	28.05.17	
4.	Умумий хулосалар	30.05.17	
	Фойдаланилган адабиётлар	30.05.17	
	1-2-варақлар: Берилган автомобилнинг умумий кўриниши техник характеристикаси билан, Эксплуатацион хусусият ҳисоби ва таҳлили графиклари	26.05.17	
	3-варақ. Конструкциянинг тасниф таҳлили	30.05.17	
	4-варақ. Берилган конструкциянинг умумий кўриниш тартиблари қирқимлар билан.	01.06.17	
	5-варақ. Берилган конструкциянинг ишчи чизмалари (3-4 деталлари)	02.06.17	

Талаба: Чандирова Н.Б. _____
 Раҳбар: Юсупов У.Б. _____

МУНДАРИЖА

	Кириш	5
I.	Ихтисослаштирилган транспорт воситалари.....	6
1.1.	Автомобиль ва автопоезд-фургонлар.....	8
1.1.1.	Вазифаси ва таснифи.....	8
1.1.2.	Универсал ва тор доирада ихтисослаштирилган автомобил-фургонлар.....	8
1.1.3.	Изотермик ва рефрижератор автомобил-фургонлар.....	11
II.	Автомобилнинг эксплуатацион хусусияти ҳисоби.....	14
2.1.	Двигателнинг ташқи тезлик характеристикасини ҳисоблаш.....	14
2.2.	Ғилдиракнинг радиусини аниқлаш.....	16
2.3.	Автомобилнинг тезлигини ҳисоблаш.....	17
2.4.	Автомобилнинг тортиш баланси.....	18
2.5.	Автомобилнинг ҳаво қаршилиги кучини ҳисоблаш.....	20
2.6.	Автомобилнинг қувват баланси.....	22
2.7.	Автомобилнинг ёнилғи тежамкорлик ҳисоби.....	23
	Хулоса.....	25
III.	Конструкция қисми. Илашиш муфтаси.....	26
3.1.	Илашиш муфтасининг зарурияти.....	26
3.2.	Илашиш муфтасига қўйиладиган талаблар.....	26
3.3.	Илашиш муфтасининг таснифи.....	27
3.4.	Илашиш муфтасига қўйилган талабларнинг конструкциясида қондирилиши ва уни баҳолаш.....	29
3.5.	Илашиш муфтасининг вазифаси ва асосий турлари.....	30
3.6.	Илашиш муфтасининг ҳисоби.....	40
3.7.	Илашиш муфтасини асосий қисмларининг материаллари.....	46
	Хулоса.....	47
IV.	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.....	48
4.1.	Фургон автомобилларда ёнғин хавфсизлигини таъминлаш.....	48
4.2.	Чилангарлик-механик иш жараёнига техника хавфсизлиги талаблари.....	51
4.3.	Сиқилган ҳавода ишлаётган асбоб-ускуналар техник хавфсизлиги.....	52
	Умумий хулосалар.....	53
	Фойдаланилган адабиётлар.....	55
	Илова.....	57

					08.04.28. BMI. MAN CLA 16.220. 01.				
					M u n d a r i j a				
			имзо	сана					
Бажарди:	Чандирова Н.Б								
Рахбар:	Юсупов У.Б.								
Текширди.									
Текширди.									
Каф.мудир	Мухитдинов А.								
					Адаб.		Масса	Масштаб	
					варак 4		варакла	56	
					Guruh 242-13			4	

КИРИШ

Мамлакат иқтисодида автомобилларнинг ўрни ва аҳамияти тобора ортиб бормоқда. Хусусан ҳозирги кунда хом ашё ва тайёр маҳсулотларни ташиш, юк ва истеъмол молларини бевосита истеъмолчиларга ўз вақтида етказиб бериш, ҳамда бошқа мақсадларда автомобиллардан кенг фойдаланилади. Юк автомобилларидан ташқари пассажир автомобилларининг ҳам мамлакатимиз аҳолисининг кундалик турмушидаги аҳамияти катта. Шунини таъкидлаш керакки Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан қабул қилинган қарор ва фармонларда жаҳон молиявий ва иқтисодий инкирозининг оқибатларига қарши кураш йўлида, мавжуд моддий техника баъзасини модернизация қилиш, иқтисодийотнинг реал сектори корхона ва компанияларининг фаоллигини кучайтириш ва рағбатлантиришга қаратилган чора-тадбирларни ишга солиш кўзда тутилган.

Ўзбекистон Республикаси – дунёнинг 200 дан ортиқ мамлакати ва худуди орасида нихоятда муҳим ўрин эгаллаган табиий ресурс ва ишлаб чиқариш потенциалининг кўпгина кўрсаткичлари бўйича жаҳон иқтисодиётидан жой эгаллаган ёрқин мамлакат.

Автомобилсозлик саноатига жаҳон молиявий ва иқтисодий инкирози таъсири туфайли жаҳон бозорида автомобилларни сотиш 40% га пасайган пайтда, мамлакатимизда автомобил саноати жадал ривожланиб бормоқда.

Ҳозирда “Ўзавтосаноат” Давлат Акциядорлик компанияси таркибида автотранспорт воситаларини ишлаб чиқарувчи қўшма “GM Uzbekistan”, “SamAuto”, “MAN auto Uzbekistan”, “GM Powertrain Uzbekistan” каби корхоналар, 3 та ўзбек корхоналари ва 160 та ўзга соҳаларининг корхоналари, 3 та таълим муассасалари (Италия Турин Политехника университети филиали, Самарканд касб хунари коллежи, Андижон касб хунари коллежи) фаолият кўрсатиб келмоқда.

Жаҳон бозорида барқарор ўрин эгаллаб келаётган автомобил ишлаб чиқарувчи Германиянинг машҳур MAN концернининг «MAN Nutzfahrzeuge AG» компанияси «Ўзавтосаноат» билан ҳамкорликда «MAN auto Uzbekistan» дастлабки ишлаб чиқариш қуввати йилига 2000 дан ортиқ қўшма корхонасини ташкил қилдилар.

MAN, ISUZU русумидаги ихтисослаштирилган автомобилларнинг бир неча турлари ишлаб чиқарилиб, халқ ҳўжалигининг турли соҳаларида кенг ишлатилмоқда.

Ундан ташқари Республикамизда Автомобил саноатини ривожлантириш мақсадида енгил автомобилларнинг янги нусхалари ишлаб чиқарилмоқда. “Nexia III”, “Gentra”, “Spark”, “Cobalt”, “Malibu”, “Orlando” автомобиллари бунга мисол бўлади.

Республикамизда автомобил саноатининг жадал суръатлар билан ривожланши биз бўлажак мутахассислар олдига кўплаб вазифаларни юклайди. Яъни янгидан ишлаб чиқарилаётган автомобилларнинг тузилишини ўрганиш, уларни лойиҳалаш босқичлари билан танишиш, уларни турли эксплуатация шароитларига мосланганлик даражасини ўрганиш ва х.к.

						Вара
						5
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

I. Ихтисослаштирилган транспорт воситалари

Маълум турдаги юкларни (ўхшаш юклар гуруҳини) ташишга мослаштирилган ёки тушириш-юклашни таъминловчи махсус курилмалар билан жиҳозланган транспорт воситалари, ихтисослаштирилган транспорт воситаларини (ИТВ) ташкил этади. Базавий шассисига кўра ИТВ, автомобиль, тиркама ва яримтиркамаларга бўлиниши мумкин. Тиркаш курилмалари билан уланувчи звенолар (элементлар) сонига кўра эса ИТВ якка автомобил ва автопоездларга бўлинади

Мавжуд юклар номенклатурасига оид гуруҳларни таҳлили, уларни характери ва хусусиятлари ҳаракатланувчи таркибни ихтисослаштиришга таъсирини белгилаш имконини беради.

Автомобиль ва автопоездларда ташиладиган ҳамма юклар бешта гуруҳга ажратилган. Гуруҳларга ажратишда юкларни ҳаракатланувчи таркиб турига бевосита таъсир кўрсатувчи қўйидаги параметрлари эътиборга олинган, чунончи: физик, кимёвий ва биологик хусусиятлари, массаси, ҳажми, ўлчамлари, юклаш-тушириш, ташиш ва сақлаш усуллари, санитария шартлари.

I гуруҳга узун ўлчамли(трубалар, колонналар, прокат, ёғоч, тахта ва ҳ.к.); **ҳажмий ва йирик габаритли** (савдо дўконлари, сантехкабиналар ва ҳ.к.); **доналаб тайёрланган** (енгил автомобиллар, юклагичлар ва ҳ.к.) юклар киради.

Ушбу гуруҳ юкларини ташишда уларни шикастланишидан, синишидан, дарз кетиши ва бошқа механик бузилишлардан ҳимоялаш ҳамда транспорт воситасини ҳаракатланиш мобайнида юкни силжишини олдини олиш лозим.

Юкни характери, шаклига боғлиқ равишда ҳаракатланувчи таркибдаги ҳолати ва нуқталарга (юзаларга) таянишлигини тегишли қўлланма (йўл йўриқлар) га асосан таъминлаш лозим. Баъзи бир юкларни устма-уст ҳолатда ташиш мумкин, баъзиларини эса мумкин эмас.

Юқоридаги шартларга риоя қилиш учун ҳаракатланувчи таркиб ялпи асослик (таглик) бортсиз ёки коник билан жиҳозланган ёйма, махсус таянч тагликли, юкни горизонтал ёки вертикал ҳолатини таъминловчи кассета ёки устунчали платформаларга эга бўлиши лозим.

II гуруҳга асосан сочилувчан ва кадоқланмаган (упаковкасиз) юклар киради. Улар шартли равишда учта кичик гуруҳларга бўлинади: ташиш жараёнида ўз сифатини ва физик хусусиятларини сақлай оладиган, **одатдаги (обычный) сочилувчан** (тупроқ, инерт материаллар ва бошқ.); ёғин-сочиндан ҳимоя қилишликни талаб қилувчи **сочилувчан**; ташишда алоҳида шартларга риоя қилишликни талаб қилувчи **суюқ ёки ярим суюқ юклар**.

III гуруҳ юклари учта кичик гуруҳларга бўлинади; **озик овқат маҳсулотлари** (баққолик, қандолат, ошпазлик ва бошқ.); **саноат моллари** (мебель, аппарат, асбоблар ва бошқ.); енгил ва озиқ-овқат саноати хом ашёси (пахта, тола, калава ип, шерсть, ун, шакар, тамаки ва бошқ.). Ташиш шартларини мураккаблиги бўйича бу гуруҳ юклари ичида тез бузилувчан маҳсулотлар алоҳида ўрин тутди, (гўшт ва сут маҳсулотлари, ошпазлик маҳсулотлари ва бошқ.)

									Вара
									6
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана					

IV гуруҳ юклари иккита кичик гуруҳларга: Суюқ (**қуйиб ташилувчи**) ва кукунсимон (**порошоксимон**) юкларга ажратилади.

Суюқ юклар портлаш хавфи ва занглашлик (нефть маҳсулотлари); кўпикланишлик (сут, пиво) каби хусусиятларга эга. Шунинг учун бу хил юкларни ташишда ташқи муҳитдан тўла ажратиш, кузовни зичлаш ва унда доимий ҳароратни ушлаш (совитиш ёки иситиш), гидравлик зарба қувватини камайтириш, сақланган- лик (бутлик) ни назорат қилиш ва ҳақозо чораларни таъминлаш лозим.

Кукунсимон юклар ўта гигроскопиклиги (нам тортувчанлик), қапишиб (зичлашиб) кетишлик ва кубба шаклига айланишликка мойиллиги, юклаш, туширишда ва очик кузовда ташилганда сочилишлиги билан ҳарактерланади.

Кукунсимон юкларни кўпчилигини озиқ-овқат маҳсулотлари ёки инсон саломатлигига заҳарли моддалар ташкил қилади. Шунинг учун иккала ҳолда ҳам нафақат ташиш жараёнида, балки юклаш-туширишда ҳам юкни ташқи муҳитдан пухта зичлаш (ажратиш) лозим.

V-гуруҳ юklarига **йирик ўлчамли ишланган нарсалар** (темирбетон фермалар, витрина ойнаси, кабель ва бошқа) киради. Бу юклар вертикал ҳолатда ташилиши лозим.

Ихтисослаштирилган транспорт воситаларини асосий таснифий белгиси сифатида кузовни тури қабул қилинган. Ташиладиган юк ва юклаш-тушириш қурилмасини мавжудлигига кўра Ихтисослаштирилган транспорт воситалари таснифи 1- расмда келтирилган.

ИТВ умум вазифали борт платформали автомобилларга таққосий равишда қўйидаги афзалликларга эга:

1. Юкни ташиш жараёнида юкларни сифатини ҳамда миқдорини юқори даражада сақлашлиги (изотермик фургонлар, цистерналар);
2. Тушириш –юклаш жараёнини механизациялаштириш имконияти (ўзи ағдарувчи, ўзи юкловчи автомобиллар, цистерналар);
3. Специфик юкларни ташиш имконияти (суюқ, узун ўлчамли, оғир вазнли ва б.);
4. Идишга (тара) бўлган харажатни камайтириш (фургонлар);
5. Юкларни ташишда қўшимча операцияларни истисно қилиш (тайёр кийимлар ва б.)
6. Баъзи бир юкларни ташишда хавфсизликни ошириш ва санитария-гигиена шароитни яхшилаш (кимёвий моддаларни ва чанг тарқатувчи юклар).

Афзалликлар билан бирга, ИТВ бир қатор камчиликларга ҳам эгадир:

1. Ишлаб чиқариш нархи базавий-автомобилга нисбатан анча юқори;
2. Номинал юк кўтарувчанлиги баъзи ҳолларда базавий автомобилга нисбатан паст;
3. Юклаш-тушириш шароитини ёмонлашиш эҳтимоллиги;
4. Техник хизмат меҳнат ҳажмини юқорилиги;
5. Юқори малакали ҳайдовчилар жалб этилишлиги;
6. Орқага қайтишда юксиз йўл босишликни истисно қилишлик кийинчилиги, баъзи бир ҳолларда эса бутунлай имконият йўқлиги.

					7	Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

1.1. АВТОМОБИЛЬ ВА АВТОПОЕЗД-ФУРГОНЛАР

1.1.1. Вазифаси ва таснифи

Ташқи таъсирдан ҳимоя қилишни талаб қилувчи юкларни ташишга мослаштирилган, бикр ёпик кузов билан жиҳозланган ИТВ фургон дейилади.

Вазифасига кўра фургонлар: универсал (озик-овқат, саноат моллари); изотермик; рефрижератор (тез бузилувчан юклар) ва тор доирада ихтисослаштирилган (нон, почта, мебель ва ҳ.з.) турларда бўлинади.

Фургонлар базавий шассисига кўра автомобил-фургон, тиркама-фургон ва яримтиркама-фургонларга ажратилади. Компоновкасига кўра, вагон турли ёки алоҳида кабинали фургонлар бўлиши мумкин. Эшикларини жойлашувига кўра фургонлар орқа бортда, ўнг томон бортда, орқа ва ўнг томон бортда жойлашган эшикли ва кўп эшикли бўлади. Томини конструкциясига кўра муттасил томли, сурилувчи томли ва кўтариловчи-шарнир томли турлари мавжуд. Каркас (қобик) ва қоплама материаллари бўйича ёғоч ёки металл каркасли, фанера, пўлат, алюминий ва пластмасса қопламали бўлади.

1.1.2. Универсал ва тор доирада ихтисослаштирилган автомобил-фургонлар

Универсал ва тор доирада ихтисослаштирилган фургонлар юкни фақат атроф-муҳит таъсиридан ҳимояланишини таъминлайди.

Шаҳар шароитида майда партия юкларни ташиш учун юк кўтарувчанлиги 500 килограммдан юқори бўлмаган енгил автомобиллар базасида автомобил-фургонлар ишлаб чиқарилади. Бундай фургонлар сиғими унча катта бўлмаган яхлит металл кўтарувчи кузовли, бир ёки икки табақа орқа эшикли юкхонага эга.

Юк кўтарувчанлиги 1500 килограммгача бўлган, савдо тармоқларига юкларни ташишга мўлжалланган фургонлар, яхлитметаллик кузовли вагон турли қилиб ишлаб чиқарилади. Ҳайдовчи кабинаси юкхонадан автомобилни тормозланишида юкни силжишига йўл қўймаслик учун тўсиқ билан ажратилган. Юкларни тушириш ва юклашда қулайлик яратиш мақсадида кузовни орқа эшигидан ташқари, юкхонани ўнг томонида бир табақали ёки сурилувчи эшик мавжуд.

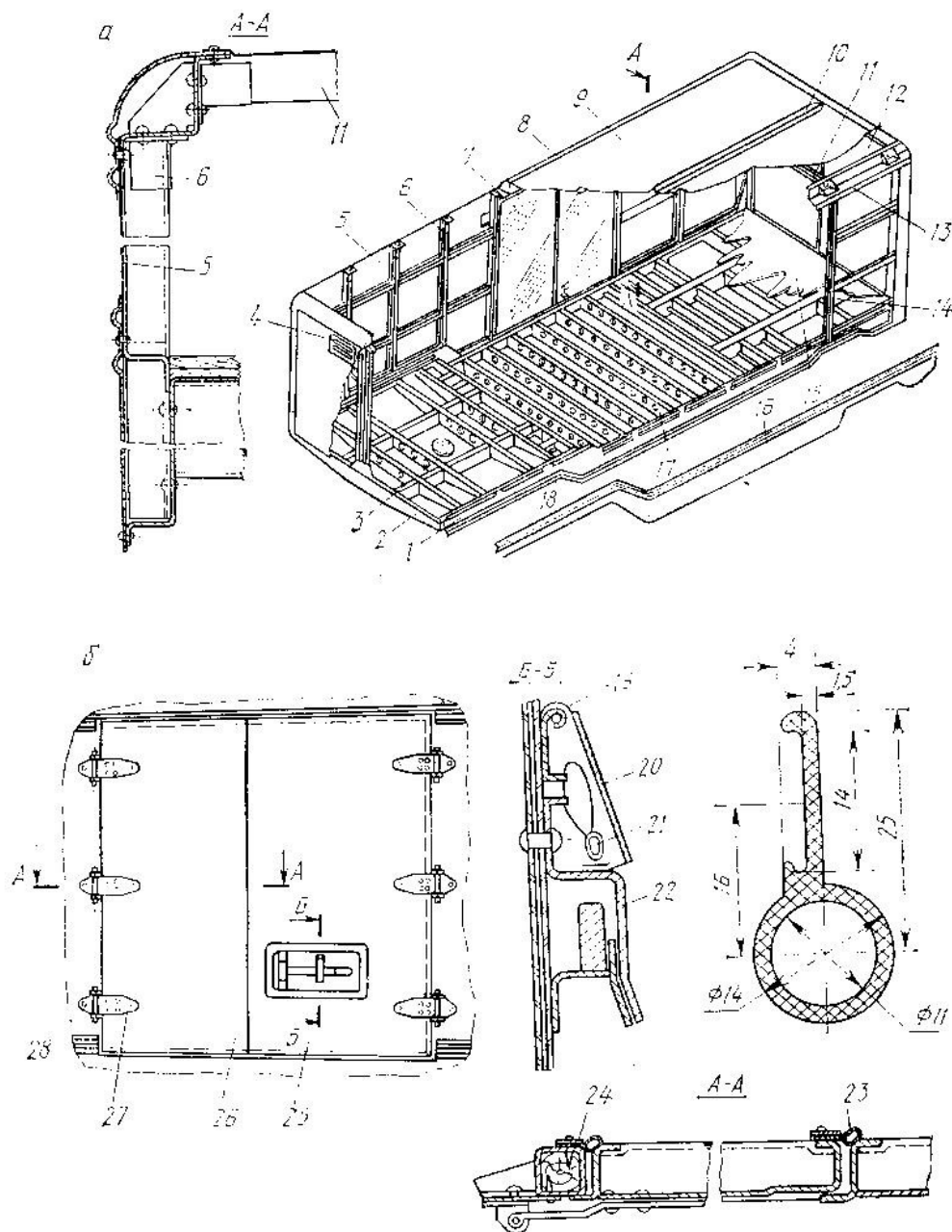
Халқ истеъмол молларини ташишда юк кўтарувчанлиги 2...3 тоннали фургонлар кенг қўлланилмоқда. бундай фургонлар кузови тахта (ёғоч) каркасли (қобирғали) бўлиб, ташқариси пўлат варақ (лист), ичкараси ёғоч рейкалар билан қопланган. Кузов таглиги қарағай тахтачалардан йиғилган ва пўлат тасмалар билан мустаҳкамланган. Иккита эшик (бир табақали ёнбош ва икки табақали орқа) юкларга бемалол кириш имконини беради. Орқа эшик табақалари ён деворлар билан туташгунга қадар очилади. Фургонни орқа ва ён деворларини пастки қисмига юкларни омборхона рампидан (сахнидан) юклашда, Кузовни шикастланишдан сақловчи қайтарувчи бруслар ўрнатилган.

Халқаро ва шаҳарлараро юк ташишда алюминий ва пластмассалардан таркиб топган кўтарувчи кузовли яримтиркама-фургонлардан фойдаланилади.

Яримтиркама-фургонларнинг кузовлари рамасиз, парчинлаб уланган (ясалган), таглиги (поли) поғонасиз кўтарувчи конструкцияли, яъни

						Вара
						8
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

ташиладиган юкни массаси ва динамик нагрузка кузовни таглиги, деворлари ҳамда томи билан қабул қилинади. Тагликни олдинги қисмида баландлиги 190 мм поғона қилинган 1-расм.



1-расм. Яримтиркама-фургон ОдАЗ-794.

а-яримтиркама кузови; б-ён эшик; 1-тагликнинг кучайтиргичи; 2-олд кўндаланг тўсин; 3-шкворень; 4-шамоллатиш туйнуги; 5-коплама; 6-устун; 7-ён эшик; 8,10-том кучайтиргичлари; 9-том; 11-томни кўндаланг тўсини; 12-орқа эшик; 13-чорчўп; 14-лонжерон; 15-таглик тўшамаси; 16-кузов кучайтиргичи; 17-асосий кўндаланг тўсин; 18-таянч қурилмасининг кронштейни; 19-пломба қопқоғининг ўқи; 20-пломба қопқоғи; 21-пломба; 22-лўкидонни суриладиган

					Вара
					9
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана	

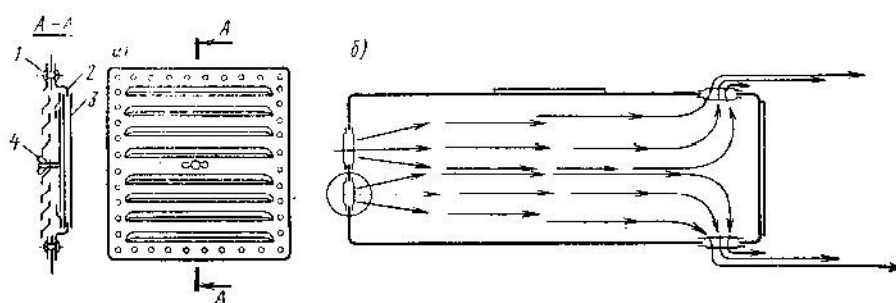
илмоғи; 23-зичлагич; 24-пластина; 25-ўнҗтабақа; 26-чап табақа; 27-қўзғалувчан илмоқ; 28-қўзғалмайдиган илмоқ.

Асосий кўндаланг тўсинлар баландлиги 160 мм швеллар профилли токчаси 60 мм, қалинлиги 2,5 ёки 4 мм. Кўндаланг тўсинлар бир-биридан 350 мм ораликда жойлашган. Кўндаланг тўсиннинг учки қисмлари тағликни кучайтиргичлари билан боғланган ва уларга устунлар парчинлаб уланган. Яримтиркама фургонларда унификациялаштирилган (бирхиллаштирилган) ён ва орқа эшиклар ўрнатилган. Эшикларни каркаси алюминий-магнийли қотишмани 3 мм қалинликдаги тахталанган прокатдан тайёрланади.

Эшикларни ички ва ташқи дюраллюминийли қопламалари каркас билан нуқтали пайвандлаш орқали бирлаштирилади. Эшикларни ишончли ёпилиши махсус лўкиданлар ила таъминланади. Лўкидонни суриладиган ва сурилмайдиган илмоғига осма қулф ўрнатиш мумкин. Эшик лўкидонини конструкцияси суриладиган илмоқ ва сурилмайдиган илмоқ орасига пломба ўрнатиш имкониятини беради. Бу ҳолда лўкидон ручкасини пломба яхлитлигини бузмасдан буриб бўлмайди. Пломба тасодифан шикастланишдан қопқоқ билан ҳимояланган.

Эшикларни периметри бўйлаб резинали зичлагич ўрнатилган. Орқа эшиклар 270° , ён эшиклар эса 180° га очилади ва очик ҳолатда махсус скоба (банд) орқали ушлаб турилади. Юкхонага кириш ва чиқиш қулай бўлишлиги учун яримтиркама-фургон конструкциясида қайтарма нарвон кўзда тутилган.

Юкхонани табиий шамоллатиш учун кузовни олд ва ён деворларида жойлаштирилган туйнук мавжуд. Корпусни ташқи қопламасига туйнук корпуси 2 (2-расм) ва ташқи жалюза 1 парчинлаб туташтирилган. Заслонка 3 ёрдамида туйнук кесимини ўтказувчанлиги ростланади. Заслонкани қайд қилинган ҳолатда ушлаб туришликни қулоқли гайка 4 таъминлайди. Қулоқли гайка олд шамоллатиш туйнуқларида кузовни ташқарисидан, ён туйнуқларида эса ичкарида жойлаштирилган.



2-расм. Фургонни шамоллатиш.

а – шамоллатиш туйнуғи; б – ҳаво оқимининг схемаси.

Автопоезд-фургон ҳаракатланаётганда яримтиркама кузовида, ташилаётган юкни сақланишлигини таъминловчи ҳаво оқими вужудга келади.

Мебель ташувчи автомобиль-фургонлар кузовини конструкцияси зичлиги, тағлигини текислиги, ҳажмини катталиги билан ажралиб туради. Кузов ичида периметр бўйлаб илгакларга горизонтал равишда валиклар (жўвалар) осилган. қўшимча бир нечта юмшоқ қистирмалар мавжуд. Кузовни олдинги

					Вара
					10
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана	

бурчакларига вертикал валиклар осилган. Кузовда юкловчилар учун учта қайтарма ўриндиқ кўзда тутилган. Ойналар учун махсус кути мавжуд.

Нон ва қандолат маҳсулотлари икки турли: 620х740 мм ва 450х740 мм ўлчамли лотокларда ташилади. Шу боис фургонлар кузови пайвандланган металллик фермалардан ташкил топган секциялардан иборат. Ҳар бир секция, ўнг томонида бир ёки икки табақали эшикка эга. Лотокларни жойлаштириш учун кузов алюминий ёки пўлатдан ишланган йўналтиргич билан жиҳозланган.

Парранда, бузоқ, чўчка боласи ва ҳайвон ташувчи автомобиль – фургонлар исистиш-шамоллатиш тизимини мавжудлиги ва санитария ишлов беришликка мослашишлиги билан ўзгачадир.

Юклаш-тушириш жараёнини механизациялаш мақсадида аксарият автомобиль-фургонлар юк кўтарувчи борт билан жиҳозланган.

1.1.3. Изотермик ва рефрижератор автомобил-фургонлар.

Тез бузилувчан маҳсулотларни ташиш учун изотермик ва рефрижераторли автомобил-фургонлардан фойдаланилади.

Изотермик фургонлар термоизоляциян кузов ёрдамида юкхона ичидаги муайян ҳарорат режимини сақланишлигини таъминлайди. Изотермик кузов, одатда, каркас (қобирға), ички ва ташқи қоплама ва термоизоляциядан иборат. Термоизоляциян материал сифатида изотермик ва рефрижератор фургонларда ПС-4 пенопласти кенг қўлланилади. Бу материал гигроскопик эмас, етарли даражада пишиқ, металлга яхши елимланади ва 60°C ҳароратгача хусусияти барқарорлигича қолади. Изотермик фургонлар музлатилган ҳамда совитилган маҳсулотларни қисқа масофаларга ва шаҳар шароитида ташишга мўлжалланган.

Рефрижераторларга муваққат (машинасиз) ёки доимий (машинали) совитиш тизимига эга бўлган изотермик кузовли транспорт воситалари киради. Рефрижератор фургонлар термоизоляциян кузов ичида белгиланган ҳароратни ушлаб туришни таъминлайди.

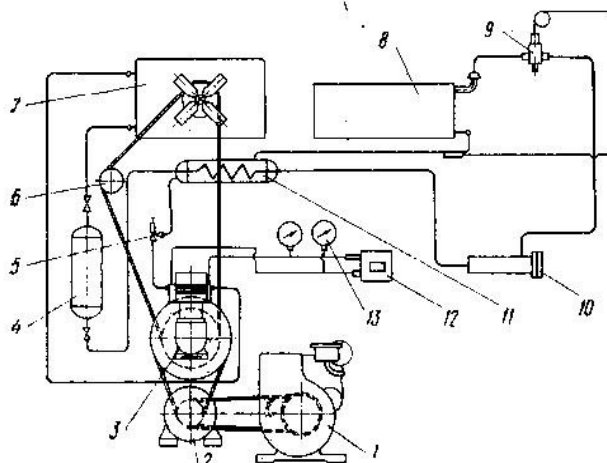
Муваққат совитиш тизими кузов ичидаги талаб даражасидаги ҳароратни чекланган муддатда ушлайди. Бу гуруҳга баъзи бир моддаларни бир ҳолатдан бошқа ҳолатга ўтишида (қаттиқ ёки суюқ ҳолатдан газсимон ҳолатга) атроф муҳитдан иссиқликни ютишдан фойдаланувчи қурилмалар киради. Бу моддаларга: қуруқ муз (қаттиқ углекислота), эвтектик қоришмалар (фреон), суюлтирилган газлар (суюқ углекислота, азот) киради.

Доимий совитиш тизими рефрижераторларда белгиланган паст ҳароратни ушлаб туришни, бунинг учун ташқаридан энергия таъминоти олмай таъминлаб туради. Бу вазифани тортувчи автомобил ёки махсус автоном двигателдан юритма олувчи компрессор совитиш қурилмаси ёрдамида бажарилади.

Совитиш қурилмаси найчалар билан кетма-кет уланган тўртта асосий қисмдан: ҳавосовитгич; компрессор; конденсатор ва терморостловчи вентилдан ташкил топган зичланган боши берк тизимдир. Бу тизим бир қисмдан иккинчи қисмга ўтиб узлуксиз циркуляцияланувчи (айланувчи)совитиш агенти фреон-12 билан тўлдирилган.

						Вара
						11
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Компрессор 3 қайнаганда ҳосил бўлган фреон буғини ҳавосовитгичдан 8 (3-расм) сўради ва уни конденсацияланиш босимиғача сиқади. Айни бир вақтда буғ босимини ошиши билан уни ҳарорати ҳам 70-80°С гача ошади.



3-расм. Совитиш қурилмасининг кинематик ва фреонли схемаси
1-карбюраторли двигатель; 2-электродвигатели; 3-фреонли компрессор;
4-ресивер; 5-ростловчи кран; 6-генератор; 7-конденсатор; 8-ҳавосовитгич;
9-терморостловчи вентиль; 10-фильтр-куритгич; 11-иссиқлик алмаштиргич; 12-босим релеси; 13-мановакуумметр.

Фреонни қиздирилган (иситилган) буғини компрессор найча орқали конденсаторга 7 ҳайдайди. Конденсаторда буғни конденсацияланиши, яъни суюқликка айланиши содир бўлади. Буғни конденсацияланишига конденсаторни ташқи юзасини пуфлаётган ҳаво туфайли иссиқликни тортиб олиш натижасида эришилади.

Суюқ фреон конденсатордан ресиверга 4 ўтади. Суюқ фреон ресивердан иссиқлик алмаштиргичга 11 юборилади. Бу ерда фреон змеевикдан (бурама найча) ўтиб, ҳавосовитгичдан рўбаро ҳаракатланаётган фреонни совуқ буғи билан иссиқлик алмашилиши эвазига совийди. Сўнгра фреон фильтр-куриткичда 10 нам ютувчи силикагел моддасида нам ва ифлосликлардан тозаланади.

Фильтр-куритгичдан суюқ фреон ҳавосовитгичга (буғлатгич) ўтувчи фреон миқдорини ростлашга хизмат қилувчи терморостловчи вентилга 9 юборилади. Вентилда 9 фреон кичик диаметрли тешикдан ўтиб, ўз босимини кескин пасайтради. Бу ҳолатда уни босими конденсацияланиш босимидан буғланиш босимиғача пасаяди.

Босимни пасайиши фреон ҳароратини пасайишига олиб келади. Фреон буғсуюқлик аралашмаси кўринишида суюқлик тақсимлагич орқали ҳавосовитгичга ўтади ва цикл қайтарилади.

Фреон ҳавосовитгич найчаларидан паст босимда оқиб интенсив қайнайди ва буғланиб, суюқлик ҳолатидан буғсимон ҳолатга ўтади.

Буғланиш учун керакли иссиқликни фреон ҳавосовитгич деворларидан ҳавосовитгични қобирғали юзаси орқали вентильатордан пуфланаётган юкхона ҳавосидан қабул қилади.

						Вара
						12
Ҳ.Ҳ.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

II. АВТОМОБИЛНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИОН ХУСУСИЯТИ

Берилган MAN CLA 16.220 автомобилнинг тортиш-тезлик, ёнилғи тежамкорлик хусусияти кўрсаткичларини ҳисоблаш.

2.1. Двигателнинг ташқи тезлик характеристикасини ҳисоблаш.

Двигателнинг ташқи тезлик характеристикасини ҳисоблаш учун, берилган автомобилнинг техник кўрсаткичларидан фойдаланиб, жадвалдан двигателнинг қуйидаги кўрсаткичларни фойдаланамиз:

Двигателнинг максимал қуввати, $N_{e \max} = 162$ (кВт)

Двигатель тирсакли валининг максимал қувватига мос келувчи бурчак тезлиги, $\omega_N = 250$ (с⁻¹)

Двигателнинг максимал буровчи моменти, $M_{e \max} = 800$ (Н·м)

Двигатель тирсакли валининг максимал буровчи моментига мос келувчи бурчак тезлиги, $\omega_M = 157$ (с⁻¹)

Двигатель буровчи моментининг оралиқ қийматларини қуйидаги формула орқали ҳисоблаш мумкин:

$$M_e = M_N \left[a + b \left(\frac{\omega_e}{\omega_N} \right) + c \left(\frac{\omega_e}{\omega_N} \right)^2 \right]$$

бу ерда:

M_N – двигателнинг максимал қувватига мос келувчи эффектив буровчи момент, (Н·м)

M_N – қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$M_N = 1000 \cdot \frac{N_{e \max}}{\omega_N} = 1000 \cdot \frac{162}{250} = 648 \quad (\text{Н} \cdot \text{м})$$

Дизел двигателлари учун:

$$\varpi = 0,6 \dots 0,7$$

$$K_M = 1,1 \dots 1,15 \quad (\text{Наддув билан 1,3 гача})$$

$$K_M = \frac{M_{e \max}}{M_N} = \frac{800}{648} = 1,23$$

$$\varpi = \frac{\omega_M}{\omega_N} = \frac{157}{250} = 0,628$$

Дизел двигателлари учун тенглама коэффициентлари а, в, с лар қуйидагича топилади:

$$a = 1 - \varphi - c$$

$$\varphi = -2c \cdot \varpi$$

$$c = (1 - K_M) / (1 - \varpi)^2$$

$$c = (1 - 1,23) / (1 - 0,628)^2 = -1,66,$$

$$\varphi = -2 * (-1,66) \cdot 0,628 = 2,09,$$

$$a = 1 - \varphi - c = 1 - 2,09 - (-1,66) = 0,57$$

						Вара
						14
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

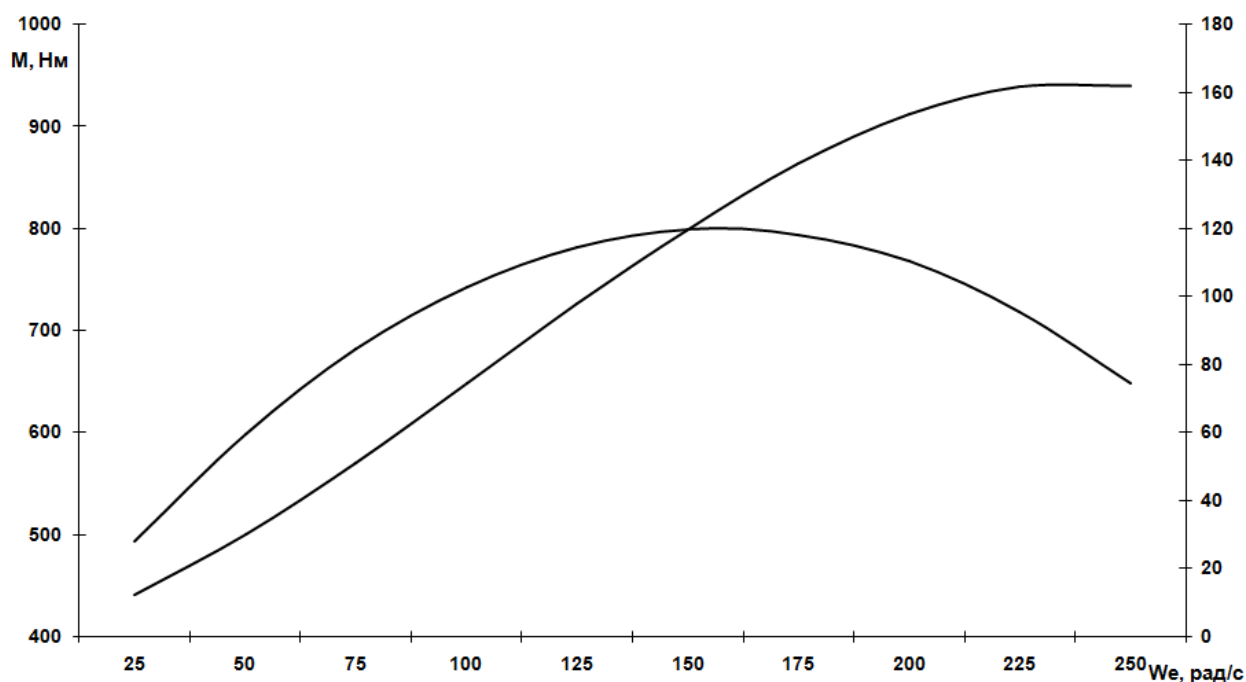
$$N_{eN} = N_{e\max}$$

$\omega_{e1} =$	$0,1 \cdot 250 =$	25
$\omega_{e2} =$	$0,2 \cdot 250 =$	50
$\omega_{e3} =$	$0,3 \cdot 250 =$	75
$\omega_{e4} =$	$0,4 \cdot 250 =$	100
$\omega_{e5} =$	$0,5 \cdot 250 =$	125
$\omega_{e6} =$	$0,6 \cdot 250 =$	150
$\omega_{e7} =$	$0,7 \cdot 250 =$	175
$\omega_{e8} =$	$0,8 \cdot 250 =$	200
$\omega_{e9} =$	$0,9 \cdot 250 =$	225
$\omega_{e10} =$	$1 \cdot 250 =$	250

[illegible]
$$Ne = \frac{M_e \cdot \omega_e}{1000} \quad (\text{KBT})$$

Ne1=	493,786	• 25	/	1000	= 12,3446
Ne2=	598,792	• 50	/	1000	= 29,9396
Ne3=	681,831	• 75	/	1000	= 51,1373
Ne4=	742,901	• 100	/	1000	= 74,2901
Ne5=	782,004	• 125	/	1000	= 97,7505
Ne6=	799,139	• 150	/	1000	= 119,871
Ne7=	794,306	• 175	/	1000	= 139,004
Ne8=	767,505	• 200	/	1000	= 153,501
Ne9=	718,737	• 225	/	1000	= 161,716
Ne10=	648	• 250	/	1000	= 162

N_e , M_e ва ω_e нинг оралиқ қийматларидан фойдаланиб двигател ташки тезлик характеристикаси курилади.,



4-расм. Двигател ташқи-тезлик характеристикаси графиги

2.2. Ғилдиракнинг радиусини аниқлаш

Автомобилнинг техник характеристикасидан фойдаланиб, ғилдиракнинг ўлчамларини оламитиз ва ғилдиракнинг статик радиусини (1) формула бўйича ҳисоблаймиз:

$$r_{CT} = 0,5 \cdot d + B \cdot \lambda_{cm} \cdot \Delta; \text{ (м)} \quad (1)$$

бу ерда:

d – обод диаметри, (м)

B – шина профилининг эни, (м)

Δ – шина профили баландлигини энига бўлган нисбати $\Delta = \frac{H}{B}$

H – шина профилининг баландлиги, (м)

λ_{cm} – шинанинг вертикал куч таъсирида радиал эзилишини ҳисобга оловчи коэффициент

радиал шиналар учун - $r_k = 1,06 \cdot r_{CT}$, (м)

Ғилдирак радиусини аниқлаш				
$r_{CT} = 0,5 \cdot d + B \cdot \lambda \cdot \Delta$	=	$0,5 \cdot 572$	+ $295 \cdot 0,8 \cdot 0,85$	= $0,4866$
$r_k = 1,06 \cdot r_{CT} / 1000$	=	$0,50806$	м	

2.3. Автомобилнинг тезлигини ҳисоблаш

Автомобилнинг тезлиги (2) формула орқали ҳисобланади:

$$V_a = \frac{\omega_e \cdot r_k}{U_o \cdot U_{kn} \cdot U_m}, \quad (\text{м/с})$$

бу ерда: U_o – асосий узатманинг узатиш сони;

U_{kn} – узатмалар қутисининг узатиш сони;

U_m – тақсимлаш қутисининг узатиш сони;

ω_e – тирсакли валнинг оралиқ бурчак тезлиги (c^{-1})

r_k – ғилдираш радиуси, (м)

Хар бир узатмадаги тезликни ҳисоблаш					
$V_a = \frac{\omega_e \cdot r_k}{U_o \cdot U_{kn} \cdot U_m}$			Утр		
I передача			1	31,1136	
Va1=	25	• 0,50606 / 31,1136 = 0,40663	2	16,9458	
Va2=	50	• 0,50606 / 31,1136 = 0,81325	3	10,0934	
Va3=	75	• 0,50606 / 31,1136 = 1,21988	4	6,5283	
Va4=	100	• 0,50606 / 31,1136 = 1,6265	5	4,63	
Va5=	125	• 0,50606 / 31,1136 = 2,03313	6	3,6577	
Va6=	150	• 0,50606 / 31,1136 = 2,43976	7	0	
Va7=	175	• 0,50606 / 31,1136 = 2,84638	8	0	
Va8=	200	• 0,50606 / 31,1136 = 3,25301	9	0	
Va9=	225	• 0,50606 / 31,1136 = 3,65963			
Va10=	250	• 0,50606 / 31,1136 = 4,06626			
II передача			III передача		
Va1=	12,6516	/ 16,9458 = 0,74659	Va1=	12,6516	/ 10,0934 = 1,25345
Va2=	25,3032	/ 16,9458 = 1,49318	Va2=	25,3032	/ 10,0934 = 2,50691
Va3=	37,9548	/ 16,9458 = 2,23978	Va3=	37,9548	/ 10,0934 = 3,76036
Va4=	50,6064	/ 16,9458 = 2,98637	Va4=	50,6064	/ 10,0934 = 5,01381
Va5=	63,258	/ 16,9458 = 3,73296	Va5=	63,258	/ 10,0934 = 6,26726
Va6=	75,9096	/ 16,9458 = 4,47955	Va6=	75,9096	/ 10,0934 = 7,52072
Va7=	88,5612	/ 16,9458 = 5,22614	Va7=	88,5612	/ 10,0934 = 8,77417
Va8=	101,213	/ 16,9458 = 5,97274	Va8=	101,213	/ 10,0934 = 10,0276
Va9=	113,864	/ 16,9458 = 6,71933	Va9=	113,864	/ 10,0934 = 11,2811
Va10=	126,516	/ 16,9458 = 7,46592	Va10=	126,516	/ 10,0934 = 12,5345

IV передача					V передача				
Va1=	12,6516	/	6,5283	= 1,93796	Va1=	12,6516	/	4,63	= 2,73253
Va2=	25,3032	/	6,5283	= 3,87592	Va2=	25,3032	/	4,63	= 5,46505
Va3=	37,9548	/	6,5283	= 5,81389	Va3=	37,9548	/	4,63	= 8,19758
Va4=	50,6064	/	6,5283	= 7,75185	Va4=	50,6064	/	4,63	= 10,9301
Va5=	63,258	/	6,5283	= 9,68981	Va5=	63,258	/	4,63	= 13,6626
Va6=	75,9096	/	6,5283	= 11,6278	Va6=	75,9096	/	4,63	= 16,3952
Va7=	88,5612	/	6,5283	= 13,5657	Va7=	88,5612	/	4,63	= 19,1277
Va8=	101,213	/	6,5283	= 15,5037	Va8=	101,213	/	4,63	= 21,8602
Va9=	113,864	/	6,5283	= 17,4417	Va9=	113,864	/	4,63	= 24,5927
Va10=	126,516	/	6,5283	= 19,3796	Va10=	126,516	/	4,63	= 27,3253
VI передача									
Va1=	12,6516	/	3,6577	= 3,45889					
Va2=	25,3032	/	3,6577	= 6,91779					
Va3=	37,9548	/	3,6577	= 10,3767					
Va4=	50,6064	/	3,6577	= 13,8356					
Va5=	63,258	/	3,6577	= 17,2945					
Va6=	75,9096	/	3,6577	= 20,7534					
Va7=	88,5612	/	3,6577	= 24,2123					
Va8=	101,213	/	3,6577	= 27,6712					
Va9=	113,864	/	3,6577	= 31,1301					
Va10=	126,516	/	3,6577	= 34,5889					

2.4. Автомобилнинг тортиш баланси

Тортиш кучини ҳисоблаш

Етакчи ғилдиракдаги тортиш кучининг P_K ни турли поғоналарда тезликка боғлиқ қурилган графиги автомобилнинг тортиш характеристикаси деб аталади.

Бу графикни қуриш учун тортиш кучини ҳамма поғоналар учун формула ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$P_K = \frac{M_K}{r_K} = \frac{M_e \cdot \eta_T \cdot U_o \cdot U_{KII}}{r_K}, \text{ (H)}$$

бу ерда:

η_T - трансмиссиянинг Ф.И.К.

$U_{тр}$ – трансмиссиянинг ҳар бир поғонадаги узатиш сонини ҳисоблаб топамиз.

Утр	
1	31,1136
2	16,9458
3	10,0934
4	6,5283
5	4,63
6	3,6577

I передача				
Pт1=	493,786	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 27322,8
Pт2=	598,792	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 33133,2
Pт3=	681,831	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 37728
Pт4=	742,901	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 41107,2
Pт5=	782,004	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 43270,9
Pт6=	799,139	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 44219,1
Pт7=	794,306	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 43951,6
Pт8=	767,505	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 42468,7
Pт9=	718,737	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 39770,1
Pт10=	648	• 0,9 •	31,1136	/0,50606= 35856
II передача				
Pт1=	493,786	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 14881,2
Pт2=	598,792	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 18045,8
Pт3=	681,831	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 20548,3
Pт4=	742,901	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 22388,8
Pт5=	782,004	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 23567,2
Pт6=	799,139	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 24083,6
Pт7=	794,306	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 23937,9
Pт8=	767,505	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 23130,3
Pт9=	718,737	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 21660,5
Pт10=	648	• 0,9 •	16,9458	/0,50606= 19528,7

III передача				
Pт1=	493,786	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 8863,66
Pт2=	598,792	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 10748,6
Pт3=	681,831	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 12239,1
Pт4=	742,901	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 13335,4
Pт5=	782,004	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 14037,3
Pт6=	799,139	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 14344,9
Pт7=	794,306	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 14258,1
Pт8=	767,505	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 13777
Pт9=	718,737	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 12901,6
Pт10=	648	• 0,9 •	10,0934	/0,50606= 11631,9

IV передача				
Pт1=	493,786	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 5732,92
Pт2=	598,792	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 6952,05
Pт3=	681,831	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 7916,14
Pт4=	742,901	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 8625,18
Pт5=	782,004	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 9079,17
Pт6=	799,139	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 9278,11
Pт7=	794,306	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 9222
Pт8=	767,505	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 8910,84
Pт9=	718,737	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 8344,63
Pт10=	648	• 0,9 •	6,5283	/0,50606= 7523,37

V передача				
Pт1=	493,786	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 4065,9
Pт2=	598,792	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 4930,53
Pт3=	681,831	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 5614,29
Pт4=	742,901	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 6117,15
Pт5=	782,004	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 6439,13
Pт6=	799,139	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 6580,22
Pт7=	794,306	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 6540,42
Pт8=	767,505	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 6319,74
Pт9=	718,737	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 5918,17
Pт10=	648	• 0,9 •	4,63	/0,50606= 5335,72

VI передача				
Pт1=	493,786	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 3212,06
Pт2=	598,792	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 3895,12
Pт3=	681,831	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 4435,29
Pт4=	742,901	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 4832,55
Pт5=	782,004	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 5086,91
Pт6=	799,139	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 5198,37
Pт7=	794,306	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 5166,93
Pт8=	767,505	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 4992,6
Pт9=	718,737	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 4675,36
Pт10=	648	• 0,9 •	3,6577	/0,50606= 4215,22

2.5. Автомобилнинг ҳаво қаршилиги кучини ҳисоблаш.

Ҳавонинг қаршилик кучи (3) формула бўйича аниқланади:

$$P_g = K \cdot F \cdot V_a^2, (H) \quad (3)$$

бу ерда:

K – ҳаво қаршилик коэффиценти, $\left(\frac{H \cdot c^2}{m^4} \right)$

F -автомобилнинг олд юзаси, (m^2)

юк автомобиллари учун:

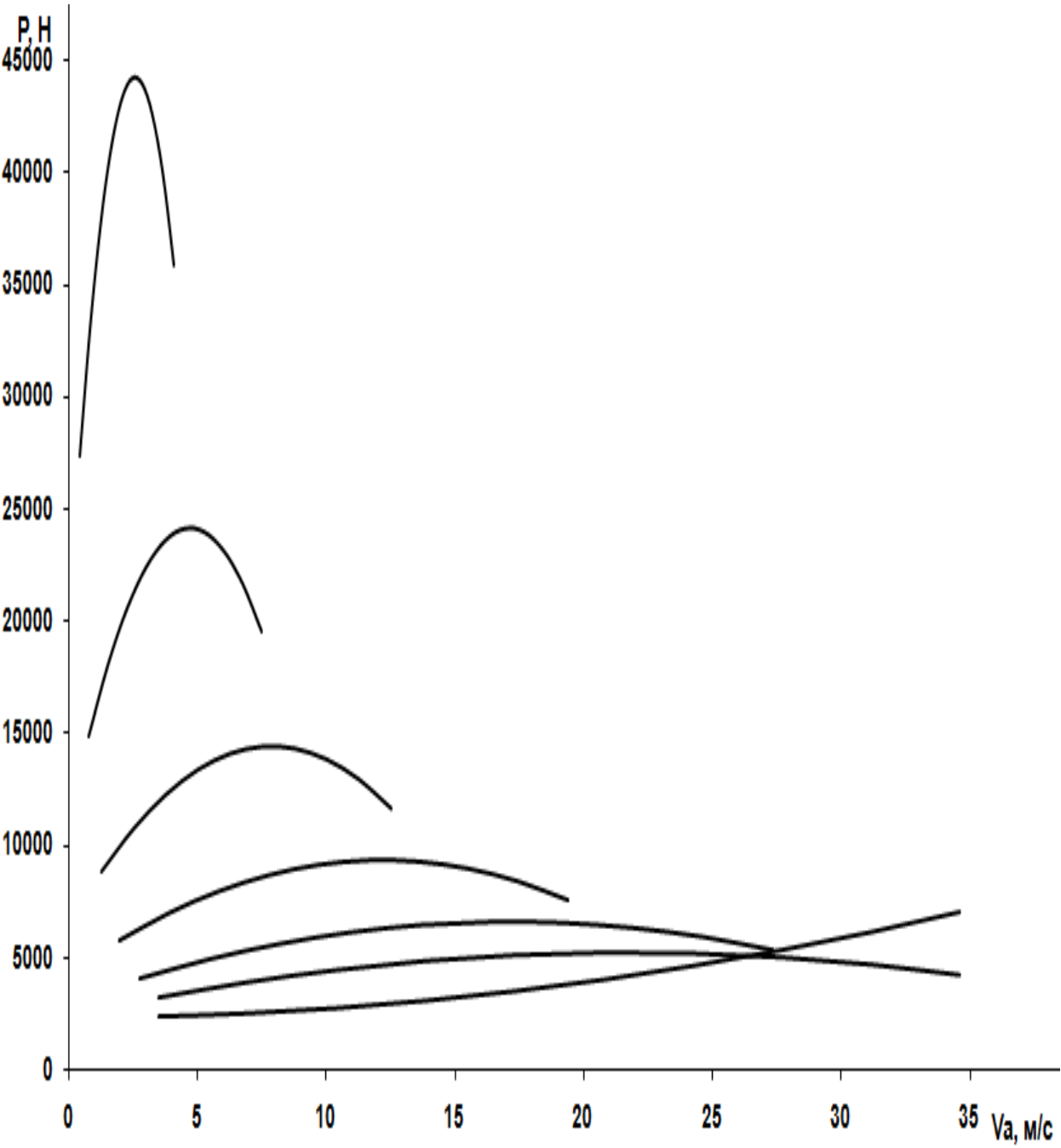
$$F_r = B_k \cdot H, (m^2)$$

H - автомобилнинг баландлиги, (м)

B_k - автомобилнинг олд колеяси, (м)

$F =$	5,6025	$K =$	0,7	$K \cdot F =$	3,92175		

	$\psi =$	0,015		$P_v + P_s =$
$P_v = M_s \cdot g \cdot \psi =$		2354,4		2401,32
				2542,08
				2776,68
				3105,11
				3527,39
				4043,51
				4653,46
				5357,28
				6154,89
				7046,36



5-расм. Автомобилнинг тортиш баланси графиги

2.6. Автомобилнинг қувват баланси.

Автомобилнинг қувват баланси тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$N_K = N_{\psi} + N_B + N_U \text{ (кВт)}$$

бу ерда:

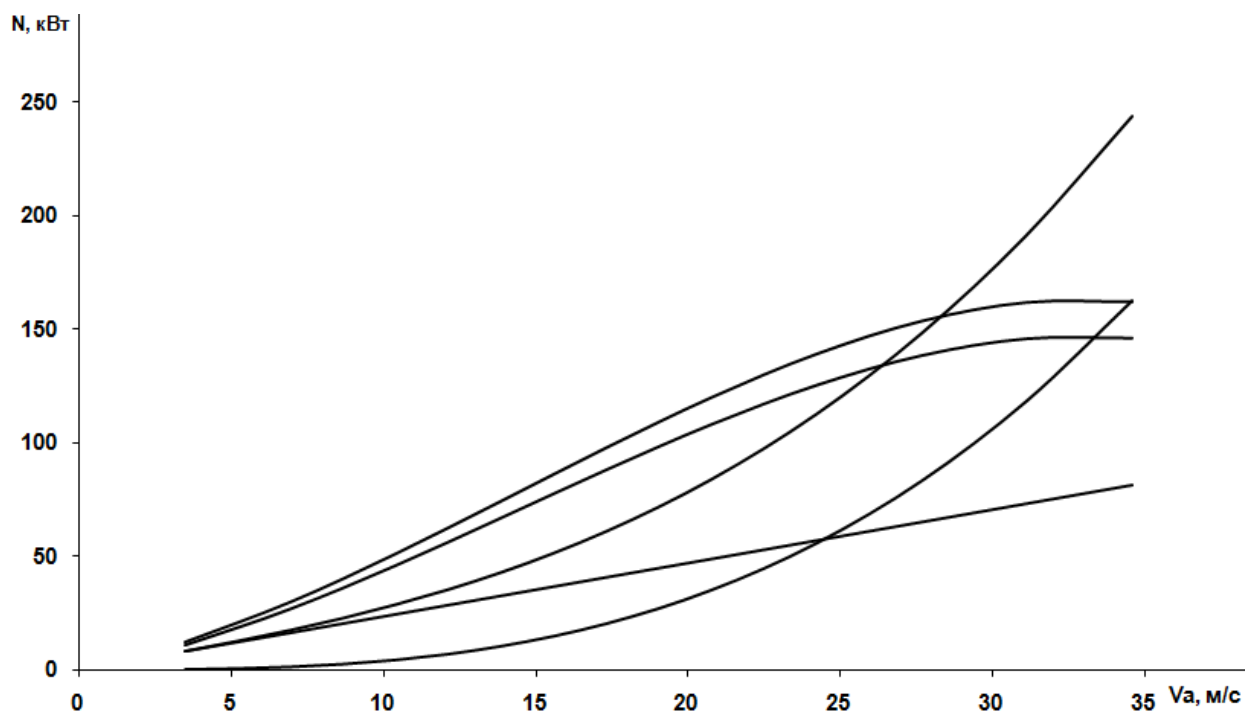
N_K – етакловчи ғилдиракка олиб келинган қувват; (кВт)

N_{ψ} -йўлининг умумий қаршилигини енгиш учун сарфланган қувват;
(кВт)

N_a – ҳаво қаршилигини енгиш учун сарф бўладиган қувват; (кВт)

N_u – инерция кучини енгиш учун сарф бўладиган қувват.;(кВт)

$N_K = N_{\psi} + N_B + N_U$				
$N_K = N_e \cdot \eta_T$	$N_{\psi} = M_e \cdot g \cdot \psi \cdot V_a / 1000 = P_{\psi} V_a / 1000$	$N_B = \frac{P_s \cdot V_a}{1000}$	$N_U + N_B =$	
Nk1= 11,1102	$N_{\psi 1} = 9,68548$	Nb1= 0,16229	9,84777	
Nk2= 26,9456	$N_{\psi 2} = 19,371$	Nb2= 1,29832	20,6693	
Nk3= 46,0236	$N_{\psi 3} = 29,0564$	Nb3= 4,38183	33,4383	
Nk4= 66,8611	$N_{\psi 4} = 38,7419$	Nb4= 10,3866	49,1285	
Nk5= 87,9754	$N_{\psi 5} = 48,4274$	Nb5= 20,2863	68,7137	
Nk6= 107,884	$N_{\psi 6} = 58,1129$	Nb6= 35,0547	93,1675	
Nk7= 125,103	$N_{\psi 7} = 67,7984$	Nb7= 55,6655	123,464	
Nk8= 138,151	$N_{\psi 8} = 77,4839$	Nb8= 83,0925	160,576	
Nk9= 145,544	$N_{\psi 9} = 87,1693$	Nb9= 118,309	205,479	
Nk10= 145,8	$N_{\psi 10} = 96,8548$	Nb10= 162,29	259,145	



6-расм. Автомобилнинг қувват баланси графиги

2.7. Автомобилнинг ёнилғи тежамкорлик характеристикаси.

Ёнилғи тежамкорлик характеристика деб хар хил йўл шароитда (яъни ψ ўзгарганда) соатига сарфланган ёнилғи Q_s ва V_a тезлик орасидаги боғланиш графигига айтилади.

Курс ишида ёнилғи тежамкорлик характеристика графиги берилган автомобилнинг тўғри узатмаси учун ҳисобланади ва курилади.

$$Q_s = \frac{q_{eN} \cdot K_{\omega} \cdot K_U \cdot (N_{\psi} + N_e)}{36 \cdot V_a \cdot \rho \cdot \eta_T}, \quad \frac{\text{л}}{100 \text{ км}}$$

бу ерда:

q_{eN} – максимал қувватга тўғри келувчи двигателнинг солиштирма ёнилғи сарфи, г/квт.соат;

карбюратор двигателлар учун 300...340 г/квт.соат;

дизель двигателлари учун 200...260 г/квт.соат;

K_{ω} – тирсакли валнинг бурчак тезлиги билан солиштирма ёнилғи сарфи орасидаги боғланиш коэффиценти.

A_{ω} B_{ω} C_{ω} қийматлари жадвалдан олинади.

ω_c / ω_N нисбатни 0,1, 0,2...1 гача олиб (ω_c / ω_N нисбатнинг қийматлари 1 бўлимда ҳисобланган) K_{ω} ни қийматларини ҳисоблаймиз.

K_{II} – двигатель қувватларини ишлатиш даражаси билан солиштирма ёнилғи сарфи орасидаги боғланиш коэффиценти.

A_{II} , B_{II} , C_{II} коэффицентлар жадвалдан олинади.

Двигатель қувватидан фойдаланиш даражаси II қуйидагича аниқланади.

$$II = (N_{\psi} + N_B) / N_K$$

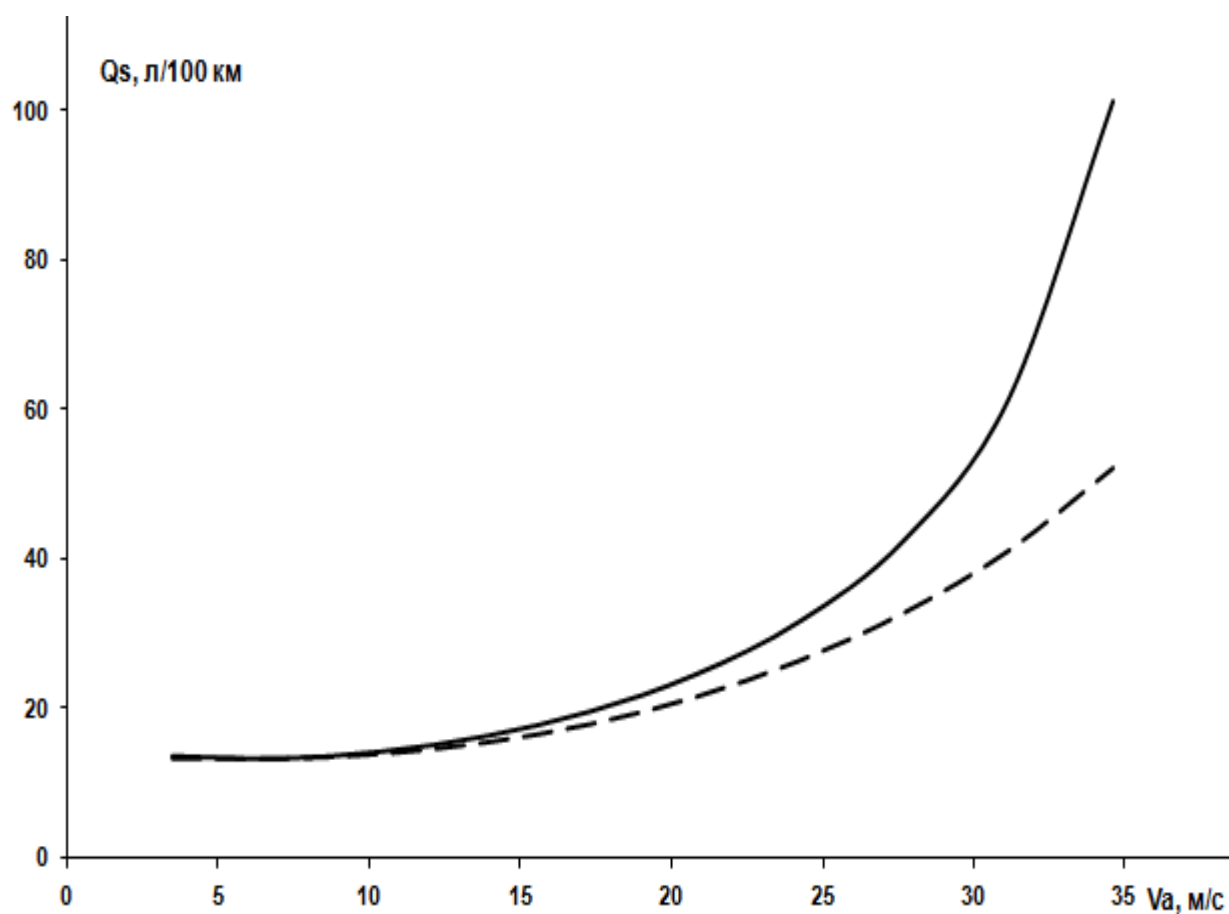
ρ – ёнилғи солиштирма оғирлиги;

Дизел двигателлари учун -0,82 г/см³

$K_{\omega} = a_{\omega} + b_{\omega} \cdot \left(\frac{\omega_c}{\omega_N}\right) + c_{\omega} \cdot \left(\frac{\omega_c}{\omega_N}\right)^2$				$II = \frac{P_{\psi} + P_B}{P_T}$	
$K_{\omega 1} =$	0,5	-0,058 + 0,0108	= 0,4528	$II_1 =$	2829,449 / 4065,9 = 0,6959
$K_{\omega 2} =$	0,5	-0,116 + 0,0432	= 0,4272	$II_2 =$	2917,297 / 4930,53 = 0,59168
$K_{\omega 3} =$	0,5	-0,174 + 0,0972	= 0,4232	$II_3 =$	3063,709 / 5614,29 = 0,5457
$K_{\omega 4} =$	0,5	-0,232 + 0,1728	= 0,4408	$II_4 =$	3268,687 / 6117,15 = 0,53435
$K_{\omega 5} =$	0,5	-0,29 + 0,27	= 0,48	$II_5 =$	3532,23 / 6439,13 = 0,54856
$K_{\omega 6} =$	0,5	-0,348 + 0,3888	= 0,5408	$II_6 =$	3854,338 / 6580,22 = 0,58575
$K_{\omega 7} =$	0,5	-0,406 + 0,5292	= 0,6232	$II_7 =$	4235,011 / 6540,42 = 0,64751
$K_{\omega 8} =$	0,5	-0,464 + 0,6912	= 0,7272	$II_8 =$	4674,249 / 6319,74 = 0,73963
$K_{\omega 9} =$	0,5	-0,522 + 0,8748	= 0,8528	$II_9 =$	5172,053 / 5918,17 = 0,87393
$K_{\omega 10} =$	0,5	-0,58 + 1,08	= 1	$II_{10} =$	5728,421 / 5335,72 = 1,0736

$K_{II} = a_{II} + b_{II} \cdot II + c_{II} \cdot II^2$		
$K_{II 1} =$	1,65	-1,6006 + 0,80389 = 0,85333
$K_{II 2} =$	1,65	-1,3609 + 0,58114 = 0,87028
$K_{II 3} =$	1,65	-1,2551 + 0,49433 = 0,88922
$K_{II 4} =$	1,65	-1,229 + 0,47398 = 0,89498
$K_{II 5} =$	1,65	-1,2617 + 0,49952 = 0,88784
$K_{II 6} =$	1,65	-1,3472 + 0,56954 = 0,87233
$K_{II 7} =$	1,65	-1,4893 + 0,69599 = 0,85671
$K_{II 8} =$	1,65	-1,7011 + 0,9081 = 0,85696
$K_{II 9} =$	1,65	-2,01 + 1,26782 = 0,90779
$K_{II 10} =$	1,65	-2,4693 + 1,91334 = 1,09406

$Q_{s1} =$	230	• 0,4528	• 0,86574	• 11,0205	/ 72,5978	=13,6866	13,555
$Q_{s2} =$	230	• 0,4272	• 0,85505	• 23,0146	/ 145,196	=13,3168	13,479
$Q_{s3} =$	230	• 0,4232	• 0,86579	• 36,9563	/ 217,793	=14,2998	14,15
$Q_{s4} =$	230	• 0,4408	• 0,87092	• 53,8192	/ 290,391	=16,3645	15,655
$Q_{s5} =$	230	• 0,48	• 0,86723	• 74,5771	/ 362,989	=19,6705	18,127
$Q_{s6} =$	230	• 0,5408	• 0,85843	• 100,204	/ 435,587	=24,5627	21,72
$Q_{s7} =$	230	• 0,6232	• 0,85339	• 131,673	/ 508,184	=31,6938	26,61
$Q_{s8} =$	230	• 0,7272	• 0,87008	• 169,958	/ 580,782	=42,5862	33,022
$Q_{s9} =$	230	• 0,8528	• 0,94769	• 216,033	/ 653,38	=61,4606	41,336
$Q_{s10} =$	230	• 1	• 1,1811	• 270,872	/ 725,978	=101,357	52,391



8-расм. Автомобилнинг ёнилғи тежамкорлик характеристикаси графиги

ХУЛОСА

Битирув малакавий ишининг автомобил эксплуатацион хусусиятлари таҳлили қисмида берилган MAN CLA 16.220 автомобилнинг тортиш-тезлик ва ёнилғи тежамкорлик хусусиятлари ҳисобланиб, таҳлил қилинди ва натижалар куйидагича:

Двигателнинг максимал қуввати, $N_{e\max} = 162$ (кВт)

Двигатель тирсакли валининг максимал қувватига мос келувчи бурчак тезлиги, $\omega_N = 250$ (c^{-1})

Двигателнинг максимал буровчи моменти, $M_{e\max} = 800$ (Н·м)

Двигатель тирсакли валининг максимал буровчи моментига мос келувчи бурчак тезлиги, $\omega_M = 157$ (c^{-1})

Автомобилнинг ҳар бир поғонадаги тезлиги аниқланди. Тортиш баланси графиги қурилди. Унга кўра, автомобилнинг максимал тортиш кучи $P_{T\max} = 44219H$, автомобилнинг максимал тезлиги $V_{a\max} = 26,77m/c$. Қувват баланси графиклари қурилди: максимал қувват $N_{e\max} = 162$ кВт.

Берилган автомобилнинг ёнилғи тежамкорлик характеристикаси графиги йўлнинг умумий қаршилиги $\Psi_1 = 0,015$ ва $\Psi_2 = 0,02$ бўлган йўл шароитларида, узатмалар қутисининг охириги поғонаси учун қурилди. Масалан, йўлнинг умумий қаршилиги $\Psi_1 = 0,015$ бўлган йўл шароитида, автомобил 26,8 м/с турғун тезлик билан ҳаракатланганда 100 км масофага 27 л ёнилғи сарф қилиши аниқланди. Бундан ташқари, умумий қаршилиги $\Psi_2 = 0,02$ бўлган йўл шароитида, автомобил 26,8 м/с турғун тезлик билан ҳаракатланганда 100 км масофага 31,2 л ёнилғи сарф қилиши маълум бўлди.

Бундан, шуни ҳулоса қилишимиз мумкинки, автомобил йўл шароити яхши бўлган ҳолатда кам ёнилғи сарфлашини ҳулоса қилишимиз мумкин экан.

Автомобилнинг эксплуатацион хусусиятларини ҳисоблаш натижасида унинг ушбу шароитга мосланганлик даражасини баҳолаш кўникмасига эга бўлдик.

						Вара
						25
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

III. КОНСТРУКЦИЯ ҚИСМИ. ИЛАШИШ МУФТАСИ

3.1. Илашиш муфтасининг зарурияти.

Автомобил ҳаракатлана олиши учун, биринчи навбатда двигателнинг тирсакли валидаги буровчи моментини куч узатмаси ёрдамида етакчи ғилдиракка узатиши керак. Бу вазифани бажаришнинг энг қулай йўли, двигател тирсакли валини узатмалар қутисининг бирламчи вали билан муфта ёрдамида маҳкамлаб қўйишдир. Лекин, бу иш қўшимча муаммоларни келтириб чиқаради. Агар автомобиль жойидан қўзғалаётган бўлса, қўзғалиш динамик туртки билан бўлади. Двигателнинг кучи йўл қаршиликларидан кичик ва узатмалар қутисини қўшишнинг иложи йўқлиги сабабали, автомобиль жойидан қўзғала олмайди. Ҳаракатдаги автомобиль бўлса, зарурият туғилганда двигателнинг куч узатмасидан ажратиш мумкин бўлмай қолади.

Шундай қилиб, двигател ва узатмалар қутиси ўртасида яна бир агрегат бўлиб, у қолганларни узиш-қўйиш вазифасини бажарсин.

Илашиш муфтаси, автомобилни ўз жойидан оҳиста қўзғатиш, узатмалар алмаштирилганда қисқа вақт двигателни куч узатмасидан ажратиш ва у нотекис йўлдан ҳаракатланганда куч узатмасини динамик турткилар таъсиридан сақлаш вазифасини бажаради. Илашиш муфтаси уч қисмдан: илашиш муфтасининг ўзи, юритмаси, кучайтиргичидан иборат.

3.2. Илашиш муфтасига қўйиладиган талаблар.

Илашиш муфтаси ўзига қўйилган вазифани бажара олиши учун, қатор талабларни қондириши керак:

1. Двигателдан куч узатмасига буровчи моментни ишончли узатиш зарур;
2. Етакланувчи ва етакловчи қисмлари тўла ва текис уланиши зарур;
3. Қисмларнинг тоза ажралишини таъминлаш керак;
4. Етакланувчи қисмларининг инерция momenti энг кичик бўлиши керак;
5. Ишқаланувчи юзалардан иссиқликни яхши тарқатиши лозим;
6. Куч узатмасини динамик кучлардан муҳофаза қилиши керак;
7. Эксплуатация пайтида етакловчи ва етакланувчи қисмларни сиқувчи кучни бир меъёрга сақлаши керак;
8. Бошқариш учун энг кам куч сарф этилиши керак;
9. Яхши мувозанатланган бўлиши зарур;
10. Кичик массали ва ўлчамли, тузилиши содда ва қаров ўтказиш ўнғай, шовқинсиз ишлаши керак.

						Вара
						26
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

3.3. Илашиш муфтасининг таснифи.

I. Етакловчи ва етакланувчи деталлар орасидаги боғланиш бўйича:

- а) фрикцион.
- б) гидравлик.
- в) электромагнитли.

II. Ишқаланувчи деталлар формаси бўйича фрикцион илашиш муфталари қуйидагиларга бўлинади:

- а) диски;
- б) махсус (конусли, лентали ва бошқ.)

Дискли илашиш муфтаси, қуруқ диски ва дискаси майда бўлган турларга бўлинади.

Дисклар сони бўйича: бир, икки ва кўп диски бўлади.

III. Дискли илашиш муфталари сиқувчи кучни ҳосил қилиш усули бўйича, қуйидагиларга бўлинади:

- а) пружинали (пружиналар доира бўйича жойлашган ёки битта марказий);
- б) ярим марказдан қочма;
- в) марказдан қочма;
- г) электромагнитли.

IV. Юритмасининг конструкцияси бўйича:

- а) механик;
- б) гидравлик;
- в) пневматик;
- г) электрик;
- д) аралаш.

Илашиш муфтасига қўйилган талаблар, унинг ҳар хил йўл шароити учун, турли хилларнинг келиб чиқишига сабаб бўлади.

Иш жараёнининг хусусияти бўйича, етакловчи ва етакланувчи қисмлари, етакчи ғилдираклар билан туташган ва туташмаган бўлиши мумкин. Автоматик куч узатмасига эга, (гидротрансформаторли) автомобиллардан ташқари ҳаммасида етакчи ғилдираклар билан туташган илашиш муфтаси ишлатилади. Бу типдаги муфталарда етакланувчи ва етакловчи қисмлар автомобилни жойидан қўзғатилганда, узатмадан узатмага ўтганда ва тормозланиш жараёнидагина ажратилади. Етакчи ғилдираклар билан туташмаган муфталарда эса, двигател тирсакли валининг кичик бурчак тезлигида етакланувчи ва етакловчи қисмлари ажратилган бўлиб, тезлик ортганда автоматик равишда қўшилади.

Ишқаланувчи юзаларни бир-бирига сиқиш усули бўйича пружинали, электромагнитли, ярим марказдан қочма ва марказдан қочма турлари бўлиши мумкин. Етакланувчи ва етакловчи дискларни пружина ёрдамида сиқиш усули энг кўп тарқалган. Сиқувчи пружиналар доира бўйлаб бир ёки икки қатор жойлашиши мумкин. Ёки энг кўп тарқалган диафрагмасимон (Матиз,

						Вара
						27
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Илашиш муфтаси юритмасининг тури бўйича механик, гидромеханик, пневматик, электрик, ўзаро уйғун бўлиши мумкин. Енгил автомобилларда, кичик ва ўрта вазнда юк кўтарадиган автомобилларда механик ва гидравлик турлари қўлланилади. Катта вазндаги юк автомобилларида ўзаро уйғун механик-пневмо кучайтиргичли (МАЗ, КрАЗ), гидравлик-пневмо кучайтиргичлиси (КамАЗ) автомобилларида ишлатилади.

						28	Вара
Улч.	Вара	Хужолат №.	Имзо	Сана			

3.4. Илашиш муфтасига қўйилган талабларнинг конструкциясида қондирилиши ва уни баҳолаш.

Илашиш муфтасининг иш жараёни, етакчи ва етакланувчи дискларнинг бир-бирига ишқаланиши натижасида амалга оширилади. Буровчи момент даврида етакланувчи ва етакловчи қисмларининг шатаксираши ҳисобига ҳароратнинг кўтарилиши, қопламаларининг ейилиши жадаллашади. Бундан ташқари, сиқувчи пружиналар синиши, дисклар орасига сув, мой кириб ишқаланиш коэффиценти камайиши, кўп дискли муфталарда эса уларнинг орасидаги тирқиш катта бўлиб кетиши мумкин. Илашиш муфтасининг ишқаланиш моменти M_T куйидагича аниқланади:

$$M_e = Me_{\max} \cdot \beta; \text{H} \cdot \text{M}$$

бу ерда:

M_c - илашиш муфтасини ишқаланиш моменти, Нм.

$Me_{\max}$ - двигателнинг энг катта буровчи моменти;

β - илашиш муфтасининг эхтиёт коэффициенти.

Пружиналарнинг сиқувчи кучи соzланмайдиган илашиш муфтaларда, енгил автомобиллар учун $\beta = 1,3 \dots 1,75$, енгил шароитда ишловчи юк автомобиллари учун $\beta = 1,6 \dots 2,2$, қийин йўл шароитида ва тиркама билан ишлайдиган юк автомобиллари учун эса $\beta = 2,0 \dots 2,5$ бўлиши мумкин.

β нинг ортиши педални босиш учун сарфлайдиган кучининг катталашшини талаб этади. У куч эса ГОСТ билан меёрланган. Мабодо β ни катталаштириш зарурияти бўлса, илашиш муфталарининг юритмасида кучайтиргич киритилиб, хайдовчининг меҳнати бировз енгиллаштирилади. Илашиш муфтасининг дисклари ажралишида эса пружиналар бикрлиги ҳар хил. Конуссимон пружинанинг бикрлиги энг катта, тарелкасимон (диафрагма) эса энг кичик, цилиндрик пружинаники эса ўртада. Илашиш муфтасини бошқаришда хайдовчига энг ўнғай диафрагмасимон пружиналисидир, сабаби шуки бикрлиги кичик ва у кам куч сарф этади. Шунинг учун ҳозирги замон автомобилларида кенг қўлланилмоқда.

3.5. Илашиш муфтасининг вазифаси ва асосий турлари.

Вазифаси: Илашиш муфтаси куйидаги вазифаларни бажаради:

1) Двигател тирсакли валини узатмалар қутисидан вақтинча ажратиш ва равои улаш.

Бу эса:

- автомобилнинг *равон кўзгалишини* таъминлайди;

- деталлардаги юкланишларни *оширмай* поғоналарни алмаштиришни таъминлайди;

- *двигателни тўхтатмай туриб* автомобилни *тўхтатиш* имконини беради.

2) Кескин тормозланиш жараёнида куч узатмасы деталларнинг *ортиқча юкланишидан* сақлайди ва уларнинг хизмат муддатини узайтиради.

Илашиш муфтаси **етакловчи** ва **етакланувчи** қисмлардан ташкил топган:

Етакловчи қисмга тирсакли вал билан боғланган (доимо айланувчи) деталлар киради.

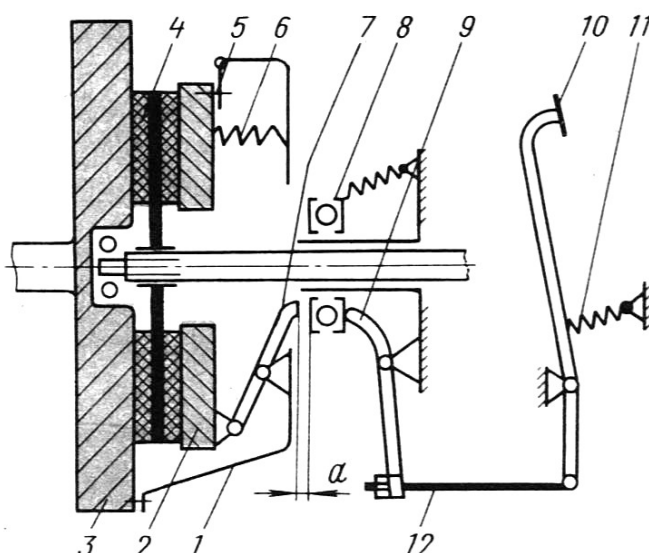
Етакланувчи қисмга илашиш муфтаси двигател ва куч узатмаси ўзаро ажратилганда етакловчи қисмдан ажраладиган деталлар киради.

Турлари: Етакчи ва етакланувчи қисмлар орасидаги боғланиш таснифига асосан илашиш муфталарини **фрикцион**, **гидравлик** ва **электромагнит** (кукунли) турларга ажратилади. Энг кўп тарқалган-бу фрикцион илашиш муфталаридир. Уларда буровчи момент етакчи қисмдан етакланувчи қисмга, шу қисмларнинг таъсирлашиш юзаларидаги илашиш кучи ёрдамида узатилади. **Гидравлик** (гидромуфта) илашиш муфталарида етакчи ва етакланувчи қисмлар боғланиш, шу қисмлар орасида ҳаракатланаётган суюқлик оқимининг босими билан амалга оширилади, **электромагнит** илашиш муфталарида эса магнит майдон ёрдамида амалга оширилади.

Буровчи момент илашиш муфтаси орқали ўзгармас ҳолда узатилади-
етакчи қисмдаги момент M_1 етакланувчи қисмдаги момент M_2 га тенг.

Фрикцион илашиш муфтаси 9-расмда кўрсатилган. Етакчи қисмга двигател маховиги 3, ғилоф 1 ва сиқувчи диск 2, етакланувчи қисмга-етақланувчи диск 4 тегишли. Сиқувчи диск 2 ғилоф 1 билан бикр пластинкалар 5 ёки бир бошқа ўзаро ҳаракатчан боғланишга эга. Бу ғилофдан сиқувчи дискка буровчи моментни узатишни ва илашиш муфтаси ажратилганда ёки уланганда сиқувчи дискни ўқ бўйича ҳаракатини таъминлайди. Бундан ташқари, фрикцион илашиш муфтасини улашни, ажратишни амалга оширувчи ва илашиш муфтасининг юритмасини ташкил этувчи деталлар алоҳини гуруҳни ташкил этади.

						<i>Вара</i>
						30
<i>Үлч.</i>	<i>Вара</i>	<i>Хужжат №.</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		



9-расм. Фрикцион илашиш муфтаси схемаси.

Илашиш муфтасини улаш пружиналар 6 ҳосил қилган куч таъсирида амалга оширилади, ажратиш эса ричаглар 7 ни (одатда улар 3 ёки 4 та бўлади) ғилоф 1 га маҳкамланган нуқталарига нисбатан бурганда юқоридаги сиқиш кучини енгиш туфайли амалга оширилади. Ричаглар 7 ғилоф билан бирга айланади, шунинг учун уларга айланмаётган деталлардан ҳаракатни узатиш учун уларга айланмаётган деталлардан ҳаракатни узатиш учун эзувчи подшипникли ажратиш муфтаси ишлатилади.

Муфта вилка 9 ёрдамида сурилади. Илашиш муфтасининг механик юритмаси педал 10, тортқи 12, пружина 11, вилка 9 дан иборат.

Агар педал 10 эркин ҳолда бўлса, илашиш муфтаси уланган бўлади (етакловчи ва етакланувчи қисмлар уланган) бўлади, чунки етакланувчи диск 4 маховик 3 билан сиқувчи диск 2 ўртасида пружиналар 6 ёрдамида сиқиб кўйилган. Буровчи момент етакчи қисмдан етакланувчи қисмга етакланувчи дискни маховик билан ва сиқувчи диск билан таъсирлашувчи илашиш юзалари орқали узатилади. Педал 10 га куч таъсир қилганда (босилганда) илашиш муфтаси ажратилади чунки ажратиш муфтаси подшипник 8 билан ўқ бўйлаб маховик томон ҳаракатланиб, ричаглар 7 ни буради (ҳаракатга келтиради) ва сиқувчи диск 2 ни маховикдан қарши томонга суради ва етакланувчи диск 4 дан ажратади.

Автомобилни жойидан қўзғалиш жараёнини кўриб чиқамиз. Автомобилни ҳаракатга келтириш учун керак бўлган узатишлар сони узатишлар қутиси ёрдамида таъминланади. Автомобил жойида турган ҳолда узатмани улаганда илашиш муфтасининг етакланувчи диски трансмиссия вали орқали автомобилнинг тинч турган етакчи ғилдираклари билан уланади. Педал аста бўшатилиб, айланма ҳаракат қилаётган маховикни ва сиқувчи дискни тинч турган етакланувчи диск билан бирлаштирилади. Юзаларнинг ўзаро ишқаланувчи кучи ҳисобига етакланувчи дискка буровчи момент узатилади. Ишқаланиш кучи ҳаракатга қаршилиқ кучини енгиш даражасига етганда,

етакланувчи диск ва ғилдираклар айланишни бошлайдилар, автомобил жойидан кўзғалади ва тезлашишни бошлайди.

Илашиш муфтаси уланиш жараёнида айрим вақт мобайнида етакланувчи дискнинг юзаларида унга сиқилган маховик ва сиқувчи диск юзаларига нисбатан сезиларли миқдорда иссиқлик ажралиши билан содир бўладиган сирпаниш ҳосил бўлади. Бунда етакланувчи дискнинг айланиш частотаси ортади, маховикнинг айланиш частотаси эса одатда камаяди. Двигателни ўчиб қолишини олдини олиш учун илашиш муфтаси педалини равон бўшатиб бир вақтнинг ўзида маховикдаги моментни ва унинг айланиш частотасини кўпайтириш учун ёнилғи узатиш педалини равон босиш керак. Илашиш муфтасини жуда секин улаш, автомобилни жуда равон кўзғалишини таъминлайди, лекин узоқ вақт дозаларни ўзаро ишқаланиши оқибатида илашиш муфтасини қизиб кетишига олиб келади. Бунда автомобил жуда секин тезлашади. Илашиш муфтасини жуда тез уланганда ғилдиракларга узатилаётган буровчи момент жуда тез ортиб кетади, бунда автомобил жойидан жуда тез кўзғалади. Бундай ҳолда двигателга тушаётган қаршилиқ юкламаси ошиб кетиш ҳисобига двигател ўчиб қолиши мумкин. Бундан ташқари бундай ҳолда куч узатмасидаги деталларга таъсир этувчи динамик юкламалар ошиб кетади. Жумладан, илашиш муфтасини ишга тушириш пайтида автомобилнинг жойидан кўзғалишини равонлиги ва унинг тезланишини интенсивлиги бошланғич фазада сезиларли даражада ҳайдовчининг махоратига боғлиқ бўлади. Илашиш муфтасининг иш жараёнида узатмалар қутисида поғоналарни ўзгартиргандан сўнг илашиш муфтасини улаш жараёнида ҳосил бўладиган юклама ва ишқаланиш, автомобилнинг жойидан кўзғалишида илашиш муфтасида ҳосил бўладиган юклама ва ишқаланишдан анча кам бўлади.

Илашиш муфтасини иш жараёнида ундан ажралиб чиқувчи иссиқликни тарқатишни тезлатиш мақсадида ҳавони айланиб туриши учун ғилоф ва картерда махсус дарчалар ишланади. Маховик ва сиқувчи дискнинг массасини катта бўлиши ҳам илашиш муфтасини ҳароратини пасайтиришга ёрдам беради.

Илашиш муфтасини ажратиш учун етакланувчи дискнинг ҳар бир томонидаги 0,8-1 мм тирқиш бўлиши керак (сиқувчи дискнинг сурилиш йўли 1,6-2 мм). Бунга одатда педалнинг 70-130 мм га тенг ишчи йўли тўғри келади. Илашиш муфтаси педалининг тўла юриш йўли (100-180 мм) ишчи юриш йўли ва эркин юриш йўли (30-50 мм) дан ташкил топган. Эркин юриш йўлининг тўла бажарилиши илашиш муфтасини тўла уланишини кафолатлайди. Педал эркин юриш йўлининг катталиги асосан ричаглар 7 ва подшипник 8 орасидаги «а» тирқиш билан аниқланади.

Илашиш муфталари етакланувчи дискларнинг сонига қараб бир дискли, икки дискли ва кўп дискли бўлиши мумкин. Фрикцион илашиш муфталарини улаш учун битта **марказий пружина** ёки **бир нечта** айлана бўйича жойлашган (периферийний) пружиналар, айрим ҳолларда **суюқлик босими, магнит майдон, марказдан қочирма кучлардан** фойдаланиш мумкин.

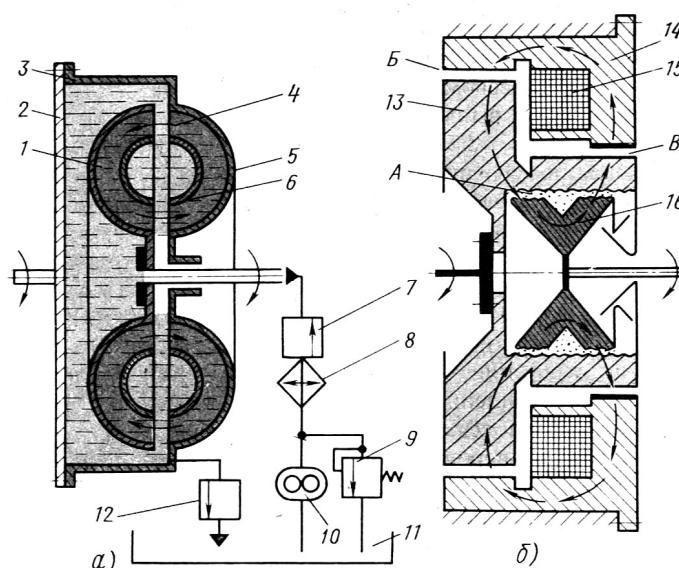
Фрикцион илашиш муфтасининг юритмаси **механик, гидравлик, электромагнит** бўлиши мумкин. Кўпгина енгил ва юк автомобилларида механик ва гидравлик юритмалар ишлатилади. Электромагнит юритмаларни

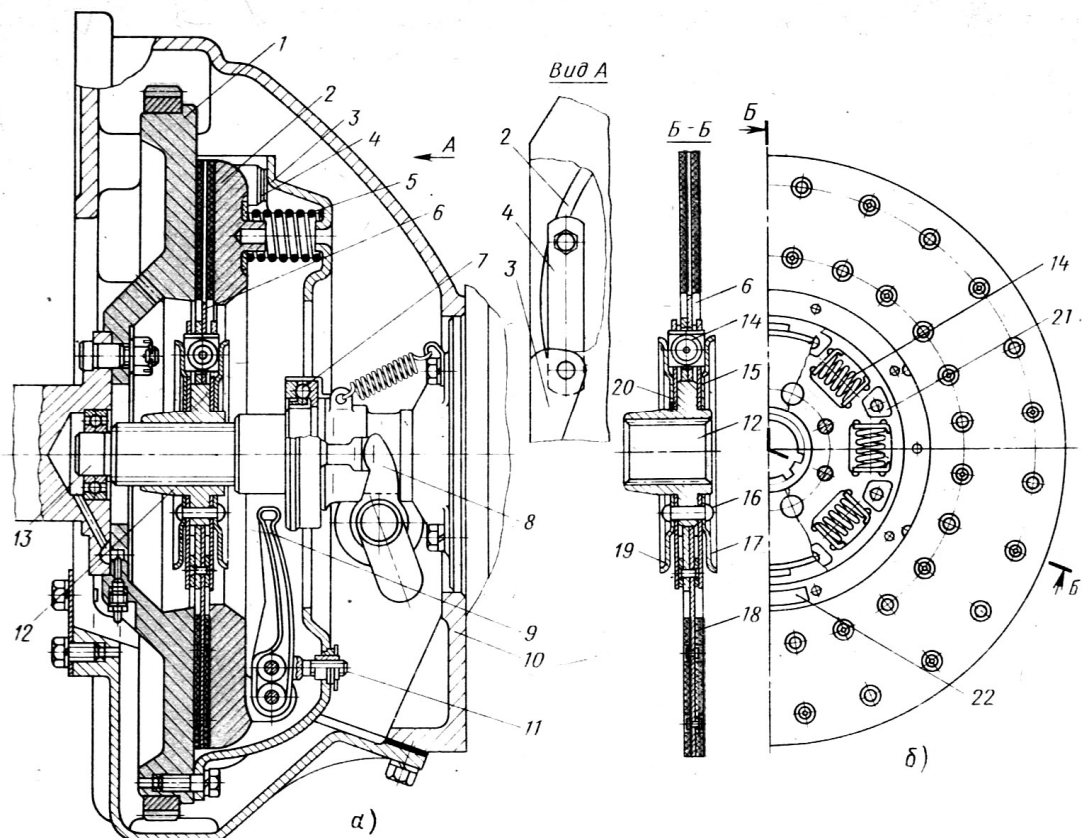
						Вара
						32
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

асосан энгил автомобилларда илашиш муфтасини бошқаришни автоматлаштиришда қўлланилади. Илашиш муфтасини бошқаришни осонлаштириш учун механик (сервопружиналар) пневматик ёки вакуумли кучайтиргичлардан фойдаланилади.

Гидравлик илашиш муфтаси (гидромуфта) етакчи ва етакланувчи қисмларга эга. Етакчи қисм паст қовушқоқ ишчи мой билан тўлдирилган хажмни ҳосил қиладиган насосли ғилдирак 3 (10, а-расм) ва қопқоқ 2 дан иборат. Етакланувчи қисм бўлиб турбина ғилдирак 1 ҳисобланади. Насос ва турбина ғилдираклар ташқи 5 ва ички 6 торлар орасида ўрнатилган ва ўзаро улар билан ишчи суюқлик учун паррақлараро каналлар ҳосил қилган паррақлар 4 га эга. Гидромуфта паррақларини одатда текис радиал қилиб тайёрланади. Турбина ғилдирак насос ғилдиракка жуда яқин жойлашган.

Двигател ишлаётган ҳолда насос ғилдирак айланаётган бўлади. Унинг паррақлари паррақлараро каналлардаги суюқликка куч билан таъсир қилиб, уни периферияга отади. Суюқлик насос ғилдиракнинг паррақлараро каналларидан отилиб чиқиб, турбина ғилдиракнинг паррақларига урилади ва паррақлариаро каналларидан ўтиб, яна насос ғилдиракнинг паррақлараро каналларига тушади. Паррақлараро каналларда катта тезлик билан ва бир вақтнинг ўзида насос (ёки турбина) ғилдирак билан бирга айланувчи суюқликнинг ёпиқ айлана оқими ҳосил бўлади (10.,а-расмда стрелка билан кўрсатилган). Суюқлик насос ғилдирак паррақларидан энергия олиб, уни турбина ғилдиракка олиб ўтади ва унинг паррақларига куч билан таъсир қилиб, бу ғилдиракка буровчи моментни узатади. Насос ғилдирак қанчалик тез айланса, гидромуфта шунчалик кўп буровчи моментни узатиш мумкин. Паррақли ғилдиракларнинг айланиб турган пайтида гидромуфтани тўла ўзиш учун ундан суюқликни чиқариб юбориш керак. Бунинг учун илгарилаш клапани 12, бак 11, таъминлаш насоси 10 сақлагич клапани 9 билан, тўлдириш клапани 7, баъзида эса суюқликни совутиш учун радиатор 8 керак бўлади. Бундан гидромуфтанинг ишга тушириш ва узиш вақти узоқ давом этади.





11-расм. Бир дискли фрикцион илашиш муфтаси

Тўрт дона илашиш муфтасини ажратиш ричаглари 9 игнасимон подшипникли ўқлар билан бирга сиқувчи диск ва вилка 11 билан бирлаштирилган. Ғилофда вилкаларнинг таянчи бўлиб вилкаларга сиқувчи дискни суришда тебранма ҳаракат қилишга йўл қўядиган сферик гайкалар хизмат қилади. Илашиш муфтасини йиғишда бу гайкалар билан ажратиш ричагларининг ҳолати ростланади.

Ажратиш муфтаси фойдаланиш жараёнида тўлдирилмайдиган, мойлаш материалнинг доимий захирасига эга таянч подшипник 7 билан таъминланган. Вилка 8 қартер 10 да втулкаларда айланади.

Буровчи тебранишларни пружина-фрикцион сўндиргичи (демпфер) илашиш муфтасининг етакланувчи диски 6 да ўрнатилган. Ингичка пўлат диск 6 нинг 2 томонидан металл асбест композициялардан исканжаланган фрикцион накладка 18 ёпиштирилган. Диск узатмалар қутисининг етакчи вали 13 да, ўрнатилган гупчак 12 билан буровчи тебранишларни сўндиргичнинг 8 та пружинаси 14 билан боғланган. Пружиналар дисklar 15, 20 ва гупчакнинг ўзаро мослаштирилган даражаларида олдиндан сиқилган ҳолатда жойлаштирилган. Дисklar 15 ва 20 мой қайтаргичлар 17, 19 билан бирга гупчагнинг иккала томонидан парчинлар 16 билан қотирилган ва диск 6 га қотирилган сухар 21 га сиқилган.

Буровчи тебранишларни сўндиргич двигателнинг буровчи моментининг тебраниши натижасида ҳосил бўладиган буровчи моментлардан трансмиссияни ҳимоя қилади. Буровчи моментнинг тебранишларида сўндиргич пружиналари

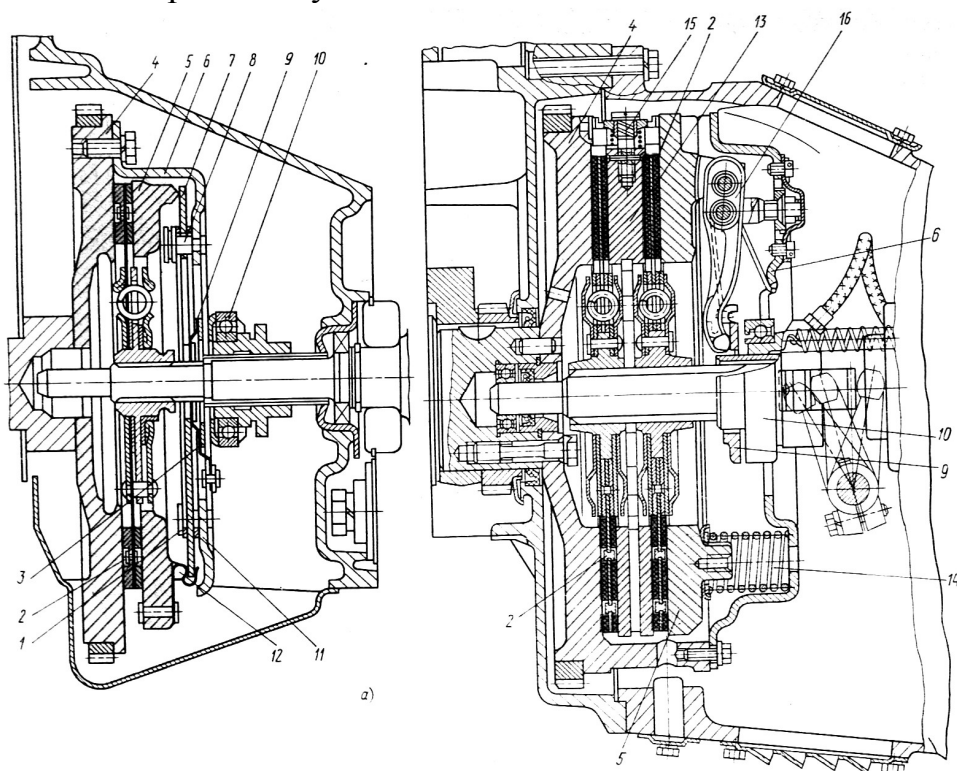
					Вара
Улч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана	35

дискка гупчакка нисбатан ўзаро сурилишга имкон беради. Улар буровчи момент ортганда сиқилади ва камайганда чўзилади. Бунда дисклар 15, 20 ларнинг сухар 21 га ишқаланиши рўй беради ва буровчи тебранишлар энергияси иссиқликка айланади. Умуман олганда буровчи тебранишларни сундиргич трансмиссия, айниқса тишли ғилдираклар ва карданнинг умрини узайтиради. Бундан ташқари, у илашиш муфтасининг равон ишга тушишини оширади.

Бир дискли илашиш муфтасида, 12,а-расмда кўрсатилган, марказий диафрагмали пружина 7 қўлланилган. Эркин ҳолатда у унинг ички четларидан кетадиган радиал қирқимли кесик конус кўринишига эга. Диафрагма пружина 7 парчинлар 8 ва 2 таянч узук 1, 11 ёрдамида илашиш муфтаси ғилофи 6 га қотирилган. Бунда сиқувчи диск 5 билан таъсирлашаётган диафрагма пружинанинг ташқи чети пружинадан диск 5 га куч узатади.

Педалга босилганда подшипник 10 фрикцион узукка 9 таянади, таянч фланег 3 ни пружинанинг ички четига сиқади ва уни маховик 4 томонга суради. Пружина карама-қарши томонга букланади, унинг ташқи чети фиксаторлар 12 билан сиқувчи диск 5 ни етакчи диск 2 дан ажратади ва илашиш муфтаси ажралади.

2 дискли илашиш муфтаси (12,б-расм) куйидаги деталларга эга: етакчи қисм маховик 4, ўрта етакчи диск 13, сиқувчи диск 5 ва ғилоф 6 етакланувчи қисм-буровчи тебранишларни сундиргичлар билан 2 та етакланувчи диск. Дискларни сиқувчи куч сиқувчи пружиналар 14 билан ҳосил қилинади. Момент двигателдан илашиш муфтасини ишга тушириш ва ўчиришда маховикка нисбатан ўқ бўйича сурилувчи, дисклар 13 ва 5 нинг бўртиқлари кириб турувчи маховикдаги 4 та паз ёрдамида узатилади.



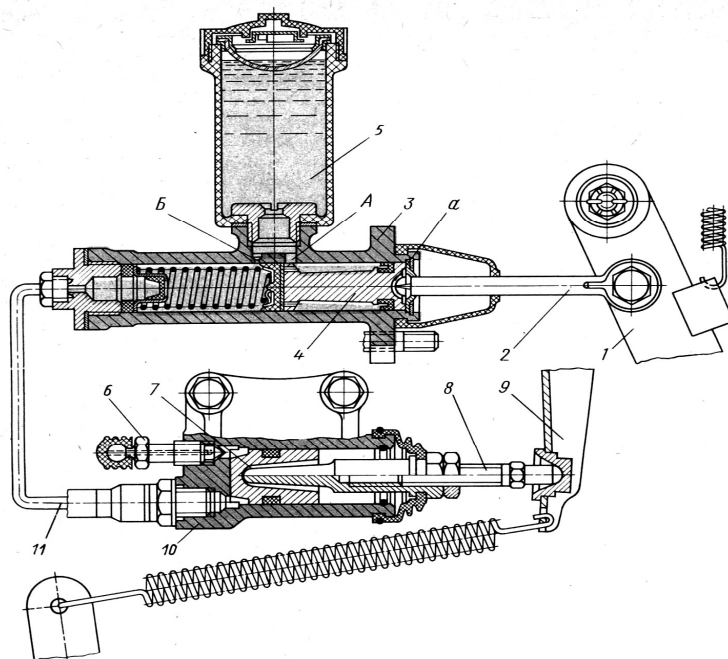
12-расм. Бир ва икки дискли илашиш муфтаси.

Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана

Ўрта етакчи диск 13 да рычаг механизми 15 ўрнатилган. Унинг пружинаси илашиш муфтаси ўчирилишида Z симон рычагни буради, рычаг эса маховик 4 ва сиқувчи диск 5 га таяниб, ўрта етакчи диск 13 ни маховик ва сиқувчи дискдан бир хил масофада туришини таъминлайди. Ўчириш рычаглари 16 илашиш муфтасини ўчириш муфтаси подшипники 10 нинг ташқи обоймаси илашиш муфтаси ўчирилишида таянадиган таянч узук 9 билан бириктирилган.

Илашиш муфтасини асосий айланувчи деталари статик балансга келтирилади. Бундан ташқари, илашиш муфтасини двигателнинг маховиги ва тирсакли вали билан йиғилганда баланслаштирилади. Баланс аниқлиги илашиш муфтасини ўлчамлари ва двигателнинг тезлигига боғлиқ. Сиқувчи дискни ғилоф билан жамланмасини унинг бабишкаларидан метални ўйиб олиб баланслаштирилади, етакчи дискка эса балансловчи пластиналар 22 ўрнатилади (11-расм). Маховикдан илашиш муфтасини ечишда уларнинг ўзаро жамланган ҳолдаги балансини бузмаслик учун уларнинг ўзаро жойлашишини белгилаб олиши керак.

Илашиш муфтасининг механик юритмаси одатда педал илашиш муфтасига яқин жойлашганда қўлланилади. Илашиш муфтасини ўчириш вилкаси вали 7 да бириктирилган рычаг 6 педал 1 рычаги 2 билан тортқи воситасида бирлаштирилган. Вилка таянч подшипник 8 ли муфтана таъсир кўрсатади. Илашиш муфтаси ишлаётган пайтда ўчириш рычагларининг узуги 9 ва подшипник орасида а тирқиш мавжуд бўлади. Механик кучайтиргичнинг сервопружинаси 10 педал кабина полига ёки юришни ченаралагичга таянганда юритма деталларини бошланғич ҳолатда ушлаб туради. Педал ҳаракатининг бошида сервопружина унинг сурилишига тўсқинлик қилади. Сервопружина ўқи педал ўқидан пастлашиб қолганда, сервопружина илашиш муфтасини ўчиришга ҳаракат қилади. Сервопружина педалдаги энг катта кучни 20-40% га камайтиради.



13-расм. Илашиш муфтаси гидравлик юритмаси

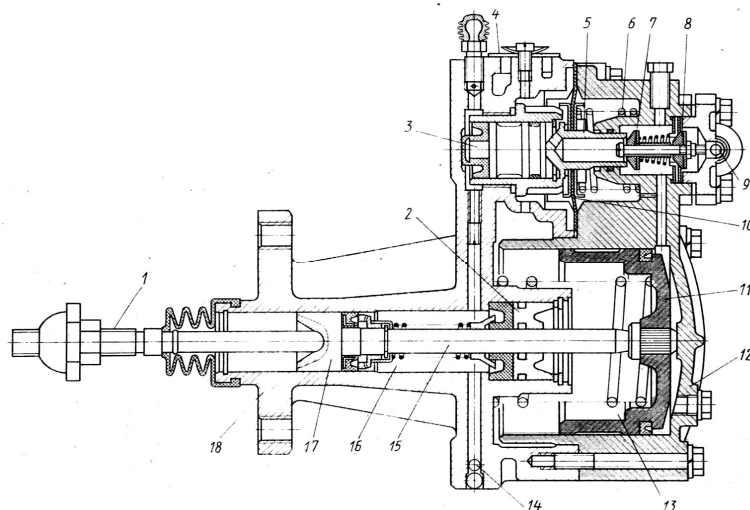
					Вара
					37
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана	

Илашиш муфтасининг гидравлик юритмаси бош ғилиндр 3 (13-расм), бажарувчи ғилиндр 10 ва уларни туташтирувчи қувур 11 даги суюқлик воситасида педалдан илашиш муфтасини ўчириш вилкасига куч узатади. Бош ғилиндр бўшлиғи ўтказувчи А ва компенсацион Б тешиклар орқали бачок 5 билан муносабатда бўлади.

Илашиш муфтаси 1 га босилганда бош ғилиндр поршени 4 ўнгдан чапга сурилади ва компенсацион тешик Б ёпилгандан сўнг суюқликнинг қувур орқали бажарувчи ғилиндрга сиқиб чиқаради. Ғилиндр поршени 7 шток 8 орқали илашиш муфтасини ўчириш вилкаси 9 ни бурайди. Педалда ҳосил қилинган куч бош ғилиндрда суюқлик босимига айланади ва суюқлик орқали илашиш муфтасини ажратиш вилкасига узатилади.

Педал қўйиб юборилганда деталлар бошланғич ҳолатга қайтади. Илашиш муфтаси ишга тушади ва ғилиндр ва қувурлардаги суюқлик босими атмосфера босимига тенглашгунча камаяди.

Педал тез қўйиб юборилганда, агар суюқлик қувурдан келиб поршен 4 дан чапда жойлашган бўшлиқни тўлдиришга улгурмаса бош ғилиндрда сийракланиш вужудга келиши мумкин. У ҳолда суюқликнинг бир қисми бачокдан ўтказувчи тешик А орқали поршен 4 ва жипсловчи монжет четларини сиқиб поршендан чапдаги бўшлиққа ўтади. Шу билан сийракланиш оқибатида суюқлик буғларининг пайдо бўлишнинг олди олинади. Суюқликнинг қувурдан келаётган ҳажмига қараб, ортиқча суюқлик бош ғилиндрдан компенсацион тешик Б орқали бачок 5 га қайтади. Бажарувчи ғилиндрда техник хизмат кўрсатиш пайтида гидротизимни прокачка қилишда ҳавони чиқариб юбориш учун клапан 6 мавжуд.



14-расм

Илашиш муфтасининг гидравлик юритмасида ўрнатилган пневматик кучайтиргич (14-расм) 3 асосий қисмдан ташкил топган: энергия манбаи (берилган ҳолатда компрессор ва ресивер сиқилган ҳаво билан), бажарувчи механизм-бажарувчи ғилиндр 13 ва ғилиндр 13 ни ишини бошқарувчи тақсимловчи мослама 6.

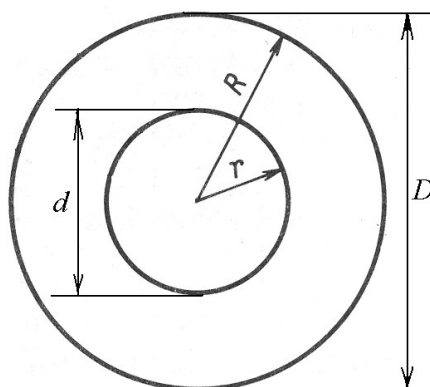
Кланан 4 клапан 7 очилаётган пайтда, пневмокучайтиргичга ташқаридан чанг, ифлос, намни киришини олдини олиб сиқилган ҳавога пневмокучайтиргичдан чиқиб кетишга шароит яратади.

3.6. Илашиш муфтасининг хисоби

Берилган N 3 тоифали MAN CLA 16.220 автомобили учун дастлабки маълумотлар

Белгиланиши	MAN CLA 16.220
$M_{e \max}$, Нм	800
H , мм	8
a , мм	80
c , мм	82
d , мм	237
e , мм	33
h , мм	4
b , мм	132
f_{np} , мм	4
$Z_{np.\Gamma}$	8
$r_{np.\Gamma}$, мм	50
β	2,2
D_B , мм	395
d_{np} , мм	5
l_u , мм	32
d_B , мм	28
d_H , мм	35
b_u , мм	6
i_u	10
n_l	18

3.6.1. Етакланувчи диск ўлчамларини аниқлаш



Етакланувчи диск ташқи диаметри

						Вара
Ҳужжат №.	Имзо	Сана				40

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

1. Диафрагмали пружинанинг кучи қуйидагича аниқланади:

$$P_{np} = \frac{\pi E' h}{6(b-c)^2} f_{np} \ln \frac{b}{a} \cdot \left[(H - f_{np} \frac{b-a}{b-c}) * (H - \frac{f_{np}(b-a)}{2(b-c)}) + h^2 \right],$$

Н

Бу ерда $E' = \frac{E}{1-\mu^2}$, Е-биринчи тартибли эластиклик модули $E = 2 \cdot 10^5$

МПа, μ – Пуассон коэффиценти $\mu = 0,25$, Н-пружина баландлиги; h-пружина қалинлиги.

$$E' = \frac{E}{1-\mu^2} = \frac{2 \cdot 10^5}{1-0.0625} = \frac{2 \cdot 10^5}{0.9375} = 2.133 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

$$P_{np} = \frac{\pi E' h}{6(b-c)^2} f_{np} \ln \frac{b}{a} \cdot \left[(H - f_{np} \frac{b-a}{b-c}) * (H - \frac{f_{np}(b-a)}{2(b-c)}) + h^2 \right] =$$

$$= \frac{3.14 \cdot 2.133 \cdot 10^5 \cdot 4}{6 \cdot (132-82)^2} \cdot 4 \cdot \ln \frac{132}{80} \cdot \left[(8-4 \cdot \frac{132-80}{132-82}) * (8 - \frac{4(132-80)}{2(132-82)}) + 4^2 \right] = 13859 \text{ Н}$$

2. Илашиш муфтасини ажратиш кучи

$$P_{вык} = P_{np} \frac{b-c}{c-e} = 13859 \frac{132-82}{82-33} = 13859 \cdot \frac{50}{49} = 14141 \text{ Н}$$

3. Чўзилишга кучланиш

$$\sigma_p = \frac{E}{1-\mu^2} \cdot \frac{(d-a)\alpha^2 - h\alpha}{2a} = 2.133 \cdot 10^5 \frac{(106-80) \cdot 10^2 - 4 \cdot 10}{2 \cdot 10} =$$

$$= 2.133 \cdot 10^5 \cdot \frac{2560}{20} = 273 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

Эркин ҳолатда $\alpha \approx 10...12^\circ$

4. Букилишга кучланиш

$$\sigma_{II} = \frac{P_{вык} (a-e)}{n_{II} \omega_{II}} = \frac{14141(80-33)}{18 \cdot 10,66} = 3,463 \text{ МПа}$$

						Вара
						42
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

n_l — диафрагмали пружина барглари сони, ω_{II} — хавфли қирқимдаги букилишга қаршилик моменти.

$$\omega_{II} = h^3 / 6$$

5. Илашиш муфтаси етакланувчи дискига солиштирма босим

$$p_0 = \frac{4P_{np}}{\pi(D^2 - d^2)} = \frac{4 \cdot 13859}{3,14(27,3^2 - 16,4^2)} = \frac{55436}{3,14 \cdot 476,33} = 37, \text{ Н/см}^2$$

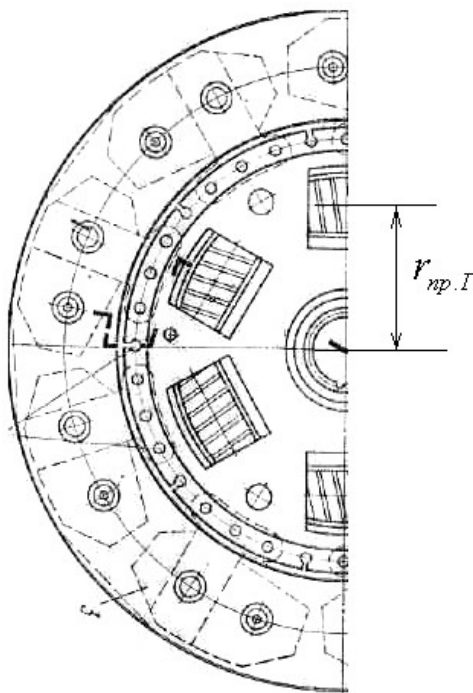
3.6.3. Бурама тебранишларни сўндиргич пружинаси

Сўндиргич пружиналар сони одатда 4 дан 8 гача. Пружина параметрлари: сим диаметри $d_{np} = 4$ мм, $D_B = 15 \dots 18$ мм, пружина ўрамларининг тўлиқ сони $5 \dots 6$, пружина бикрлиги $100 \dots 300$ Н/мм.

Сўндиргичнинг бир пружинасини сиқувчи максимал куч:

$$P'_{np.\Gamma} = \frac{(1,2 \dots 1,3) M_{K_{max}} \beta}{r_{np.\Gamma} Z_{np.\Gamma}} = \frac{1,3 \cdot 268 \cdot 2,2}{50 \cdot 8} = 1916, \text{ Н}$$

Бу ерда, $r_{np.\Gamma}$ — пружинага кучни қўйилиш радиуси; $Z_{np.\Gamma}$ — сўндиргич пружиналари сони.



						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		43

Пружина кучланиши

$$\tau = \frac{8P'_{np.\Gamma} D_B k_{к.в.}}{\pi d_{np}^3}, \text{ МПа}$$

$k_{к.в.}$ – пружина ўрамининг эгрилигини ҳисобга олувчи коэффиценти:

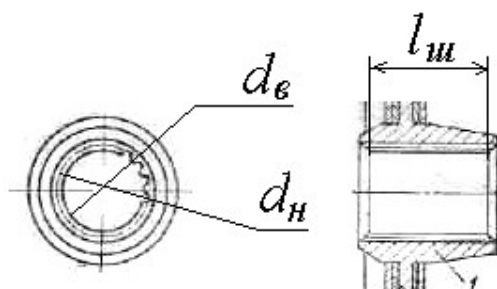
$$k_{к.в.} = \frac{4c-1}{4c-4} + \frac{0,615}{c}, \quad C = \frac{D_B}{d_{np}}$$

$$C = \frac{D_B}{d_{np}} = \frac{14}{5} = 2.8 \quad k_{к.в.} = \frac{4 \cdot 2.8 - 1}{4 \cdot 2.8 - 4} + \frac{0,615}{2.8} = \frac{10.2}{7.2} + 0.22 = 1.64$$

$$\tau = \frac{8P'_{np.\Gamma} D_B k_{к.в.}}{\pi d_{np}^3} = \frac{8 \cdot 1916 \cdot 0.014 \cdot 1.64}{3.14 \cdot 125 \cdot 10^{-9}} = 896 \text{ МПа}$$

Пружинали пўлат учун рухсат этилган кучланиш $[\tau] = 700 \dots 900 \text{ МПа}$

Етакланувчи диск гупчаги



Эзилишга кучланиш

$$\sigma_c = \frac{P_{ш}}{F \alpha_{ш}}, \text{ МПа}$$

Бу ерда, $P_{ш} = M_{K \max} \beta / r_{cp}; \quad r_{cp} = (d_H + d_B) / 4;$
 $F = 0,5(d_H + d_B) l_{ш} i_{ш}$

$l_{ш}$ – шлицлар узунлиги; $i_{ш}$ – шлицлар сони; $\alpha = 0,75$ – шлицларнинг ўрнашиш аниқлиги коэффиценти; d_H ва d_B – мос равишда шлицларнинг ташқи ва ички диаметрлари.

					Вара
					44
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана	

[illegible]

3.7. Илашиш муфтасини асосий қисмларининг материаллари

Илашиш муфтаси қисмларининг materialiни танлаш унда рўй берадиган ишчи жараёнларни, мустаҳкамлик кўрсаткичларини, тайёрлаш технологияси ва амалдаги конструкцияларни таҳлил қилиш орқали амалга оширилади.

№	Илашиш муфтаси элементларини номи	Тавсияланган материаллар
1	Илашиш муфтасини етакланувчи дискни губчаги	Пўлат АВТ-35 НВ-156...207 Пўлат 45, НВ 269...302 Пўлат 40х яхшиланган НРС 25...30 Пўлат 35, 85, 20
2	Кўшиш муфтаси	СЧ 18-36, НВ 163...229
3	Илашиш муфтасини педалини кронштейни	КЧ 35-10, НВ 163
4	Илашиш муфтасини педали	КЧ 35-10, НВ 163 КЧ 37-12, куйма пўлат
5	Илашиш муфтасини педал кронштейнин втулкаси	Латунь ЛС 74-3, ЛКС 65-1. 5-3
6	Илашиш муфтаси педалини валиги	Пўлат 45 НРС 50...58
7	Сиқувчи пружина	Пўлат 65 Г, НРС 43...48 Алюминли қотишма МКЦС
8	Илашиш муфтасини картери	СЧ 18-36, НВ 143...179 СЧ 15-32
9	Илашиш муфтасини етакловчи диски	СЧ 15-32, хром никелланган чўян НВ 183...235, С4 18-36
10	Илашиш муфтасини ажратиш вилкаси	Пўлат 45, НРС 52...62 Юза тобланиши ю.ч.т. билан 1...4 мм чуқурликда
11	Илашиш муфтаси педалини ўқи	Пўлат 40 ю.ч.т. билан тоблаш. 1...2,5 мм чуқурликда НРС 38-62
12	Ажратиш ричагларини муфтаси	Пўлат 35, НВ 207... 241 Пўлат 35, тоблаш НВ 241...285
13	Илашиш муфтасини ажратиш втулкасини вали	Пўлат 36, НВ 207... 241
14	Илашиш муфтасини ажратиш вилкасини валининг втулкаси	БР. ОЦС 5...5...5
15	Илашиш муфтаси картерининг пастки қопқоғи	Пўлат 08
16	Илашиш муфтасининг етакланувчи диски	Пўлат 08, пўлат 10, 65г, 50
17	Дискни ажратувчи ричаги	Пўлат 08, 10, 35, 12ХНМА, 50
18	Фрикцион ҳалқа	Ферродо, металокерамика асбобакелит, асбоқучукли композиция

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		46

ХУЛОСА

Битирув малакавий ишининг конструкторлоик қисмида N3 тоифали МАН CLA 16.220 юк автомобилига диафрагмали илашиш муфтаси танлаш ва ҳисоблаш ишлари амалга оширилган.

Курс лойиҳасида конструкциянинг зарурати, таснифи, вазифаси ва унга қўйиладиган талаблар ва ушбу талабларнинг конструкцияда қондирилиши келтирилган.

Конструкциянинг қисмларида юзага келадиган юкламалар, унга таъсир этувчи кучлар, унинг иш жараёни таҳлил қилинди. Ҳисоб-китоб натижасида қуйидашилар аниқланди:

1. Етакланувчи диск ташқи диаметри $D = 395\text{мм}$
2. Етакланувчи диск металл қисмининг қалинлиги $B = 6\text{ мм}$

II. Илашиш муфтасидаги юкланишлар

Диафрагмали пружинанинг сиқувчи кучи: $P_{пр} = 13859\text{Н}$

Илашиш муфтасини ажратиш кучи $P_{вык} = 14141\text{Н}$

Чўзилишга кучланиш $\sigma_p = 273 \cdot 10^5\text{МПа}$

Букилишга кучланиш $\sigma_{II} = 3,463, \text{МПа}$

Илашиш муфтаси етакланувчи дискига солиштирма босим $p_0 = 37, \text{Н/см}^2$

Бурама тебранишларни сўндиргич пружинаси

Сўндиргичнинг бир пружинасини сиқувчи максимал куч: $P'_{пр.г} = 1916, \text{Н}$

Пружина кучланиши $\tau = 896\text{МПа}$

Етакланувчи диск гунчаги

Эзилишга кучланиш $\sigma_c = 2,7\text{МПа}$

Қирқилишга кучланиш $\tau_c = 25.6\text{МПа}$

Натижалар шуни кўрсатадики конструкция мустаҳкамлиги бўйича, унда ишлатилган материаллар меъёрий талабларга жавоб беради.

									Вара
									47
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана					

IV. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ

- 4.1. Фургон автомобилларда ёнғин хавфсизлигини таъминлаш.
- 4.2. Чилангарлик-механик иш жараёнига техника хавфсизлиги талаблари.
- 4.3. Сиқилган ҳавода ишлаётган асбоб-ускуналар техник хавфсизлиги.

4.1. Фургон автомобилларда ёнғин хавфсизлигини таъминлаш

Автомобил-фургонлар оддий бортли автомобиллардан кузовнинг усти ёпиқлиги билан фарқланади. Улар халқ истеъмоли молларини ва тез бузилиб қолувчи озиқ-овқат маҳсулотларини ташишда ишлатилади.

Автомобил-фургонлар ташиш жараёнида юкларнинг сақланувчанлигини таъминлайди, енгил вазнли юкларни ташишда автомобилларнинг юк кўтариш қобилиятидан тўла фойдаланиш имконини беради, юкларни ташишда тара-идишлар ва қадоқлаш (упаковка қилиш)га кетадиган сарф-ҳаражатни тежайди.

Автомобил-фургонларнинг асосий турлари ва уларга қўйиладиган асосий талаблар қуйидагилардан иборат:

-универсал фургонларда саноат ва озиқ-овқат маҳсулотларини упаковкада ташилади, унда ташиш фургон автомобиллари. Бу фургонлар мебеллар, тайёр кийим-кечаклар, газмоллар, бош кийимлар, нон ва булочка маҳсулотлари ташишда ишлатилади.

Тез бузилиб қоладиган юклар изотермик музлатилган ёки мўътадил ҳароратли рефрижераторларда ташилади.

Тез бузилиб қоладиган юкларга турли озиқ-овқат маҳсулотлари, гўшт, сут, балиқ, мева-савзотлар ва улардан тайёрланган маҳсулотлар киради. Бу маҳсулотлар тез бузилиб қолишига сабаб микроорганизмлар ва биокимёвий реакцияларининг маҳсулот сифатига салбий таъсиридир (+20...+30 ҳароратда айниқса тезлашади). Паст ҳароратда бу кимёвий жараён секинлашади.Шунинг учун тез бузилиб қоладиган маҳсулотларни паст (минусли) ҳароратда ташилса, уларнинг сифатли сақланиши таъминланади. Озиқ-овқат маҳсулотлари учун зарур юқори ва паст ҳарорат режимлари мавжуд:

Гўшт учун	+10 дан +4 гача
Сут маҳсулотлари учун	+5 дан 0 гача
Помидор учун	+8 дан +4 гача
Узум учун	+8 дан +1 гача

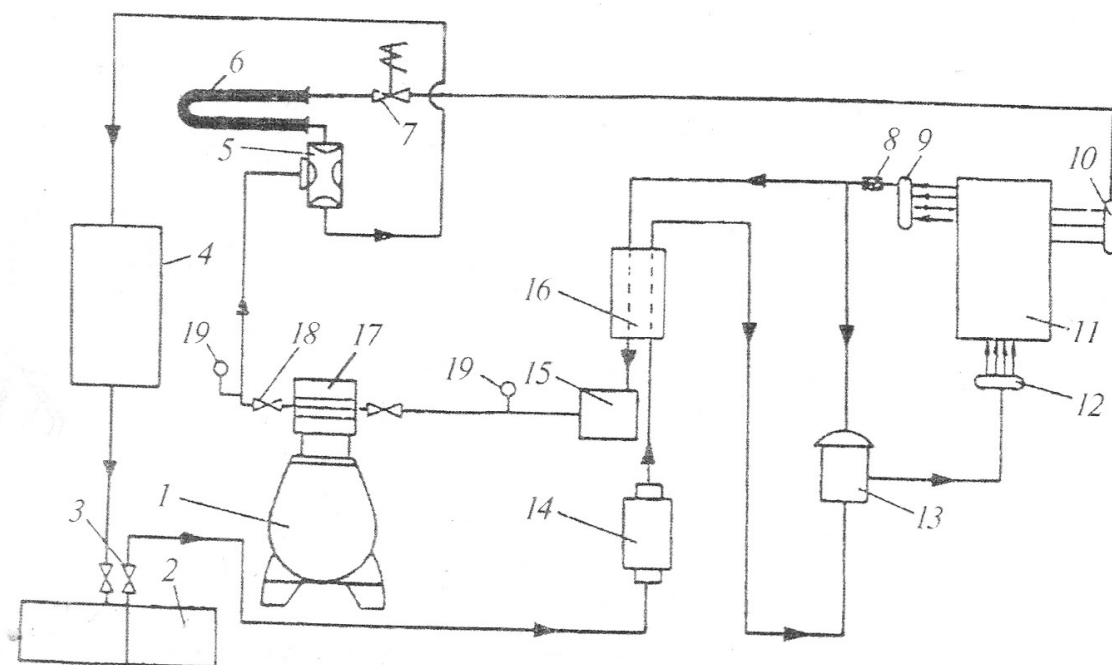
Музлатилган маҳсулотларни ташиш ҳарорати

Музлатилган балиқ	-18
Сариғ ёғ ва бошқа мойлар	-14
Музлатилган гўшт	-10

Бундай маҳсулотларни ташийдиган транспорт воситаларига қўйиладиган талаблар “Тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини халқаро ташиш тўғрисидаги низом”да батафсил келтирилган.Бундай маҳсулотларни ташишда зарур ҳароратни таъминлаш учун фургонга компрессорли қурилма ўрнатилади.

						Вара
						48
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Ҳайдовчи фургонни совитишдан аввал термостатни зарур ҳароратга сошлаб қўйди, сўнгра двигателни юргизди. Компрессор 1 дан фреон(14-расм) ҳайдаш клапани 18 ва конденсатор 4 орқали ўтиб бориш жараёнида атроф-муҳитга иссиқликни бериб, ўзи суюқликка айланади.Сўнгра суюқ фреон вентили 3 дан ўтиб, балон 2 га йиғилади, ундан мой нам ажраткич 14, иссиқ алмашувчи 16, кенгайтирувчи вентили клапан 13 ва коллектор 12, буғлаткичнинг бурама найчаси 11 дан ўтиб, газ ҳолатига қайтади.



14-расм. Термокинг музлатиш қурилмасининг схемаси.

Фургон-рефрижераторнинг умумий кўриниши 15-расмда келтирилган.

4.2. Чилангарлик-механик иш жараёнига техника хавфсизлиги талаблари.

Бу ишлар пайвандлаш ёки қоплаш (наплавка) дан кейин деталларга механик ишлов бериш, тормоз барабанларини йўниб ташлаш, подшипник ўриндиқларини қайта тиклаш учун втулкаларни йўниш ва тайёрлаш, илашма муфтаси дисklarининг ишчи юзасини йўниш, эзилган юзаларини фрезалаш, бураб чиқариб бўлмайдиган резбали бирикмаларини катта тезлик билан айланадиган абразив доиралар билан кесиб ташлаш (юриш қисми ва газларни чиқариш тизимида кўп учрайди), маҳкамловчи деталларни тайёрлаш (болтлар,гайкалар, шпилкалар,шайбалар) ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Умумий ЖТ ишлари ҳажмида 4...12% ни чилангар-механик ишлари ташкил этади. Носоз узелларни таъмирлаш ўрнига уларни янгисига алмаштиришни афзал, деб билган автосервис корхоналари ва АТК ларга бу ишларни кам улуши тўғри келади.

Автомобилдаги бузилишларнинг кўп қисмини механикавий бузилишлар ва ейилишлар ташкил қилади. АТК шароитида бундай деталларни пайвандлаш ёки чилангар-механик ишлов бериш орқали қайта тикланади. Биринчи ҳолатда яроқсиз деталлар газ ёки электр ёй билан пайвандланади, кейин эса, чилангарлик ишлови берилади. Бунга цилиндрлар блоки каллагидаги ва турли кронштейнлардаги ёриқларни пайвандлаш ишлари мисол бўла олади. Иккинчисида эса таъмирлаш ўлчамлари деб аталадиган усул қўлланилади. Валнинг ёйилган бўйнига номинал ўлчамдан кичкина ва бириктириладиган деталнинг таъмирлаш ўлчамига мос қилиб ишлов берилади. Шундай усул билан валларнинг ўзак ва шатун бўйинлари, газ тақсимлаш клапанларининг тарелкалари, ҳар хил валчалар ва деталлар тикланади. Кўпинча қўшимча деталларни ўрнатиш усулидан ҳам фойдаланилади. Масалан, узатмалар кутисидаги етакловчи вал бўйинлари ейилганда кичик таъминлаш ўлчами бўйича механик ишлов берилади ва унга токарлик станогиди (вал қайси материалдан тайёрланган бўлса, ўша материалдан) тайёрланган втулка пресслаб киргизилади. Втулканинг ташқи диаметрига вал бўйнининг дастлабки ўлчамига мос равишда механик ишлов берилади. Цилиндрлар блоки каллагидаги ўт олдириш чакмоқлари маҳкамланадиган резба ёйилса, аввал катта диаметрда пармалаб текисланади, сўнгра резба очилади. Кейин резбали втулка бураб киргизилади, ундаги ички резба эса ўт олдириш чакмоғининг ўлчамига мос бўлади.

Хавфсизлик талаблари

1. Чанг ва қириндидан ҳимояловчи кўзойнак
2. Хона шамоллатилганлиги таъминланган бўлиши шарт.
3. Иш жойи етарли ёритилган бўлиши керак
4. Чилангар техника хавфсизлиги бўйича инструктажи ўтган бўлиши керак.

Юқорида қайд қилинган ишларни чилангар-механик устахонасида винт кесувчи токарлик, пармалаш, фрезалаш, силлиқлаш ва бошқа турдаги станоклар ёрдамида, шунингдек чилангар дастгоҳларда кўп билан бажарилади.

						Вара
						51
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

УМУМИЙ ХУЛОСА

Битирув малакавий ишининг автомобил эксплуатацион хусусиятлари таҳлили қисмида берилган MAN CLA 16.220 автомобилнинг тортиш-тезлик ва ёнилғи тежамкорлик хусусиятлари ҳисобланиб, таҳлил қилинди ва натижалар қуйидагича:

Двигателнинг максимал қуввати, $N_{e \max} = 162$ (кВт)

Двигатель тирсакли валининг максимал қувватига мос келувчи бурчак тезлиги, $\omega_N = 250$ (c^{-1})

Двигателнинг максимал буровчи моменти, $M_{e \max} = 800$ ($H \cdot m$)

Двигатель тирсакли валининг максимал буровчи моментиға мос келувчи бурчак тезлиги, $\omega_M = 157$ (c^{-1})

Автомобилнинг ҳар бир поғонадаги тезлиги аниқланди. Тортиш баланси графиги қурилди. Унга кўра, автомобилнинг максимал тортиш кучи $P_{T \max} = 44219H$, автомобилнинг максимал тезлиги $V_{a \max} = 26,77 m/c$. Қувват баланси графиклари қурилди.

Берилган автомобилнинг ёнилғи тежамкорлик характеристикаси графиги йўлнинг умумий қаршилиги $\Psi_1=0,015$ ва $\Psi_2=0,02$ бўлган йўл шароитларида, узатмалар қутисининг охириги поғонаси учун қурилди. Масалан, йўлнинг умумий қаршилиги $\Psi_1=0,015$ бўлган йўл шароитида, автомобил 26,8 м/с турғун тезлик билан ҳаракатланганда 100 км масофаға 27 л ёнилғи сарф қилиши аниқланди. Бундан ташқари, умумий қаршилиги $\Psi_2=0,02$ бўлган йўл шароитида, автомобил 26,8 м/с турғун тезлик билан ҳаракатланганда 100 км масофаға 31,2 л ёнилғи сарф қилиши маълум бўлди.

Бундан, шуни ҳулоса қилишимиз мумкинки, автомобил йўл шароити яхши бўлган ҳолатда кам ёнилғи сарфлашини ҳулоса қилишимиз мумкин экан.

Автомобилнинг эксплуатацион хусусиятларини ҳисоблаш натижасида унинг ушбу шароитға масланганлик даражасини баҳолаш кўникмасига эға бўлдик.

Битирув малакавий ишининг конструкторлоик қисмида N3 тоифали MAN CLA 16.220 юк автомобилиға диафрагмали илашиш муфтаси танлаш ва ҳисоблаш ишлари амалға оширилган.

Битирув малакавий ишида, конструкциянинг зарурати, таснифи, вазифаси ва унга қўйиладиган талаблар ва ушбу талабларнинг конструкцияда кондирилиши келтирилган.

Конструкциянинг қисмларида юзаға келадиган юкламалар, унга таъсир этувчи кучлар, унинг иш жараёни таҳлил қилинди. Ҳисоб-китоб натижасида қуйидашилар аниқланди:

						Вара
						53
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Фойдаланилган адабиётлар

1. И.Каримов. Юксак маънавият-енгилмас куч. Тошкент “Маънавият”, 2008-176 б.
2. Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. – Ташкент: Узбекистан, 2009. – 56 с.
3. Каримов И.А. Наша главная задача – дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния народа. – Ташкент: Узбекистан, 2010. – 72 с.
4. Иванов А.М. и др. Основы конструкции автомобиля, М.ООО “Книжное издательство” “За рулем”, 2005-336 с.
5. В.К. Вахламов. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства М: Издательский центр “Академия”. 2004-528 с.
6. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств:-М.: Машиностроение, 1989.-240 с.
7. Автомобили: Теория. Под ред. А.И.Гришкевича Минск.: Выш. шк., 1986.-208 с
8. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства. М.: Издательский центр “Академия” 2004.-528 с.
9. Осеичугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль: Анализ конструкций, элементы расчета:- М.: Машиностроение, 1989.-304 с.
10. Лукин П.П. и др. Конструирование и расчет автомобиля. М.: Машиностроение, 1984,-376 с.
11. Проектирование трансмиссий автомобилей. Справочник. Под ред. А.И.Гришкевича. М.: Машиностроение, 1984,-264 с.
12. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть. А.И.Гришкевич и др. Минск.: Выш. шк., 1987-200
13. Автомобили: Конструкции, конструирование и расчет. Под ред. А.И. Гришкевича. Минск.: Выш. шк., 1985.-240 с.
14. Автомобили: Испытания. Под ред. А.И.Гришкевича. Минск.: Выш. шк., 1991.-187 с.
15. Лукинский В.С. и др. Долговечность деталей шасси автомобиля. Л.: Машиностроение, 1984.-231 с.
16. А. Тўхтаев, Я.П. Абрамян. Машинасозлик чизмачилигидан справочник Тошкент, 2002.
17. А.Мухитдинов, Ш.Хакимов “Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси” фанидан курс ишига услубий қўлланма. ТАЙИ, 2013 й.

						55	Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана			

