

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ
ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ, 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: ISUZU NQR 71 PL ўзи ағдарувчи автомобилнинг тортиш-тезлик
хусусияти таҳлили ва унга 4 м³ сифимли платформани мустаҳкамликка
ҳисоблаш**

БМИ раҳбари:

Юсупов У.Б.

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги
бўйича маслаҳатчи:

БМИ якунини аниқловчи:

БМИ якунини аниқловчи:

Такризчи:

Бажарди: 241-13 гуруҳ талабаси

Каримов Д.Х.

**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
Т о п ш и р и қ**

Талаба: Каримов Дилшод Хасанович

Битирув ишининг мавзуси: **ISUZU NQR 71 PL ўзи ағдарувчи автомобилнинг тортиш-тезлик хусусияти таҳлили ва унга 4 м³ сифимли платформасини мустаҳкамликка ҳисоблаш.**

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 қўриниши ва айрим техник характеристикаси* билан эксплуатацион хусусият ҳисоби ва таҳлили графиклари; 3- варақ: берилган конструкциянинг тасниф таҳлили; 4- варақ: Берилган конструкциянинг умумий қўриниши; 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.	Берилиган эксплуатацион хусусият таърифи	08.02.17	
1.2.	Эксплуатацион хусусиятни баҳоловчи кўрсаткичлари	12.02.17	
1.3.	Эксплуатацион хусусиятни ўрганишда керакли математика ва фойдаланиш ифодаларини келтириб чиқариш	18.02.17	
1.4.	Кўрсаткичларга таъсир қилувчи конструктив омилларнинг таъсирини таҳлил қилиш ва ҳисоблаш	26.02.17	
	Ҳисобланган қийматлар бўйича боғланиш гарфикларини куриш	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 кўриниши, етарли қирқимлар билан.	01.06.17	
	5-варақ. Берилган конструкциянинг ишчи чизмалари (3-4 деталлари)	02.06.17	

Талаба: Каримов Д.Х. _____

Раҳбар: Юсупов У.Б. _____

МУНДАРИЖА

	Кириш
I.	Ихтисослаштирилган транспорт воситалари.....
1.1.	ISUZU NQR 71 PL avtomobilning texnik ko'rsatkichlari.....
II.	Автомобилнинг эксплуатацион хусусияти ҳисоби.....
2.1.	Двигателнинг ташқи тезлик характеристикасини ҳисоблаш.....
2.2.	Ғилдиракнинг радиусини аниқлаш.....
2.3.	Автомобилнинг тезлигини ҳисоблаш.....
2.4.	Автомобилнинг тортиш баланси.....
2.5.	Автомобилнинг ҳаво қаршилиги кучини ҳисоблаш.....
2.6.	Автомобилнинг қувват баланси.....
2.7.	Автомобилнинг ёнилғи тежамкорлик ҳисоби.....
	Хулоса.....
III.	Конструкция қисми.
3.1.	О'зи ағ'дарувчи avtomobilliar vazifasi, turlari va komponovkasi.....
3.2.	О'зи ағ'дарувчи avtomobillarni turli belgilarga ko'ra tasniflanishi.....
3.3.	Ko'tarish mexanizmlari va ularning ishlash prinsipi.....
3.4.	Gidrosilindirlar. Vazifasi, tasnifi va asosiy parametirlari.....
3.5.	Gidrosilindrning ishlash prinsipi.....
3.6.	Konstruksiyaga ta'sir qiluvchi kuch va momentlarni aniqlash.....
3.7.	Detallarni mustahkamlikka hisoblash.....
3.8.	Kuzovda ishlatiladigan materiallar va ularni nomlari.....
	Хулоса.....
IV.	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.....
4.1.	
4.2.	
4.3.	
	Умумий хулосалар.....
	Фойдаланилган адабиётлар.....
	Илова.....

					08.04.28.BMI	ISUZU	NOR	71
					Мундарижа			
			имзо	сана				
Бажарди:	Каримов Д				Мундарижа			
Рахбар:	Юсупов У.Б.							
Текширди:								
Текширди:								
Каф.мудир	Мухитдинов А.				Мундарижа			

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 инқирозининг оқибатларига қарши кураш йўлида, мавжуд моддий техника баъзасини модеренизация 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 ҳудуди орасида нисбатда муҳим ўрин эгаллаган табиий ресурс ва ишлаб чиқариш потенциалининг кўпгина кўрсаткичлари бўйича жаҳон иқтисодиётидан жой эгаллаган ёрқин мамлакат.

Автомобилсозлик саноатига жакон молиявий ва иктисодий инкирози та'сири туфайли жакон бозорида автомобилларни сотиш 40% га пасайган пайтда, мамлакатимизда автомобил саноати жадал ривожланиб бормокда.

Хозирда “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 сохаларининг корхоналари, 3 та та’лим муассасалари (Италия Турин Политехника универститети филиали, Самарканд касб хунар коллежи, Андижон касб хунар 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 хўжалигининг 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
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

I. Ихтисослаштирилган транспорт воситалари

Маълум турдаги юкларни (ўхшаш юклар гуруҳини) ташишга мослаштирилган ёки тушириш-юклашни таъминловчи махсус қурилмалар билан жиҳозланган транспорт воситалари, ихтисослаштирилган транспорт воситаларини (ИТВ) ташкил этади. Базавий шассисига кўра ИТВ, автомобиль, тиркама ва яримтиркамаларга бўлиниши мумкин. Тиркаш қурилмалари 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.

І гурухга 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 нукталарга (юзаларга) таянишлигини тегишли кўлланма (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 ўстунчали платформаларга эга бўлиши лозим.

II гуруҳга асосан сочилувчан ва қадокланмаган (упаковкасиз) юклар киради. Улар шартли равишда урта 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** (баққоллик, 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 тутати, (гўшт ва сут маҳсулотлари, ошпазлик маҳсулотлари ва бошқ.)

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужолат №.	Имзо	Сана		

1.1. ISUZU NQR 71 PL avtomobilning texnik ko'rsatkichlari.

№	Ko'rsatkichlarning nomi	O'lchov birligi	Ko'rsatkichlarning qiymati
1.	Yuk ko'tarish qobiliyati	kg	8000
2.	Shaylangan avtomobil massasi	kg	2405
3.	Avtomobilning to'la massasi (m_a)	kg	10405
4.	Gabarit o'lchamlari:		
	uzunligi (L_a)	mm	6610
	balandligi (H_a)	mm	2250
	eni (V_a)	mm	1995
5.	Oldingi g'ildiraklar koleyasi	mm	1665
6.	Maksimal tezligi (V_{amax})	km/s	100
7.	Yonilg'ini nazorat sarfi ($V_a=60$ km/c)	l/100	18
8.	Dvigatelni maksimal quvvati (N_{emax})	kVt	89/121
9.	Maksimal quvvatga mos keluvchi tirsakli valni burchak tezligi (ω_N)	c^{-1}	334.9
10.	Dvigatelni maksimal burovchi momenti (M_{emax})	N.m.	304
11.	Maksimal burovchi momentga mos keluvchi tirsakli valni burchak tezligi (ω_M)	c^{-1}	188,4
12.	Uzatma qutisining uzatish sonlari (U_k)		5
	I pog'ona		4.987
	II pog'ona		2.870
	III pog'ona		1.594
	IV pog'ona		1
	V pog'ona		0.728
13	Taqsimlash qutisi		-
14.	Shina o'lchami		215/75 R 17.5
15.	Minimal burilish radiusi		7.5

						Вара
Үлч.	Вара	Ҳужолат №.	Имзо	Сана		

I. Avtomobilning ekspluatasion hususiyati. Tortish-tezlik xususiyatini hisoblash.

1.1. Dvigatelning tashqi tezlik xarakteristikasini hisoblash

Dvigatelning tashqi tezlik xarakteristikasini hisoblash uchun, berilgan avtomobilning texnik ko'rsatkichlaridan foydalanib,

1-jadvaldan dvigatelning quyidagi ko'rsatkichlarni foydalanamiz:

Dvigatelning maksimal quvvati, $N_{e\max} = 89$ (kVt)

Dvigatel tirsakli valining maksimal quvvatiga mos keluvchi burchak tezligi,
 $\omega_N=334 \text{ (s}^{-1}\text{)}$

Dvigatelning maksimal burovchi momenti, $M_{\text{emay}} = 304 \text{ (N} \cdot \text{m)}$

Dvigatel tirsakli valining maksimal burovchi momentiga mos keluvchi burchak tezligi, $\omega_M = 200 \text{ (s}^{-1}\text{)}$

Dvigatel burovchi momentining oraliq qiymatlarini quyidagi formula orqali hisoblash mumkin.

$$M_1 = M_N \left[a + b \left(\frac{\omega_e}{\omega_N} \right) + c \left(\frac{\omega_e}{\omega_N} \right)^2 \right] \equiv 265 \left[0.91 + 0.8 \left(\frac{33.49}{334.9} \right) + (-0.71) \left(\frac{33.49}{334.9} \right)^2 \right] \equiv 261.73$$

M _e	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(N · m)	261.2	279.0	289.6	297.6	302.9	302.9	300.2	292.3	281.6	265.7

bu erda:

M_N – dvigatelning maksimal quvvatiga mos keluvchi effektiv burovchi moment,

M_N – quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$M_N = 1000 \cdot \frac{N_{e\max}}{\omega_N} \equiv 1000 \frac{89}{334.9} \equiv 265.75 \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

a,b,c-tenglama koeffitsientlari quyidagicha aniqlanadi:

$$a = K_M - \frac{\omega_M^2 (K_M - 1)}{(\omega_N - \omega_M)^2} \equiv 1.14 - \frac{188.4^2 * (1.14 - 1)}{(334.9 - 188.4)^2} \equiv 0.91$$

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

$$b = \frac{2 \cdot \omega_M (1 - a)}{2 \cdot \omega_M - \omega_N} \equiv \frac{2 \cdot 188.4 (1 - 0.91)}{2 \cdot 188.4 - 334.9} \equiv 0.8$$

$$c = -\frac{b \cdot \omega_N}{2 \cdot \omega_M} \equiv \frac{0.8 \cdot 334.9}{2 \cdot 188.4} \equiv -0.71$$

Tekshirish uchun shart $a + b + c = 1$

K_M - dvigatelning moment bo'yicha moslashish koeffitsienti;

$$K_M = \frac{M_{e\max}}{M_N} \equiv \frac{304}{265.75} \equiv 1.14$$

Dvigatel quvvatining oraliq qiymatlarini quyidagi formula bilan hisoblaymiz:

$$N_{e1} = \frac{M_{e1} \cdot \omega_{e1}}{1000} \equiv \frac{261.23 \cdot 33.49}{1000} \equiv 8.74 \quad (\text{kVt})$$

N_e	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(kVt)	8.74	18.68	29.01	39.87	50.56	60.87	70.54	78.31	84.9	88.99

Tenglamalarda ishtirok etayotgan tirsakli valning burchak tezligi ω_e ning oraliq qiymatlarini topish uchun, $\omega_{e\min}$ dan ω_N gacha bo'lgan oraliqni 10 bo'laklarga bo'lamiz.

$$\omega_{e1} = \omega_{e\min} = 0,1 \cdot \omega_N \equiv 0.1 \cdot 334.9 \equiv 33.49$$

ω_e	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1/s)	33.49	66.98	100.47	133.96	167.45	200.94	234.43	267.92	301.41	334.9

Agar dvigatelda cheklagich bo'lmasa u holda

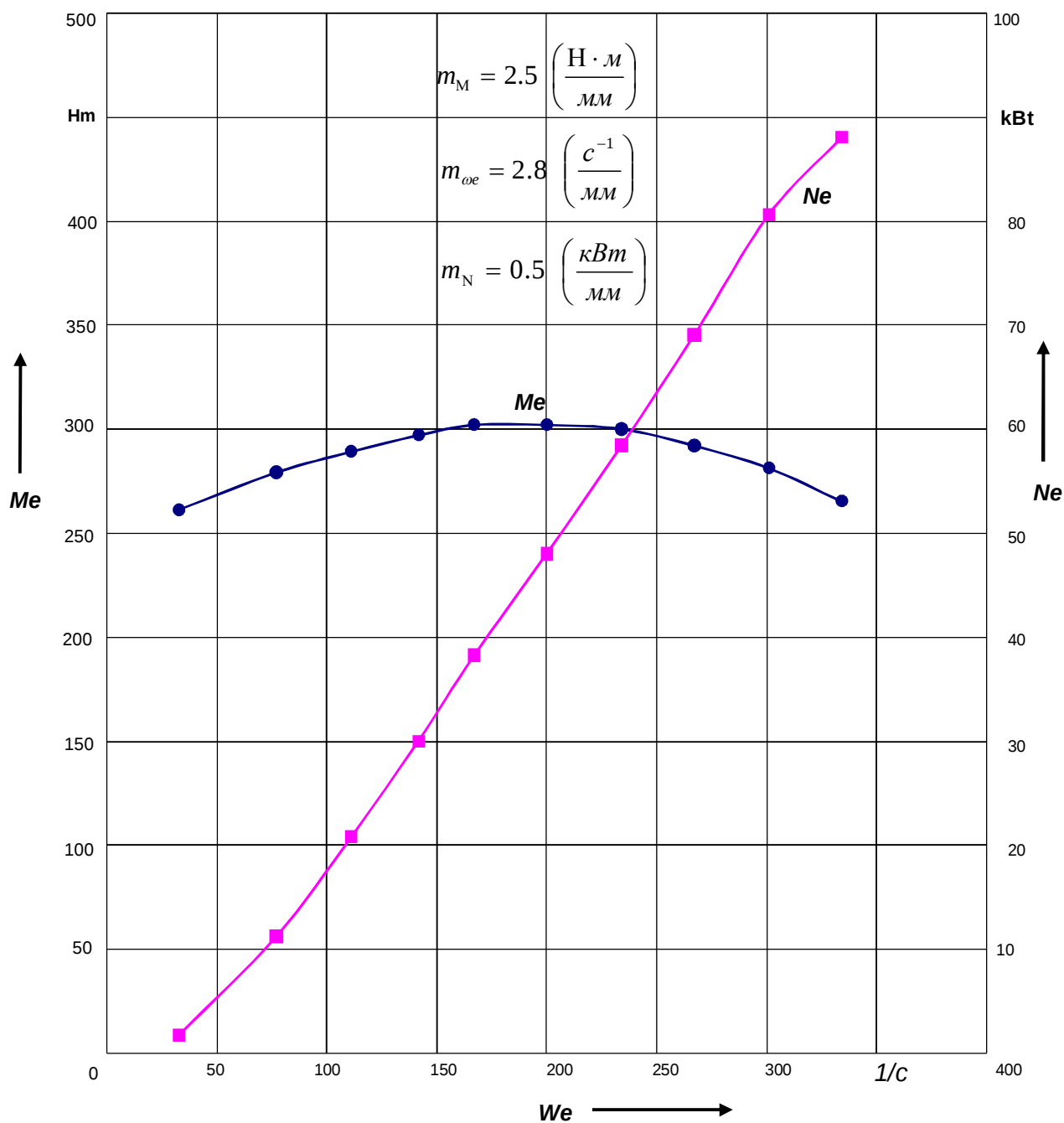
$$\omega_{e\max} = \omega_{e11} = (1,05 \dots 1,25) \cdot \omega_N \text{ oraliqda tanlanadi.}$$

Agar dvigatelda cheklagich bo'lsa:

$$\omega_N = \omega_{e\max} \quad N_{eN} = N_{e\max}$$

M_e va ω_e ning oraliq qiymatlarini formulaga qo'yib, dvigatel quvvatining oraliq qiymatlari aniqlaymiz va hisoblash natijalarini quyidagi jadvalga kiritamiz:

										Вара
Улч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана						



					08.04.28.BMI ISUZU NOR 71			
					Dvigatelning tashqi tezlik xarakteristikasi			
.			имзо	сана				
Бажарди:	Каримов Д				Гурух 241-13			
Рахбар:	Юсупов У.Б.							
Текширди.					Гурух 241-13			
Текширди.								
					Гурух 241-13			
Каф.мудир	Мухитдинов А.				Гурух 241-13			

1.2. G'ildirakning radiusini aniqlash

Avtomobilning texnik xarakteristikasidan foydalanib, g'ildirakning o'lchamlarini olamiz va g'ildirakning statik radiusini (4.4) formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$r_{CT} = 0,5 \cdot d + B \cdot \lambda_{CM} \cdot \Delta = 0,5 \cdot 0,444 + 0,215 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 0,367 \text{ (m)}$$

bu erda:

d – obod diametri, (m)

B – shina profilining eni, (m)

Δ – shina profili balandligini eniga bo'lgan nisbati $\Delta = \frac{H}{B}$

H – shina profilining balandligi, (m)

λ_{CM} – shinaning vertikal kuch ta'sirida radial ezilishini hisobga oluvchi koeffitsient

Radial kordli shinalar uchun:

$$\lambda_{CM} = 0,85 \dots 0,9;$$

diagonal shinalar uchun:

$$\lambda_{CM} = 0,8 \dots 0,85$$

Shinalarda d, B va H/B shinaning belgilashida berilgan-**215/75 R 17.5**

bu erda: “75”- H/B ning foizdagi qiymati, ya'ni $H/B = 0,75$

$$d = 17.5 \text{ dyuym}$$

$$B = 215 \text{ mm}$$

R-radial shina

Harakat davrida dinamik radius statik radiusga teng qilib olinadi, ya'ni: $r_{CT} = r_o$

U holda, g'ildirash radiusi quyidagicha xisoblanadi:

radial shinalar uchun

$$r_k = 1,04 \cdot r_{CT} = 1,04 \cdot 0,367 = 0,38 \text{ (m)}$$

Улч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		Вара

1.3. Avtomobilning tezligini hisoblash

Avtomobilning tezligi quidagi formula orqali hisoblanadi:

$$V_{a1} = \frac{\omega_e \cdot r_k}{U_o \cdot U_{kn} \cdot U_m} \equiv \frac{33.49 \cdot 0.38}{4.555 \cdot 4.987 \cdot 1} \equiv 0.56, \quad (\text{m/c})$$

	Va_1 (m/s)	Va_2 (m/s)	Va_3 (m/s)	Va_4 (m/s)	Va_5 (m/s)	Va_6 (m/s)	Va_7 (m/s)	Va_8 (m/s)	Va_9 (m/s)	Va_{10} (m/s)
<i>I pog'</i>	0,56	1,12	1,68	2,24	2,8	3,36	3,92	4,48	5,04	5,602
<i>II pog'</i>	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,84	6,81	7,78	8,76	9,73
<i>III pog'</i>	1,75	3,505	5,25	7,01	8,76	10,51	12,26	14,02	15,77	17,52
<i>IV pog'</i>	2,79	5,58	8,38	11,17	13,96	16,76	19,55	22,35	25,14	27,93
<i>Vpog'</i>	3,83	7,67	11,51	15,35	19,18	23,02	26,86	30,702	34,53	38,37

bu erda: U_0 – asosiy uzatmaning uzatish soni;

U_{Kn} – uzatmalar qutisining uzatish soni;

U_m – taqsimlash qutisining uzatish soni;

$$\omega_e - \text{tirsakli valning oraliq burchak tezligi } (c^{-1})$$
 r_k – g'ildirash radusi, (m)

						Вара
Үлч.	Вара	Ҳужолат №.	Имзо	Сана		

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

1.6. Yonilg'i tejamkorligini baholovchi ko'rsatkichlar

Yonilg'i tejamkorlik (YoT) xususiyati ikki guruh o'lchagichlar bilan baholanadi. Birinchi guruhga avtomobilning o'zini YoT o'lchagichlari mansub bo'lsa, ikkinchi guruhga avtomobil dvigatelini YoT o'lchagichlari kiradi.

Avtomobilning YoT o'lchagichlari:

- bosib o'tgan yo'l birligiga to'g'ri keluvchi yonilg'i sarfi - Q_s , l/100 km;
- bajarilgan transport ish birligiga to'g'ri keluvchi yonilg'i sarfi - Q_w , l/100 t·km;

Dvigatelning YoT o'lchagichlari:

- dvigatelni ishlash davriga to'g'ri keluvchi yonilg'i sarfi - G_T , kg/soat;
- solishtirma effektiv yonilg'i sarfi - g_e , g/(kVt·soat).

Bajarilgan transport ishi birligiga to'g'ri keluvchi yonilg'i sarfi avtomobilni YoT o'ta to'g'ri baholaydi. Lekin, avtomobilni bajargan transport ishini hajmi to'g'risida har doim ham ma'lumot olish imkoniyati bo'lmaganligi sababli, bu o'lchagichdan amalda foydalanish ma'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Shuning uchun, YoT baholashda asosan bosib o'tilgan yo'l birligiga to'g'ri keluvchi yonilg'i sarfidan foydalaniladi. Yo'l birligi sifatida 100 km qabul qilingan.

Avtomobilning YoT amaldagi Davlat standartiga binoan quyidagi ko'rsatkichlar bilan ham baholanadi:

1. Nazorat yonilg'i sarfi (NYoS)
2. Magistral stiklidagi yonilg'i sarfi
3. Yo'lda shahar stiklidagi yonilg'i sarfi
4. Stendda shahar stiklidagi yonilg'i sarfi
5. Barqaror harakatlanish yonilg'i xarakteristikasi
6. Magistral-qir-adir yo'ldagi yonilg'i-tezlik xarakteristikasi

Bu baholovchi ko'rsatkichlarni me'yoriy qiymatlari mavjud emas, ulardan avtomobillarni YoT darajasini chet el analoglari bilan taqqosiy baholashda va texnik holatini bavoita baholashda foydalaniladi.

NYoS barcha kategoriya avtomobillari uchun standartda ko'rsatilgan tezliklarda gorizonta to'g'ri yo'lda yuqori uzatmada harakatlanishida aniqlanadi va albatta uning qiymati (l/100) avtomobilning texnikaviy xarakteristikasida ko'rsatiladi.

Nazorat yonilg'i sarfi qiymatini yonilg'i xarakteristikasi grafigi orqali aniqlash mumkin.

Barqaror harakatlanishdagi yonilg'i xarakteristikasida nazorat yonilg'i sarfi qiymatini aniqlash uchun muayyan rusumli avtomobilning texnikaviy xarakteristikasida ko'rsatilgan tezlik qiymatidan yonilg'i sarfi egri chizig'igacha perpendikulyar o'tkaziladi. Kesishgan nuqta nazorat yonilg'i sarfi qiymatini bildiradi. Yonilg'i xarakteristikasidan aniqlangan NYoS qiymati avtomobilni

Улч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		Вара

texnikaviy xarakteristikasida ko'rsatilgan qiymati bilan taqqoslanadi va farqi bo'lsa, asoslangan izoh beriladi.

1.6.1. Barqaror harakatlanish yonilg'i tejamkorlik xarakteristikasini qurish.

Avtomobilning yuksiz holatidagi yonilg'i tejamkorlik xarakteristikasi.

Yonilg'i xarakteristikasini (YoX) qurishni bir necha usullari mavjud: yo'l sinovi natijalari bo'yicha, stendda o'tkazilgan sinov natijalari bo'yicha va taqribiy hisoblash yo'li bilan.

Birinchi va ikkinchi usullarda YoX eksperimental ma'lumotlar asosida qurilsa, uchinchi usulda YoX xisoblash-nazariy yo'l NYoS juriadi. YoX avtomobilni to'g'ri yo'nalishda, gorizontaI, asfaltobeton qoplami yo'lda yuqori uzatmada barqaror harakatlanishidagi yonilg'i sarfini (Q_s) tezlikka (V_a) bog'liq ravishda o'zgarishini ifodalaydi.

Yonilg'i sarfi quyidagi formulaga asosan aniqlanadi:

$$Q_s = \frac{g_e \cdot (N_\psi + N_B + N_H)}{36 \cdot V_a \cdot \rho_T \cdot \eta_{TP}} = \frac{g_e \cdot (P_\psi + P_B + P_H)}{36000 \cdot \rho_T \cdot \eta_{TP}} \equiv \frac{20.1 \cdot (1325.51 + 24.68 + 0)}{36000 \cdot 0.84 \cdot 0.9} \equiv 17.11 \quad (l/100 \text{ km})$$

Qs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(l/100km)	15.9	14.8	14.0	13.3	13.7	14.5	17.1	19.2	24.8	26.7

bu erda:

g_e - solishtirma effektiv yonilg'i sarfi, g/(kVt·s);

$P_\psi + P_v + P_u$ - tegishli ravishda yo'lni, havo va inerstiyanI harakatlanishga qarshilik kuchlari, (N);

ρ_T - yonilg'ini zichligi, (kg/l); (benzin uchun -0,75 kg/l, dizel yonilg'isi uchun 0,84 kg/l);

η_{TP} - transmissiyaning foydali ish koeffistienti.

Solishtirma effektiv yonilg'i sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$И = P_\psi + P_b + P_u = (1325.51 \cdot 24.68) / 20.51.64 = 0.658$$

ω_e / ω_N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
И	0.658	0.650	0.68	0.73	0.79	0.93	1.07	1.26	1.50	1.82

											Вара
Улч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана							

$$g_e = g_N \cdot K_{\omega} \cdot K_I = 250 \cdot 1.15 \cdot 0.804 = 232.47 \text{ (g/kVt}\cdot\text{soat)}$$

Yonilg'i tejamkorligining hisoblash natijasidagi ko'rsatkichlari avtomobilning eng yuqori imkoniyatlarini xarakterlaydi.

ω_e / ω_N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_a (km/s)	3,83	7,67	11,51	15,35	19,18	23,02	26,86	30,72	34,53	38,37
K_{ω}	1.15	1.09	1.04	1.003	0.97	0.957	0.951	0.956	0.97	1
H	0.658	0.650	0.68	0.73	0.79	0.93	1.07	1.26	1.50	1.82
K_H	0.804	0.805	0.802	0.791	0.824	0.91	1.07	1.42	2.08	3.30
Ge (g/kVt's oat)	314.3	298.3	283.5	269.7	277.6	293.9	345.6	387.6	501.1	540.0
Q_s l/100km	15.9	14.8	14.0	13.3	13.7	14.5	17.1	19.2	24.8	26.7

						Вара
Үлч.	Вара	Ҳужолат №.	Имзо	Сана		

						Вара
Үлч.	Вара	Ҳужолат №.	Имзо	Сана		

Absstissa o'qida belgilanadigan barcha tezliklar (minimal va maksimaldan tashqari) karraligi 10 ga teng bo'lishi lozim (engil avtomobillar uchun har 20 km/soat va yuk avtomobillari uchun har 10 km/soatdan).

Yonilg'i tejamkorligining hisoblash natijasidagi ko'rsatkichlari avtomobilning eng yuqori imkoniyatlarini xarakterlaydi.

ω_e / ω_N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_a (km/s)	3,83	7,67	11,51	15,35	19,18	23,02	26,86	30,72	34,53	38,3
K_{ω}	1.15	1.09	1.04	1.003	0.97	0.957	0.951	0.956	0.97	1
Π	0.658	0.650	0.68	0.73	0.79	0.93	1.07	1.26	1.50	1.82
K_{Π}	0.804	0.805	0.802	0.791	0.824	0.91	1.07	1.42	2.08	3.30
Ge (g/kVt's oat)	314.3	298.3	283.5	269.7	277.6	293.9	345.6	387.6	501.1	540.
Q_s l/100km	15.9	14.8	14.0	13.3	13.7	14.5	17.1	19.2	24.8	26.7

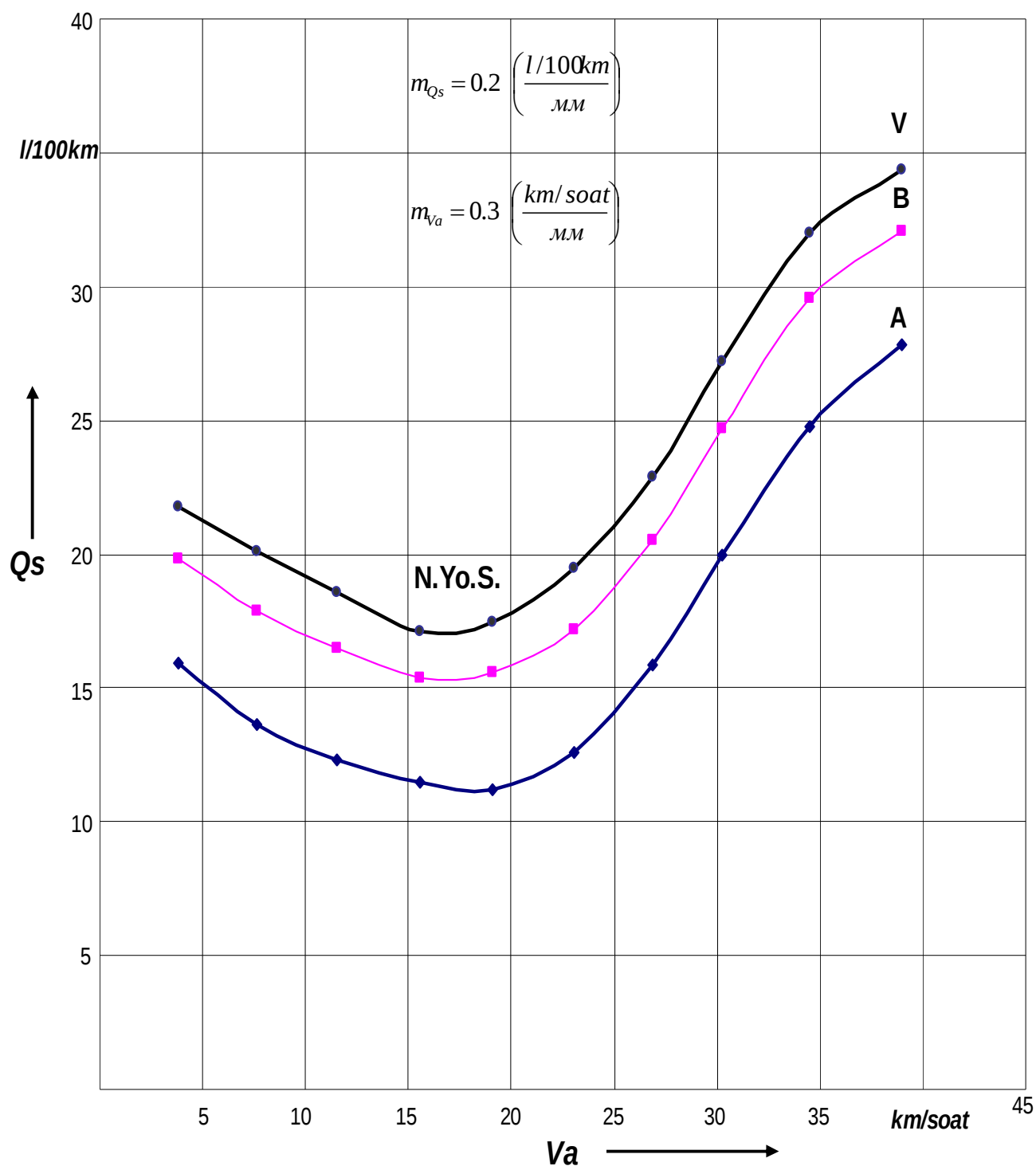
						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

$$K_u = a_u + b_u \cdot I + c_u \cdot I^2 = 1.7 + (-2.63) \cdot 0.658 + 1.93 \cdot 0.43 = 0.804$$

ω_e / ω_N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K_{II}	0.804	0.805	0.802	0.791	0.824	0.91	1.07	1.2	1.71	1.9

ω_e / ω_N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_a (km/s)	3,83	7,67	11,51	15,35	19,18	23,02	26,86	30,72	34,53	38,37
K_ω	1.15	1.09	1.04	1.003	0.97	0.957	0.951	0.956	0.97	1
I	0.658	0.650	0.68	0.73	0.79	0.93	1.07	1.26	1.50	1.82
K_{II}	0.804	0.805	0.802	0.791	0.824	0.91	1.07	1.42	2.08	3.30
Ge (g/kVt's oat)	314.3	298.3	283.5	269.7	277.6	293.9	345.6	387.6	501.1	540.0
Q_s l/100km	21.2	20.1	19.1	18.2	18.7	19.8	23.3	26.2	33.8	36.5

										Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана						



Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана	Вара

III. KONSTRUKSION QISM.

3.1. O'zi ag'daruvchi avtomobillar vazifasi, turlari va komponovkasi.

O`zi tushiruvchi platforma (kuzov) bilan jihozlangan ITV o`zi ag`daruvchi avtomobil (samasval) deyiladi.

O'zi ag'dargich transport vositasi ag'darish mexanizmining vazifasi – to'la yuklangan kuzovni belgilangan ag'darish burchagigacha ma'lum vaqtda qiyalanishini ta'minlash, kuzovni qiyalangan burchakda ushlab turish, qiyalangan burchakda kuzovdagi qoldiq yuklarni qoqishdan iborat.

Vazifasiga ko`ra o`zi ag`daruvchilar qurilish, qishloq ho`jalik va karyer; foydalanilgan shassi turiga ko`ra avtombil tirkama va yarim tirkama; ag`darish yo`nalishiga ko`ra ikki yon boshga, uch tomonga, orqaga va avval yuk ko`taruvchi turlarga bo`linadi.

Qurilishda o'zi ag'daruvchilardan sanoat obe'ktlari, turar joylar, avtomobil yo'llari va h.k. qurilishlarida sochiluvchan (qum, shag'al, tuproq...) va suyuq qotishmalar (beton, ohak) ni tashishda keng foydalaniladi. Bu o'zi ag'daruvchilar 6x4, 4x2 g'ildirak formulali bo'lib 1.6 dan 10 km gacha masofada shahar va magistral yo'llarning hamma kategoriyalarida karyer yoki qurilish maydonlariga kirish bilan ishlaydi. Bunker yoki ekskavatorlar yordamida yuklanadi. Xamma o'zi ag'daruvchilar oddiy o'tag'on avtomobillar bazsida yaratilgan.



						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

A white dump truck is shown from a front-three-quarter view. The truck's bed is raised, and a large blue tarp is draped over the load inside. The truck has a black grille with the word 'ALFA' on the front bumper. The background is plain white.



Bu turdagi o'zi ag'daruvchilarga BelAZ, YUKILID, KOMOTSU, va KATAPILLERLAR. oilasidagi avtomobillar misol bo'ladi. Bazasini qisqaligi, gidromexanik, elektromexanik transmissiya, gidropnevmatik osma, yuqorim quvvatga ega bo'lgan dizel (300.....2000 kVt) va haydovchi uchun barcha qulay sharoitlar yaratilgan kabina bilan jihozlanganligi bilan farq qiladi.



						Вара
Үлч.	Вара	Хужолат №.	Имзо	Сана		

Kabina va platforma oralig`ida hosil bo`lgan bo`shliqqa gidrosilindr o`rnatish mumkin.



- platformani ko'taruvchi tizmiga
tasir qiluvchi to'plangan yuklamani
istisno qilish natijasida, platforma
massaini kamaytirish;

- gidrosilindrdagi kuchni kamayishi,

suyuqlikni o`rnatilgan bosimda, gidrosilindr diametrini kamaytirish imkonini beradi:

- gidrosilindrda suriluvchi zvenolari sonini va tegishli ravishda zichlovchi uzellar sonini qisqartirish;

-xizmat ko`rsatish paytida gidrosilindrga bemalol kirishini osonlashtirish.

Gidrosilindr platforma ostiga joylashtirilgan. Bunday qurilma universal bo`lib, tortuvchi avtomobil sifatida tirkama o`zi ag`daruvchi bilan yoki yakka tartibda ishlashi mumkin..

Platformani orqa tomonga richaglar tizimi va oddiy (porshenli) gidrosilindr yordamida ag'daruvchi qurilma sxemasi quydagi rasmda ko'rsatilgan. Gidrosilindr kuchi platforma tubiga bevosita emas, balki richaglar tizimi orqali o'zgartiriladi. Bu sxemani afzalliklari quydagilardan iborat:

-gidrosilindr gorizontal joylashuvi kompanovkalash shart-sharoitlarini vaxshilaydi;

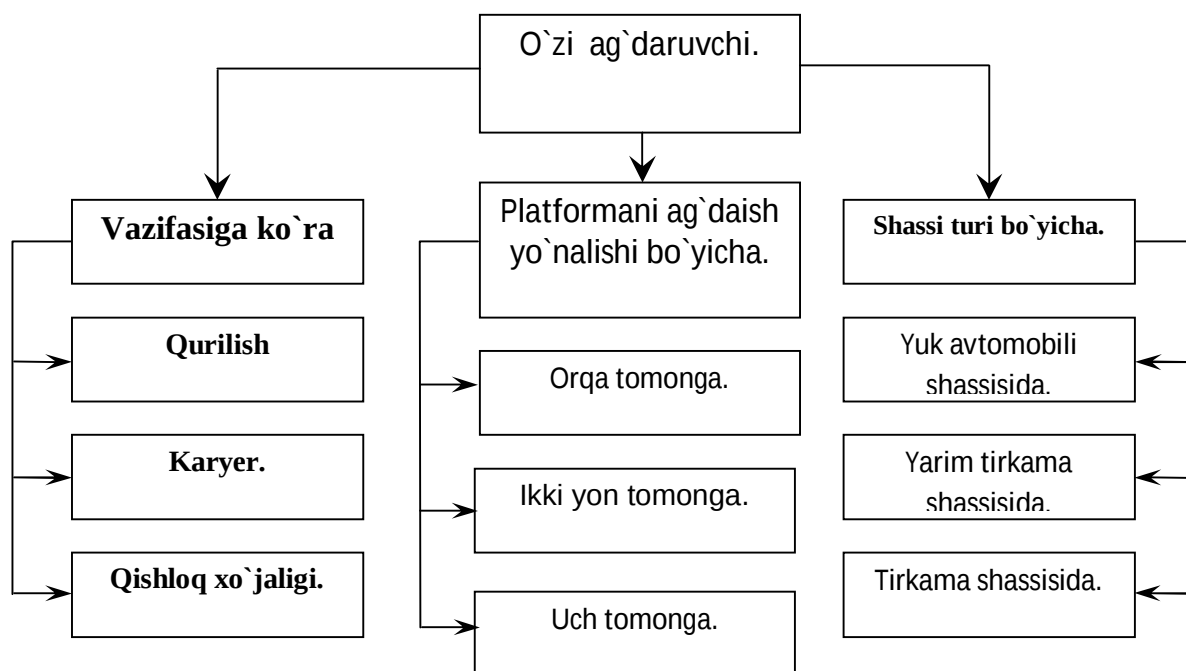
- porshenli gidrosilindr suriladigan shtokni zichalsh ko'p pog'onali teleskopik gidrosilindrni zichlashga qaraganda deyarli soda, bu esa gidroyuritmani ishonchliligini va bosimini oshirish imkonini beradi;

- richaglar tizimi ma`lum darajada platformani ag`darilish paytida yonga siljishga to`squinlik qilib ko`ndalang turg`unlikni oshiradi.

Kamchiligi sifatida richag tizimini mehnat hajmini va massasini oshishligini ko`rsatish mumkin

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

3.2. O'zi ag'daruvchi avtomobillarni turli belgilarga ko'ra tasniflanishi.



						Вара
Үлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

3.4. Ko`tarish mexanizmlari va ularning ishlash prinspi.

Ko`tarish mexanizmi platformani qiyalatib yukni tushirish istalgan holatda ushlab turish va transport holatiga qaytarish uchun xizmat qiladi. Ko`tarish mexanizmlari mexanik, gidravlik va pnevmatik turlarga bo`linadi. Kompaktligi, ishonchliligi, ko`tarish va tushurish muddatini qisqaligi (10-25) sek tufayli gidravlik ko`tarish mexanizmi keng tarqalgan.

Gidravlik ko`tarish mexanizmi quvvat olish qutisi, moy nasosi, moy filtri, boshqarish tizimi, gidrosilindr va naychalardan iborat.

Gidravlik ko`tarish mexanizmi quyidagi belgilari bo`yicha tasniflanadi:

- gidrosilindrlar soniga ko`ra – bitta yoki ikkita;
- gidrosilindrlarni mahkamlanish joyiga ko`ra – platforma ostida, platforma oldida, platformani ikki tomonida.
- gidrosilindrni dastlabki o`rnatilish xolatiga ko`ra-gorizantal vertikal qiya.
- gidrosilindrni konstruksiyasiga ko`ra- oddiy (porshenli plunjerli), teleskopik (o`zgaruvchan xajmli).
- Platformaga ta`sir ko`rsatish tizimiga ko`ra-platformaga shtoki sharnir maxkamlangan va tebranuvchi slindrli;
- richag –balansir mexanizmli va tebranuvchi slindrli;
- tayanch-roluk tizimli va qo`zg`almas silindrli;
- nasos konstruksiyasiga ko`ra –shestryali yoki aksial-plunjerli;
- nasos yuritmasiga ko`ra-uzatmalar qutisi karteriga o`rnatilgan quvvat olish qutisidan;
- quvvat olish qutisidan kardanli uzatma orqali;
- bevosita uzatmalar qutisining yetaklanuvchi validan;



Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		Вара

ko`tarilganda, platforma ko`tarilishini cheklovchi klapan 17 ochiladi va tizmda bosim kamayadi. Platforma pastga qarab tusha boshlaydi, klapan 17, yopilib bosim yana osha boshlaydi vaqayta platforma ko`tariladi. Platformani ko`tarilish ohirida bu jarayon galma-gal sodir bo`lishi natijasida silkinish tufayli yukni tez to`kilishi ta`minlanadi. Platformani oraliq holatda qayd (to`xtatish) qilish almashlab ulagichni 10 «подъем» holatidan «выключено» (o`cherish) holatiga o`tkazish bilan amalgam oshiriladi. Bu holda klapanlar 5,6 pnevmokameralarga 3,4 havo o`tkazishini to`xtatadi, moyni gidrosilindrdan chiqishi boshqarish kraning magistiral klapani bilan to`sib qo`yiladi va nasos moyni moy bakiga haydaydi. Platformani tushishda «опускание» (tushurish) alamashlab ulagichi «включено» (ulanadi) holatiga qo`yiladi, klapan 5 ishga tushadi, boshqariah kranini gidrosilindr bilan tutashtiruvchi klapan ochiladi. Moy bakka quyiladi va platforma pasayadi. Platforma to`la tushgandan so`ng, almashlab ulagichni «выключено» (o`chirish) holatiga o`tkaziladi. Ko`tarish mexanizmini elektr sxemasiga saqlgich 11 va signalizator 8 (nazorat lampasi) kiritilgan.

						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

3.5. Gidrosilindirlar. Vazifasi, tasnifi va asosiy parametirlari.

Gidrosilindrlar hajimli gidrodvigatelllar bo'lib, ishchi suyuqlik oqimi quvvatini chiqish zvenosining mexanik energiyasiga aylantirib berishga mo'ljallangan. Chiqish (qo'zg'aluvchan) zvenosi - gidrosilindrning shatagi ham, korpusi (gilzasi) ham bo'lishi mumkin. Ishlash sikli, tezligi va kuchlariga ko'ra 6 ularni ijro iskanizilari oshiradi, qurilish, yo'l, kommunal va boshqa mobil mashinalarida har hil turdagi gidrosilindrlar qo'llaniladi. Ular hajimli gidro uzatgichga turli usullar bilan ulanadi.

Gidrosilindrlar bir tomonlama yoki ikki tomonlama ta'sir qiluvchi, bir tomonlama, porshenli yoki ikki tomonlama shtokli va teleskopik bo'lishi mumkin. Bir tomonlama ta'sir qiluvchi gidrosilindrlarda qaytish yo'li tashqi yuklama ta'sirida ikki tomonlama ta'sir qiluvchi gidrosilindrlarda esa ishchi muhit ta'sirida (to'g'ri yurishdagidek) amalga oshiriladi.

Mobil mashinalar ishchi organlari yuritmalari uchun ikki tomonlama ta'sir qiluvchi, bir tomonlama shtokli, porshenli gidrosilindrlar keng qo'llaniladi. Shtokdagi kuch va uning siljishi ikkala tomonga yo'nalishi mumkin. Bu ishchi suyuqlik qaysi Bo'shliqqa tushayotganiga bog'liq; bunda, odatda qarama-qarshi tomonidagi bo'shliq oqib ketadigan kanal bilan birlashadi. Ikki tomonlama shtokli gidrosilindrlar, asosan, osma ekskavatorlarning ish jihozlari uchun qo'llaniladi. Bunda gidrosilindr korpusi qo'zg'aluvchan zveno hisoblanadi. Bundan so'ng umumiy foydalaniladigan porshenli ikki tomonlama gidrosilindrlar ko'rib chiqiladi. Ular 10, 16, 25 va 32 MPa nominal bosimga mo'ljallangan. hamda o'zi yurar kranlar uchun 16 MPa nominal bosimli maxsus gidrosilindrlar ko'rib chiqiladi. Ular mobil mashinalarning gidrouzatmalari uchun mo'ljallangan bo'lib, qovushqoqligi $8-3500 \text{ mm}^2/\text{s}$ bo'lgan ishchi suyuqlikda mo'tadil (m), sovuq (s) va tropik (t) iqlimlarda foydalaniladi. Gidrosilindrlarning vazifasiga ko'ra bosimlar 4-jadvaldagi ko'rsatkichlarga mos kelishi kerak.

Bir xillashtirilgan gidrosilindrlarga qo`yiladigan talablar.

Bir xillashtirilgan gidrosilindrlar GOST 165 14-79 va OST 22-1417-79 talablariga muvofiq ishlab chiqarishi kerak. Turli iqlimda ishlatiladigan gidrosilindrlarning asosiy detallari shunday materiallardan tayyorlanishi kerakki, ularning mexanik xossalari 3.3 - jadvalda ko'rsatilgan materiallarning mexanik xossalariidan past bo'lmasin. Gidrosilindrlarning jipsligini ta'minlash uchun zichlashmalari va kir tutqichlari bo'lishi kerak (rezina manmet uchun GOST 14896-74 bo'yicha). Bu qalqaning zich qo'zqaluvchan yuzasi N 8157 posadkasi bilan o'rnatiladi.

Yopiq ariqchalarga oʻrnatiladigan himoya halqalari quyidagi materiallardan tayyorlanadi:

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

- Gidrosilindrni mashinaga o'rnatishdan oldin uning o'ramalari va yashchiklarini ochish zarur.

- Sharnirli podshipniklarga gidrosilindrni o'rnatayotganda geometrik o'qining oqishi (perpendikulyarligi) bir tomonga 20 dan oshmasligi kerak.

- Sharnirli podshipniklarni tayanch barmoqlari orqali moylaganda, barmoqlardagi moylash raiqchalari podshipnik ichki qalqasidagi teshiklariga to'g'ri kelishi kerak.

- Gidrosilindr o'rnatilgandan keyin sharnirli podshipniklarga US-1 GOST 1033 -73 universal o'rtacha eruvchan moyini US-1 GOST 1033 -73 u podshipnik tirqishlaridan ko'ringuncha xaydash kerak.

- Dastlabki 8 soat ish davomida gidrosilindrdagi bosim nominal qiymatning 50% dan oshmasligi kerak.

- Yangi gidrosilindr shtokining harakati oshganda yoki ko'p qatorli zichlamalar paketining bo'ylama siqilishini rostlagandan keyin zichlamalar siqilishini bo'shatish kerak. Bunda oldingi qopqoqqa qo'shimcha qistirma (prokladka) qo'yiladi.

- Gidrosilindr ishlayotganda shtoklar bir tekisda, turtki va qadalishlarsiz harakatlanishi kerak;

- ishchi suyuqlik shtok bo'ylab va uzatuvchi quvurlar ulangan joylarida oqmasligi kerak. Ishchi suyuqlik tomchilatmasdan shtok bo'ylab oqishga ruxsat beriladi.

- Iste'molchi montaj va eksplutatsiya bo'yicha talablariga muvofiq kelishini kafolatlaydi. Bu gidrosilindr ishga tushirilgan kundan keyin 18 oy ichida, lekin ishlab chiqaruvchi zavoddan jo'natilgandan keyin 24 oydan oshmagan muddatda bo'lishi kerak.

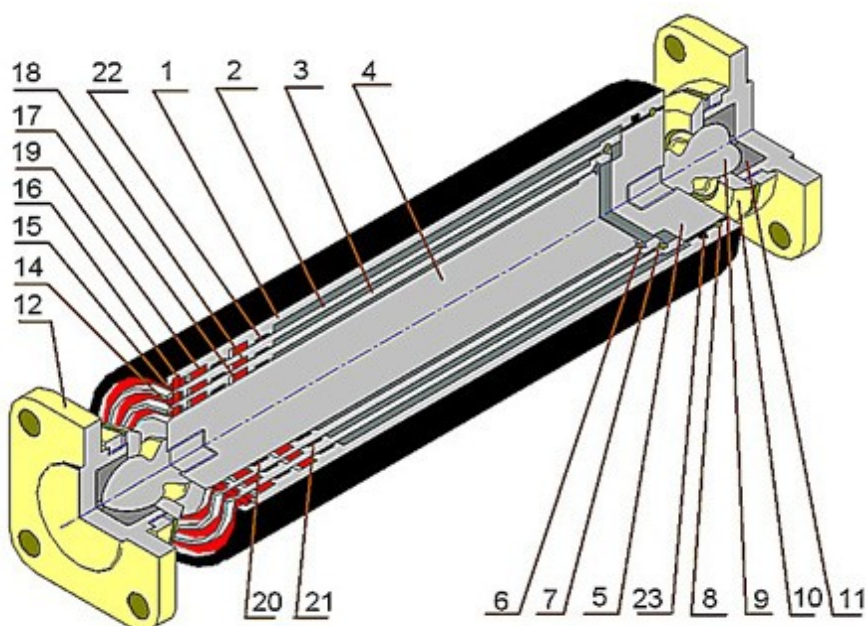
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		Вара

3.6. Gidrosilindrning ishlash prinsipi.

GIDROSILINDRLAR – koʻtarish mexanizmining asosiy ijrochi kuch qurilmasidir. Odatda ularni koʻp zvenoli teleskopik qilib tayyorlaydilar.

Teleskopik gidrosilindrlar o'ta ixchamligi, massasini kichikligi, kuch samaradorligi va katta ish yo'li bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, alohida o'rnatilishi va ko'tarish mexanizmining boshqa elementlaridan katta masofada ishlashi mumkin. Bularning hammasi uni o'zi ag'daruvchi shassisida qulay joylashtirish, platformani eng katta burchakka ko'tarish va tirkama, yarimtirkamalarda qo'llash imkonini beradi. Teleskopik gidrosilindrlar bir-biriga kiruvchi bir nechta zvenolardan (quvurlardan) iborat. Zvenolar soni uchtdan, oltitagacha bo'lishi mumkin. Tashqi zveno odatda siljimaydigan qolgan zvenolari esa siljiydigan qilib tayyorlanadi. Siljiydigan zvenolari, ularning ichki bo'shlig'ida bosim ostida moy uzatilganda, eng katta diametrligidan boshlab birin ketin suriladi.

O`zi ag`daruvchi avtomobilni ko`tarish mexanizmining gidrosilindri ko`rsatilgan.

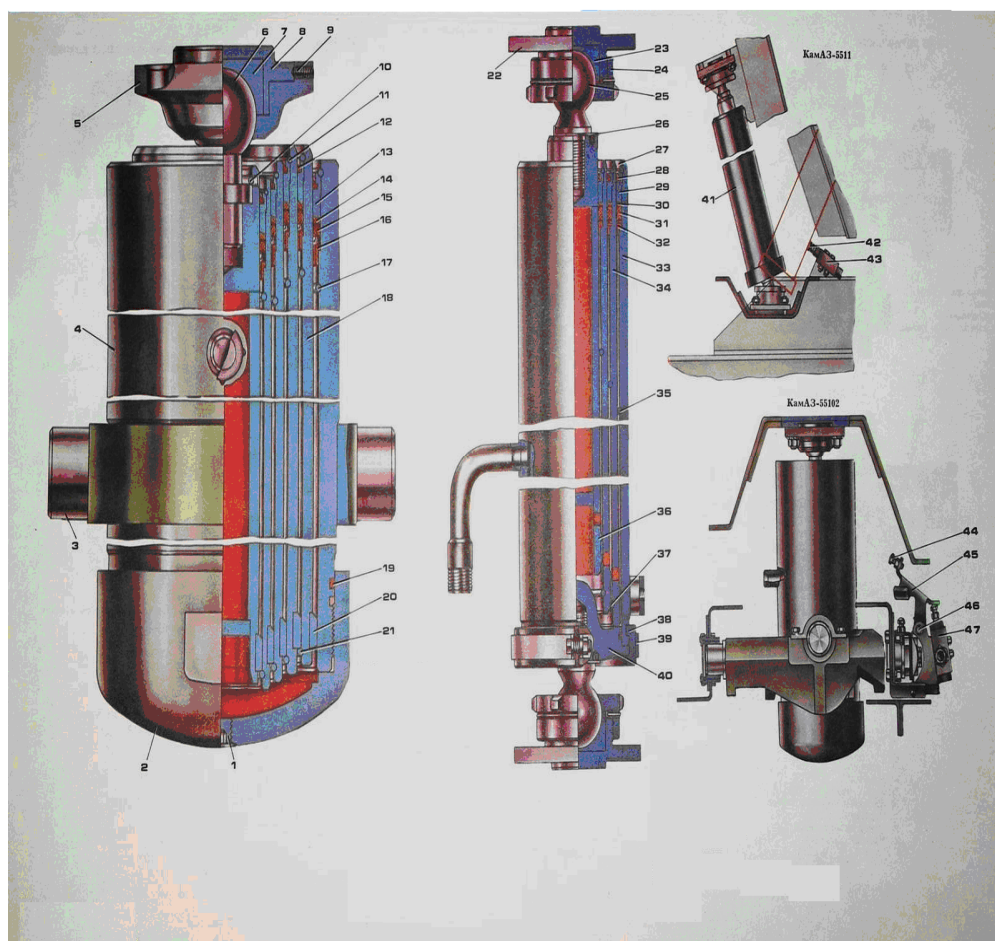


O'zi ag'daruvchi avtomobilini ko'tarish mexanizmining gidrosilindri.

1- gidrfsilindr gilzasi, 2-3-4- zveno(pulunjlar), 5- gigratsilindr qopqog`i 6-7- itarish xalqalari, 8- tosqich xalqa, 9- sharnir kallagi, 10- gayka, 11- devor pachibnik, 12- tayanch, 13- 14-15-16-tozalagich, 17-18-19- siquvchi xalqalar, 20-21-22- zvenoni yo`naltiruvch xalqalar, 23-xalqa.

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Silindr korpusida tashqi yuzasi xrom bilan qoplangan va sayqallangan suruluvchi zvenolar joylashtirilgan. Zvenolar yo`naltiruvchi jez (mis va ruh qotishmasi) yarim halqalar va vtulkalarda suriladi. Zvenolarni yuqoriga va pastga yurishi (siljishi) stopor (to`xtatgich) halqalar bilan cheklanadi, zichlash esa rezinali manjetalar bilan ta`minlanadi. Tozalagichlar gidrosilindr ichki bo`shlig`iga tashqaridan chang va kir kirishidan saqlaydi. Silindr ikkita sharsimon kallakka ega va ular tayanchda gayka yordamida mahkamlangan. Metallokeramik vkladishlar sharnirli birikmani moylamasdan ishlashini ta`minlaydi. Qisqa quvur gidrosilindrni ichki bo`shlig`ini platformani ko`tarish mexanizmini haydash magistrali bilan tutashtiradi.



1- vtulka, 2-23-yuqori va pastki tayanch qopqog`i , 3-8,17-19-24-36-37-39-maxkamlovchi xalqa, 4-g`ilof, 5-saqlovchi halqasi, 6-9-yo`naltiruvchi halqa, 7-himoya halqasi, 10-shtok , 11-13-ichki quvur, 14-tashqi quvur, 15-cheklagich halqasi, 16-silindr qopqog`i, 18-33-stopor halqasi, 20-silindr yuqori kallagi, 21-yuqori tayanch kollagi, 22-moy sidirgich, 25-26-tayanch xalqalari, 27-stopor shaybasi, 28-klapan o`rni, 29-ichki quvur, 30-klapan., 31-vtulka tiruvchi, 32- tutashuvchi quvur, 34-pastki silindr kallagi, 35-monjet, 38-pastki tayanch tiqini.

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

3.7. Konstruksiyaga ta'sir qiluvchi kuch va momentlarni aniqlash.

Ekspluatatsiya vaqtida avtomobil-samosvalning platformasiga quyidagi yuklamalar ta'sir ko'rsatadi:

-vertikal dinamik yuklamalar (samosval harakatlanganda yuk ta'sirida hosil bo'ladi)

-keruvchi statik yuklama (yukni tushurishda, yuk ko'tarish mexanizmi ta'sirida hosil bo'ladi)

-ko'ndalang va bo'ylama dinamik (burilishlarda va tormozlanganda yuk tasirida hosil bo'ladi)

- dinamik (zarbiy, yukni ortish vaqtida hosil bo‘ladi)

Platformalarni hisoblash metodikalari, yuklama berish rejimlaridan tashqari, platformalarning konstruktiv sxemalariga bog‘liq. Har bir sxema uchun, hisoblash o‘z xususiyatlariga ega bo‘ladi.

Platformani muxtaxkamlikga hisoblash, yuqorida sanab o'tilgan yuklamalarning xammasida o'tkazilmaydi. Platforma quyidagilarga hisoblanadi:

-dinamik va statik vertikal yuklamalardan hosil bo'ladigan bukilishga;

-buralishga –burchakli bikrlikni baholash uchun;

-platformaga zarbali yuklamalar ta'sir qilganda, uning ezilishi bo'yicha polistening qalinligi hisoblab topiladi.

Rama ustligi. Samosval uchun avtomobilning bazaviy shassisidan foydalanilganda quyidagi sabablariga ko'ra, ramaning ishlash sharoitlari yomonlashadi:

-samosval, umumiy vazifadagi yuk avtomobilining bazaviy modeliga qaraganda og'irroq yo'l sharoitlarida ishlamaydi;

- ramaning ort qismi qisqaradi va asosiy yuklamani kabina va orqa ko'priklar orasidagi uchastka o'ziga oladi.

-platforma ramaga sharnirlar bilan mahkamlanadi.(masalan, orqa qismida). Platformaning oldingi uchi mahkamlab qo'yilmaydi. Samosval harakatlanganda platforma oldingi tayanchdan ajralishi va keyin ramaga tushishi mumkin. Bu dinamik yuklamani yuzaga keltiradi.

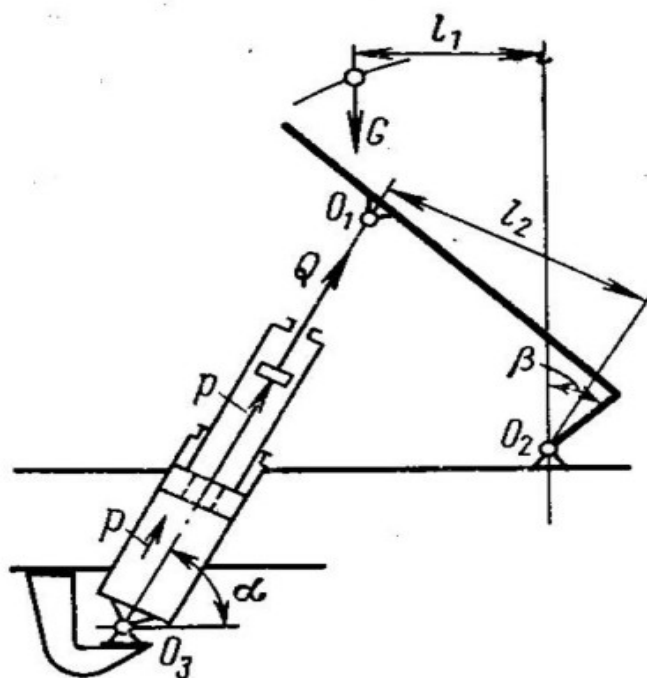
-platforma ko'tarilganda ramaning o'rtasida, gidrotsilindr mahkamlangan qismida yuklamalar ortishi kuzatiladi.

Rama ustligi platforma va rama orqasidagi oraliq bo'g'in sifatida ramaga tushadigan bunday yuklamalarni va ularning yomon ta'sirini kamaytiradi

Rama ustligi oddiy payvandlangan konstruktsiyali oraliq ramadan iborat bo'lib, bo'ylama va ko'ndalang balkalar rama bilan sharnirli ulash uchun kronshteyn va vtulkalardan tashkil topadi.

Rama ustligiga platforma, gidrotsilindr, ishchi suyuqlik uchun bak, quvur yo‘llari va boshqalar mahkamlanadi.

						Вара
Үлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		



1- rasm. ISUZU NQR 71 PL avtomobili ko'tarish mexanizmining sxemasi.

Bu kuchlarni analitik usulda aniqlash mumkin. Bunda ko'tarish mexanizmi oldinda joylashgan bo'lsa, kuchlar ma'lum ko'tarish burchaklari ϕ uchun aniqlanadi (G – og'irlik kuchi; Q – gidroko'targich kuchi). Gidroko'targichdagi kuchni aniqlash uchun kuzovning burilish O_2 nuqtasiga nisbatan tasir etuvchi barcha kuchlar momenti tengligidan foidalanamiz:

$$G \cdot l_1 - Q \cdot l_2 = 0$$

$$Q = G(l_1/l_2) = 115512(1284/1829) = 81092 \text{ N}$$

Bu yerda:

l_1 – og'irlik markazidan gidroko'targich-kuzov tayanchigacha bo'lgan masofa, 1284 mm;

l_2 – kuzov-rama tayanchidan gidroko'targich-kuzov tayanchigacha bo'lgan masofa, 1829 mm;

G – yuklangan kuzovning og'irlik kuchi, 115512 N; $G = m_k \cdot g$;
 $m_k = 11775 \text{ kg}$;

g – erkin tushish tezlanishi, 9.81 m/s^2 ;

$$m_k = m_{ep} + m_{ko} = 10000 + 1775 = 11775 \text{ кг.}$$

m_{ep} – to'la yuk massasi, 10000kg;

m_{ko} – kuzov quruq massasi, 1775 kg;

						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

φ - kuzovni ko'tarilish burchagi ($\varphi_1 = 0$ va $\varphi_n = 46^\circ$);

γ - gidroko'targich kuzovga nisbatan 90° dan burilish burchagi ($\gamma_1 = -12^\circ$ va $\gamma_n = 34^\circ$).

Bu tenglikda gidroko'targich kuchi sharnirli birikmalaridagi moment hisobga olinmagan, chunki u moylangani uchun tasiri sezilarsiz.

						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

Ag'darish mexanizmi gidroko'targich silindri detallarini mustahkamlikka nazorat hisobi. Gidroko'targich silindrlari trubalari mustahkamligi uning ichki suyuqlik bosim kuchidan devorlariga ta'siri hisoblanadi:

$$\sigma_i = \frac{(D_i^2 + d_i^2) \cdot p_i}{D_i^2 - d_i^2},$$

	I	II	III
σ_i	112,4	103,1	103,8

Ohirgi silindr trubasi sferik tiqini uchun ishchi suyuqlik bosimi ostida hosil bo'ladigan zo'riqishlardan tekshirish amalgam oshiriladi:

$$\sigma = p_5 d_z / (4h_z) = 68,87 \text{ MPa}$$

d_z - tiqin diametri, mm; h_z - tiqin qalınliğı.

$$d_z = d_3 = \sqrt{\frac{4F_3}{p_2\pi}} = 62,4 \text{ mm}$$

Bundan:

$$h_z = \frac{p_2 d_3}{4\sigma} = 0,472 \text{ mm}$$

Ezilish tayanch halqalari kesimi ishchi suyuqlikning maksimal bosimiga to'g'ri keluvchi eng katta zo'riqishlarda tekshiriladi:

$$\tau_{i.cp} = \frac{p_{ki} (A_{Di} - A_{Di.np})}{(\pi d_{ki} - w) h_k},$$

A_{Di} – qo'zg'alayotgan zveno aktiv yuzasi: $A_{Di} = \pi D_i^2 / 4$;

						<i>Вара</i>
<i>Ўлч.</i>	<i>Вара</i>	<i>Ҳужжат №.</i>	<i>Имзо</i>	<i>Сана</i>		

Z_{veno}	I	II	III
N_i	58955,7	54010,9	46205,17
A_{cmi}	989,299	836,09	696,217
σ_{cmi}	59,593	64,598	66,366

Mustahkamlik sharti $\sigma_{\text{cm}} \leq [\sigma_{\text{cm}}]$.

Gidroko'targich ustki tayanchini hisoblashda ustki sharsimon tayanchi bo'yini egilishga, ishchi yuzasi esa ezilishga tekshiriladi (rasm).

Tayanch bo'yinlardagi ishqalanishdan hosil bo'lgan ustki M_B va pastki M_H moment:

$$M_{u32} = M_{\text{e}} + M_{\text{H}} = F_i f (D_1 + D_2) / 2 = 366854,4 \text{ Nm}$$

F_i – gidroko'targichga tushadigan eng katta yuklanish;

f – ishqalanish koeffisienti (davriy moylanadigan yaltiratilgan po'latlar uchun 0.05 qabul qilingan);

D_1, D_2 – ustki va pastki tayanchlar diametri, grafik usulda aniqlanadi ($D_1=90$ mm, $D_2=86$ mm).

Bo'yindagi eng katta zo'riqish:

$$\sigma_{u321} = M_{u32} / W_1 = M_{u32} / (0,1 d_{u1}^3) = 16,98 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{u322} = M_{u32} / W_2 = M_{u32} / (0,1 d_{u2}^3) = 20,88 \text{ MPa}$$

Bu yerda: d_{u1} - bo'yin diametri, grafik usulda aniqlanadi ($d_{u1} = 60 \text{ mm}$; $d_{u2} = 56 \text{ mm}$) .

Bo'yindagi ezilishga zo'riqish:

$$\sigma_{\text{сж}1} = F / A_{u1} = 4F / (\pi d_{u1}^2) = 29,503 \text{ MPa} .$$

$$\sigma_{\text{сж}2} = F / A_{u2} = 4F / (\pi d_{u2}^2) = 33,868 \text{ MPa}$$

Bo'yindagi umumiy zo'riqish:

Улч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		Вара

$$\sigma_{\Sigma 1} = \frac{5Ff(D_1 + D_2)}{d_{u1}^3} + \frac{4F}{\pi d_{u1}^2} = 63,471 \text{ MPa} .$$

$$\sigma_{\Sigma 2} = \frac{5Ff(D_1 + D_2)}{d_{u2}^3} + \frac{4F}{\pi d_{u2}^2} = 75,647 \text{ MPa}$$

Tayanchlar mustahkamligini ta'minlash uchun: $\sigma_{\Sigma} \leq [\sigma] = \sigma_t / n .$

Sharsimon tayanch ishchi yuzasini ezilishga tekshirish:

$$q_i = F_i / A_i; \quad A_i = \frac{\pi(D_i^2 - D_n^2)}{4}$$

$$q_1 = \frac{4F}{\pi(D_1^2 - d_n^2)} = 14,142 \text{ MPa}$$

$$q_2 = \frac{4F}{\pi(D_2^2 - d_n^2)} = 15,605 \text{ MPa}$$

						Вара
Ўлч.	Вара	Хужжат №.	Имзо	Сана		

5. Kuzovda ishlatiladigan materiallar va ularni nomlari.

1. Лист опоры – сталь-45
2. Заглушка- сталь -3
3. Ребро боковое- сталь-20
4. Лист нижний- сталь-65Г
5. Ребро тумбы- сталь-20
6. Ребро горизонтальное- сталь-20
7. Ребро вертикальное- сталь-20
8. Заглушка ребра вертикальное- сталь-20
9. Заглушка ребро горизонтальное- сталь-20
10. Лист шкворня- сталь-65Г
11. Ушко- сталь-45
12. Ребро козырка- сталь-20
13. Ушка зуба- сталь-20
14. Накладка- сталь-65Г
15. Боковой стабилизатор- сталь-65Г
16. Ограничитель- сталь-45
17. Платик- сталь-45
18. Лист опорный средний- сталь-45
19. Вставка листа опорного- сталь-65Г
20. Ребро стабилизатора бокового- сталь-45
21. Ребро поперечное Г- сталь-45
22. Вставка листа внутренняя- сталь-65Г
23. Борт боковой- сталь-65Г
24. Вставка ребра- сталь-45
25. Накладка приварная- сталь-45
26. Борт передний- сталь-45
27. Тумба- сталь-45
28. Ребро продольное- сталь-20
29. Ребро поперечное- сталь-20
30. Ребро поперечное В- сталь-45
31. Ребро продольное малое- сталь-20

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Xulos a.

Biz bu kurs loyixamizda o'zi ag'daruvchi yuk avtomobili (samasval) ning ko'tarish mexanizmi ishchi organi bo'lgan gidroko'targichga ta'sir qiluvchi kuch va tayanchlaridagi buralish momentlarini hisoblab uni mustahkamlikka tekshirdik. Bu kurs loyihasida **ISUZU NQR 71 PL** (4X2) rusumli o'zi ag'daruvchi avtomobilning gidroko'tagichi hisoblandi. Gidroko'targich platformani yuk bilan ko'tarayotgan paytda unga maksimal kuch to'g'ri keladi. Shuning uchun platform ko'tarilayotganda gidrosilindrning ichidagi zvenolari birin ketin chiqishi uchun moy bosimini hosil qiluvchi moy nasosi, halqalar, tozalagichlar ishonchli ishlashi zarur bo'ladi. Tayanchlar mustahkamligi yuqori bo'lgan po'lat 45 materialidan tayyorlanadi hamda ular ishlash vaqtida ko'proq buralishga ishlaganligi sababli uning sinib ketmasligi ta'minlanadi. Sababi **ISUZU NQR 71 PL** (4X2) o'zi ag'daruvchi avtomobilning gidrko'targichi platforma va kabina orasiga joylashtiriganidadir. Bundan tashqari ko'tarish mexanizmi quydagi talablar qondirilishi kerak:

- 1- O'rtacha ishchi bosim 16 MPa;
- 2- Texnik tavsiyanomada belgilangan to'la massani ishonchli ko'tara olishi ta'minlangan;
- 3- Texnik tavsiyanomada belgilangan to'la ag'darish burchagi ta'minlangan;
- 4- Ixtiyoriy ag'darish burchagida to'xtatish va uzoq vaqt ushlab turishi ta'minlangan;
- 5- To'la ag'darish burchagini ta'minlash vaqti 15-17 s ;
- 6- To'la massani ravon ko'tarishi va tushishini ta'minlangan;
- 7- Ko'tarish mexanizmiga nisbatan ta'sir etuvchi kuchlar faqat vertikal(bo'ylama) bo'lishini ta'minlangan;
- 8- Ko'tarish mexanizmi chekkalaridagi zvenolardagi moment minimal bo'lishi uchun moylash tizimi yo'lga qo'yilgan;
- 9- Umumiy talablar: material zo'riqishlarga chidamliligi ehtiyot koeffisientlari bilan hisoblangan, tannarxi optimal, detallar o'zaro almashuvchanligi ta'minlangan, TSK osonligi ta'minlangan, universalligi ta'minlangan, iqlim sharoitiga chidamliligi ishchi suyuqlik sifatiga bog'liq va og'ir ish sharoitiga chidamliligi ta'minlangan va boshqa umumiy talablarga javob beraolishi lozim.

Konstruksiyaning zarurati, tasnifi, vazifasi va unga qo'yiladigan talablar va ushbu talablarning konstruksiyada qondirilishi o'rganildi.

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Konstruksiyaning qismlarida yuzaga keladigan yuklamalar, unga ta'sir etuvchi kuchlar, uning ish jarayoni tahlil qilindi. Xisob-kitob natijasida quyidashilar aniqlandi:

Natija oxirida biz asosiy Ag'darish mexanizmi chiqish parametrlari:

P oz.	Ko'rsarkich nomi	Birligi	Qiymati
1.	Yuk ko'taruvchanligi	kg	8000
2.	Har bir ishchi silindr ish yo'li	mm	520
3.	Gidroko'targich umumiy uzunligi	mm	1560
4.	Pastki tayanch zveno burulish burchagi	gradus	12
5.	Ustki tayanch zveno burilish burchagi	gradus	34
6.	O'rtacha bosim	MPa	16
7.	Maksimal ishchi hajm	L	19
8.	Nasos moy uzatishi	L/s	2,14
9.	Nasos talab etadigan quvvat	kVt	120
10	Moy baki sig'imi	L	36
11	Kuzovni ko'tarilish vaqti	s	15-20

Natijalar shuni ko'rsatadiki konstrutsiya mustahkamligi bo'yicha, unda ishlatilgan materiallar me'yoriy talablarga javob beradi.

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужжат №.	Имзо	Сана		

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.Karimov. «Yuksak ma'naviyat-yengilmas kuch». Toshkent “Ma'naviyat”, 2008-176 b.
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. Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi. E.Fayzullaev va boshq. Toshkent.: 2010-340 b.
5. A.Muxitdinov, O.Adilov va boshqalar «Avtomobilning ekspluatasiyaviy xususiyatlar nazariyasi» o'quv qo'llanma. TAYI, 2013 y.- 148 b.
6. Иванов А.М. и др. Основы конструкции автомобиля, М.ООО “Книжное издательство” “За рулем”, 2005-336 с.
7. В.К. Вахламов. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства М: Издательский центр “Академия”. 2004-528 с.
8. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств:-М.: Машиностроение, 1989.-240 с.
9. Автомобили: Теория. Под ред. А.И.Гришкевича Минск.: Выш. шк., 1986.-208 с
10. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства. М.: Издательский центр “Академия” 2004.-528 с.
11. Оsepчугов В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль: Анализ конструкций, элементы расчета:- М.: Машиностроение, 1989.-304 с.
12. Лукин П.П. и др. Конструирование и расчет автомобиля. М.: Машиностроение, 1984,-376 с.
13. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть. А.И.Гришкевич и др. Минск.: Выш. шк., 1987-200 с.
14. Автомобили: Конструкции, конструирование и расчет. Под ред. А.И Гришкевича. Минск.: Выш. шк., 1985.-240 с.
15. Лукинский В.С. и др. Долговечность деталей шасси автомобиля. Л.: Машиностроение, 1984.-231 с.
16. Курсовое проектирование деталей машин. С.А.Чернявский и др. М.: Машиностроение, 1987.-416 с.
17. А. То'хтаев, Ya.P. Abramyan. Mashinasozlik chizmachiligidan spravochnik Toshkent, 2002.
18. Internet ma'luotlari www.isuzu.uz

						Вара
Ўлч.	Вара	Ҳужолат №.	Имзо	Сана		