

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы

Бегайдар Д.Б.

Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын
демонтаждауға арналған құрылымды жасау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

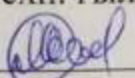
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі,

техн. ғылым. д-ры, профессор

 С.А. Машеков


«20» 05 2019 ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің
шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау»

5B071300 -«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы
бойынша

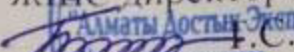
Орындаған

 Бегайдар Д.Б.

Пікір беруші

«Алматы-Достық Экспресс»

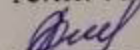
ЖІІС директоры

 Ф.С. Бекетов

« » 2019 ж

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. магистры

 А.Ж. Абекова

« » 2019 ж



Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

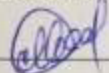
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

5B071300 - «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,
техн. ғылым. д-ры, профессор

 С.А. Машеков

« 30 » 11 2018 ж

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бегайдар Дәулетияр Бауыржанұлы

Тақырыбы Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің
шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау жаңғырту

Университет басшысының «06» 11 2018 ж №1252-б бұйырығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «16» мамыр 2019 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Қолданыстағы қопсытқыштың
конструкциясы, ғылыми-техникалық оқулықтар және патентті ақпараттар

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Кентау қ. АКК ТҚК аумағының кемшіл тұстары

б) Техникалық көрсеткіштерін есептеу

в) Шиналарды бөлшектеу және құрастыру үшін стендті жобалау

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1. Конструкциялар анализ – 1 бет; 2. Бас жоспар – 1 бет;

3. Қопсытқышты жабдық – 1 бет; 4. Жүккөліктерінің дөңгелектеріне
ауыстыруға арналған стенд – 1 бет; 5. Кронштейн – 1 бет;

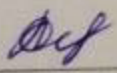
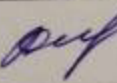
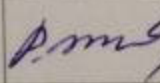
6. Гидравликалы сұлба – 1 бет; 7. Бөлшектер – 1 бет

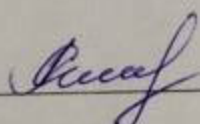
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 16 атау


Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлімі		
Арнайы бөлімі		

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кенесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлімі	А.Ж. Абекова, техника ғылымдарының магистірі	20.05.19	
Арнайы бөлімі	А.Ж. Абекова, техника ғылымдарының магистірі	20.05.19	
Норма бақылау	Р.А. Козбагаров, техника ғылымдары кандидаты, доцент	20.05.19	

Ғылыми жетекші  А.Ж. Абекова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Д.Б. Бегайдар

Күні «30» 11 2018 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыста Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау қарастырылған.

Есептік-түсіндірме жазба бес бөлімнен тұрады.

Бірінші бөлімде Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждау қызметіне талдау, 2015...2017жж. аралығындағы жылдық есептердің негізінде кәсіпорынның шаруашылық қызметіне талдау жүргізілді, кәсіпорынның шаруашылық қызметінің негізгі көрсеткіштері қарастырылды.

Жобаның екінші бөлімінде кәсіпорынның жылжымалы құрамын жөндеу және оған техникалық қызмет көрсету бойынша ұйымдастырушылық есептеулер құрастырылып, технологиялық есептеулер жүргізілді.

Жобаның үшінші бөлімінде жүк автокөліктері дөңгелектерінің шинасын бөлшектеуге арналған құрылғының түйіндеріне конструкторлық есептеу жүргізілді.

Қорытындыда дипломдық жұмыстың нәтижелері көрсетілді.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе представлен проект по совершенствованию работ зоны ТО АТП г. Кентау с разработкой устройства для демонтажа шин колес грузовых автомобилей.

Расчетно-пояснительная записка состоит из пяти разделов.

В первом разделе анализ хозяйственной деятельности АТП г. Кентау произведен анализ хозяйственной деятельности предприятия на основе годовых отчетов за 2015...2017гг., рассмотрены основные показатели хозяйственной деятельности предприятия.

Во втором разделе проекта разработаны организационные, проведены технологические расчеты по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава предприятия.

В третьем разделе проекта проведен конструкторский расчёт узлов устройства для демонтажа шин колёс грузовых автомобилей.

В выводах отражены результаты дипломной работы.

ABSTRACT

The thesis presents a project to improve the work of the ATP zone of the city of Kentau with the development of a device for dismounting tires on truck wheels.

The explanatory note consists of five sections.

In the first section, the analysis of the economic activity of the city Kentau, the enterprise's economic activity is analyzed on the basis of the annual reports for 2015...2017, the main indicators of the company's economic performance are considered.

In the second section of the project, organizational and organizational calculations have been made for the repair and maintenance of the rolling stock of the enterprise.

In the third section of the project, a design calculation of the units of the device for dismantling the tires of the wheels of trucks was carried out.

The conclusions reflect the results of the thesis.

МАЗМҰНЫ

	Беттері
Кіріспе	9
1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу	10
1.1 Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды қызметінің анализі және шаруашылығының сипаттамасы	10
1.2 Тақырыпты таңдаудың негіздемесі	14
2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу	16
2.1 Техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарламаны есептеу	16
2.2 Жылдық жұмыс көлемі мен өндірістік жұмысшылар санын есептеу	21
2.3 Өндірістік процесстерді ұйымдастыру	27
2.4 Шина монтаждау учаскесі	28
3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу	38
3.1 Жүк автомобильдерінің пневматикалық шиналарын бөлшектеу және құрастыру стендтарының құрылымдарын патентті шолу және талдау	38
3.2 Стендтің құрылымдық сұлбасын таңдау	40
3.3 Автомобиль шиналарын бөлшектеу және құрастыру үшін стендтің техникалық сипаттамасы	41
3.4 Стендті құрастыру және жұмысқа дайындау	42

3.5	Принципиалды электрлі сұлба жұмысын сипаттау	43
3.6	Жүк бұрандасының есебі	43
	Қорытынды	50
	Қолданылған әдебиеттер тізімі	51

КІРІСПЕ

Автомобильдерді техникалық пайдалану, ғылым ретінде, құрылымның техникалық мүмкіндіктерін толықтай жүзеге асыру жағдайында тасымалдаудың тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету және автокөліктің эксплуатациялық мүмкіндігінің белгіленген деңгейін қамтамасыз ету, материалдық және еңбек шығынын оңтайландыру, автокөліктердің техникалық жағдайының қызметкерлерге, тұрғындарға және қоршаған ортаға кері әсерін мейлінше азайту мақсатында автомобиль паркінің техникалық күйін тиімді басқару әдістері мен жолдарын анықтайды. Автомобиль көлігінің алдына қойылған ең маңызды мәселелерінің бірі автомобильдердің қолданыстық сенімділігін арттыру және оларды күтіп ұстауға жұмсалатын шығындарды төмендету болып табылады. Автомобильдерді техникалық пайдаланудың басты міндеті техникалық базаны: АТК-ды, автомобиль паркін ұстау бойынша жоғарыда көрсетілген барлық талаптардың орындалуын қамтамасыз ететін техникалық қызмет көрсету станциялары мен көлікжайларды жобалау әдістерін жетілдіру болып табылады.

Берілген дипломдық жұмыста нақты бір АТК-ның техникалық базасын жетілдіру мәселесі шешіледі.

Кәсіпорынның шинаны монтаждау алаңы ең аз механикаландырылған болып табылады. Жүк автокөліктері дөңгелектерінің шиналарын жөндеу жұмыстары қолмен атқарылады.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде келесі негізгі мәселелерді шешу қажет:

- АЖ-дің технологиялық үдерісін айқын түсіну;
- жұмыс технологиясына сәйкес қатаң түрде техникалық жабдықты таңдау және орналастыру;
- жобаланатын стенд бөлшектерінің беріктіктігіне есептеулер жүргізу; - жобаның экономикалық негіздемесін жасау.

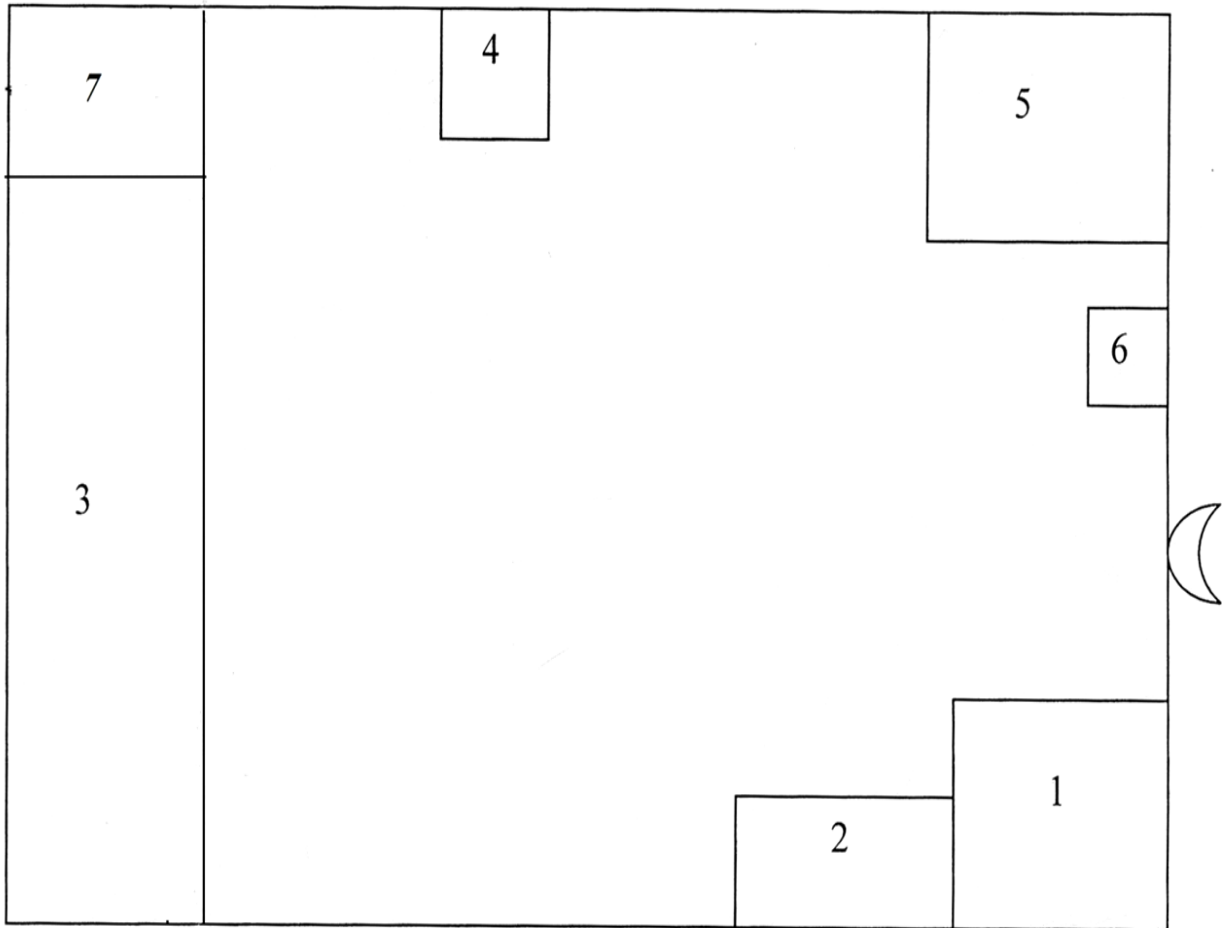
1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу

1.1 Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды қызметінің анализі

және шаруашылығының сипаттамасы

«KZ. TRANZIT» ЖШС автотранспорттық паркі (АТП) Сарыағаш қ, Ысқақов көшесі, 7-ші үйде орналасқан. Ол келесі функцияларды қамтамасыз ету үшін қызмет етеді: жеке құрамды облыс ішінде тасымалдау; ет дайындау; басқа калаларға ет-тауық еті өнімдерін тасымалдау; құрылыс материалдарын жеткізу.

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТП аумағының жоспары 1.1-суретте бейнеленген.



1 - әкімшілік корпус; 2 - қазандық; 3 –ТБП бар бокс; 4 –жуыну бөлмесі;
5 –қойма бөлмесі; 6 – техникалық бақылау пункті; 7-шина жөндеуаумағы

1.1- сурет - «KZ. TRANZIT» ЖШС АТҚаумағы

Қазіргі уақытта парктің тізімдік саны әртүрлі техниканың 75 данасын құрайды. Бәрінен саны бойынша «КАМАЗ» және «ЗИЛ» типті автомобильдер басым (1.1 кесте).

1.1 - кесте - «KZ. TRANZIT» ЖШС АТҚ құрамы

Автомобильдер маркасы		Жүк көтергіштігі, т, түрі	Саны		
			2015 ж.	2016ж.	2017ж.
КамАЗ	5320	8 т., бортты	5	5	5
	5511	10 т., түсіргіш	7	7	7
	53212	борттыершіткі	6	6	6
	55102	тартқыш	5	5	5
УРАЛ	4320	5т.,бортты	5	5	5
КРАЗ	255	10 т.,бортты	5	5	5
ЗИЛ	130 v	5т.,бортты	5	5	5
	131 v	5 т., борттыарнайы	5	5	5
	4333	машина	4	4	4
ГАЗ	3307	3,7т.	10	10	10
ПАЗ	3205		5	5	5
ГАЗ	3110		5	5	5
УАЗ	469		5	5	5
ДТ-75	42		3	3	3
Жалпы саны			75	75	75

Соңғы үш жылда алынған мәліметтер бойынша автопарктағы техника данасының саны айтарлықтай өзгерген жоқ.

«ЗИЛ- 131» сияқты кейбір жүк автомобильдері қала ішінде өндірістік мәселелерді шешетін адамдарды, қызметкерлерді тасуға жұмылдырылған.

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТК негізінен «КамАЗ» үлгісіндегі жүк автомобильдеріне мамандандырылған.

ДТ-75 тракторы әр түрлі себептермен тіркеп сүйреуді қажет ететін автокөліктерді сүйреуге арналған, сонымен уақытта оның көмегімен қатар қысқы аумақты қардан тазалауды іске асырады.

«ПАЗ-3205», «ЗИЛ-313», «УРАЛ 4320» маркалы автомобильдерді ОҚО бойынша жеке құрамды тасымалдауға қолданады.

«КРАЗ-255» автомобильдерін, қажет болған жағдайда, әр түрлі автомобильдерді тіркеп сүйреу үшін қолданады.

«ЗИЛ-4333» автомобилі жазғы уақытта жолды жуып тазартуға, гүлзарларды суаруға және т.б., ал қысқы уақытта жолды қардан тазартуға мүмкіндік беретін жабдыққа ие.

«ГАЗ-3307» автомобильдері Ет-тауық еті комбинатының асханасына азық-түліктерді тасымалдау үшін пайдаланылады.

АТК-да сондай-ақ қызметтік мақсатта қолданылатын екі УАЗ-469 және «ГАЗ-3110» автомобильдері бар.

Паркты қолданудың эксплуатациондық көрсеткіштері 1.2-кестеде көрсетілген.

1.2- кесте - «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК-да автокөлікті пайдаланудың эксплуатациондық көрсеткіштері

Автопарктың эксплуатациондық көрсеткіштерінің атауы	2015 ж.	2016 ж.	2017 ж.
Паркты қолданудың коэффициенті	0.96	0.97	0.96
Қолдану коэффициенті	0.86	0.87	0.87
Жүрісті қолдану коэффициенті	0.5	0.5	0.5
Автомобильдердің орташа тәуліктік жүрісі, км:			
КАМАЗ	1220	1230	1250
УРАЛ	160	188	178
КРАЗ	148	155	166
ЗИЛ	1103	1105	1105
ПАЗ	1180	1180	1180
ГАЗ	1105	1105	1105
ГАЗ	1150	1165	1178
УАЗ	160	180	175
Техникалық даярлық коэффициенті	0,7	0,82	0,82

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТК-да автомобильдер жүрісін қолдану коэффициенті жоғары. Бұл, негізінен, жүктерді әр түрлі бағытта тасымалдаумен байланысты. Соңғы жыл ішінде жүрісті қолдану коэффициенті едәуір артты.

Паркты қолдану коэффициенті жоғары. Бұған себеп АТК-ның Сарыағаш қаласын және басқа өңірлерді қамтамасыз етуі және оларға қызмет көрсетуі болып табылады.

Жүк көтергіштікті қолдану коэффициенті де АТК-да жоғары. Бұл үлкен салмақты жүктердің тасымалдануына, көліктің басқа өңірлерге ет, тауық еті өнімдерін жеткізу үшін қолданылуына байланысты. Бір бағыттағы жүктерді тасымалдау кезінде, әдеттегідей, автомобильдердің барлық жүк көтергіштігі қолданылады. Жүк көтергіштікті қолдану коэффициентіне жолдардың күйі өте қатты әсер етеді. Автомобильді толық тиеу мүмкіндігі болған жағдайда да, бұл мүмкіндік жолдың нашар жағдайына байланысты орындалмайды. Тіркеме тек үлкен көлемді жүктерді тасымалдау үшін ғана қолданылады.

Берілген АТК-дағы жүк көтергіштікті қолдану коэффициентін тіркемелерді кеңінен пайдалану және автокөліктерді толықтай жүктеу есебінен жоғарылатуға болады.

АТК-дағы техникалық даярлық коэффициенті жақсы, және соңғы екі жылда ол тіпті 0,70-тен 0.82 дейін артты. Паркты қолдану коэффициенті 0,96 құрайды, және соңғы 3 жылда айтарлықтай өзгерген жоқ. Бұл мәліметтер жарамды машиналардың көп бөлігі қолданыста екендігін көрсетеді, бұл, өз

кезегінде, «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК-дағы техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің жоғары деңгейін сипаттайды.

Орташа тәуліктік жүріс паркты күні-түні бойы қолдану себебінен, барлық машиналар пайдаланылатындықтан өте жоғары. Сонымен қатар бұл жүктерді тасымалдаудың маусымдылығына да байланысты (қыста ет дайындау).

2015 жылға қатысты барлық автомобиль маркалары бойынша орташа тәуліктік жүріс артты.

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТК автокөліктерімен тасымалданатын жүктердің атауы мен саны 1.3 кестеде көрсетілген.

1.3-кесте-2015-2017 жылдары «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК автокөліктерімен тасымалданатын жүктердің атауы мен саны.

№	Атауы	Жүк массасы					
		2015		2016		2017	
		%	т	%	т	%	т
1	Қиыршық тас	10	100	9,1	100	9,1	100
2	Құм	12,5	1000	12,5	1000	12,5	1000
3	Көмір	25	500	25	500	25	500
4	Ет жүгі	8,4	52000	8,4	52000	8,4	57000
5	Картоп	20	500	20	500	20	500
6	Қызылша	4	25	4	25	4	26
7	Пияз	3,3	30	3,3	30	3,3	30
8	Орамжапырақ	2,5	40	2,5	40	2,5	40
9	Сәбіз	3,3	30	3,3	30	3,3	30
10	Басқа жүктер	7,7	1290	7,9	1280	7,8	1300
Барлығы		100	55415	100	55405	100	69426

Жүк тасымалы көлемі бойынша ет жүгі бірінші орынға ие. Бұл «KZ. TRANZIT» ЖШС-нің соңғы жылдары басқа өңірлерді өнімдермен қамтамасыз ету бойынша үлкен жұмыстар атқаруымен түсіндіріледі.

Ауылшаруашылық өнімдерін тасымалдауда соңғы үш жылда өзгерістер болды, елеулі өзгерістер қызмет көрсетуші жұмысшылар санының артуымен түсіндіріледі.

Ауылшаруашылық жүктерінің көп бөлігін картоп құрайды.«KZ. TRANZIT» ЖШС-де 500 т. картоп дайындайды. Жол жабынын жөндеуге қажетті құмды тасымалдау 2016 жылы 800 т, 2017 жылы 900 т құрады.

Көмірді тасымалдау соңғы үш жылда 500 т құрады. Қыс мезгілінде көмірді бөлмелерде және басқа ғимараттарда жылытуды қамтамасыз ету үшін жеткізеді.

Басқа жүктерге бір рет жеткізілетін жүктерді жатқызады. Бұл балық, түрлі консерванттар, өсімдік майы, кілегей майы және басқалары.

АТК-ның мамандық бойынша қызмет көрсетуші жұмысшыларының саны

1.4 кестеде көрсетілген.

1.4– еесте- «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК-дағы жұмысшылар саны мен олардың мамандықтары.

Мамандық атауы	Сұмысшылар саны		
	2015	2016	2017
Жүргізуші	30	30	30
Тракторшы	2	2	2
Дәнекерлеуші	3	3	3
Токарь	2	2	2
Темір ұсталары	5	5	5
Электрші	2	2	2
Аккумуляторшы	2	2	2
Моторшы	2	2	2
Тазалаушы	2	2	2
Барлығы:	50	50	50

Жұмысшылардың жалпы саны соңғы үш жылда өзгерген жоқ және 50 адамды құрайды. Тәжірибе көрсеткендей, берілген автотранспорттық паркқа қызмет көрсету үшін 50 адам жеткіліксіз. Жүргізушілер, автокөлік құралдары және техникаға қызмет көрсетуші темір ұсталары жеткіліксіз.

1.2 Тақырыпты тандаудың негіздемесі

1-ші тарау мәліметтерін талдай отырып, «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК инженерлік қызметінің ішінде техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру буыны ең нашар буын деген қорытындыға келеміз.

ТҚ-тің мұндай жүйесін қолдану дұрыс нәтижелерге алып келе алмайды. Уақытылы емес және сапасыз ТҚ жүргізудің салдарынан жөндеу және жаңа қосалқы бөлшектерді сатып алу шығындары артады, бұл кәсіпорынның қаржылық-экономикалық жағдайының қиындай түсуіне әкеледі.

Кәсіпорындағы техникалық қызмет көрсету деңгейін жоғарылату үшін келесі шараларды іске асыру қажет:

- ескірген ТҚ құралдарын ауыстыру;
- қызмет көрсетуші персонал мен баптаушы шеберлер арасында кадрлардың тұрақталмауын жою;
- баптаушы шеберлердің біліктігін арттыру;
- диагностикалық жабдықты сатып алып, оған техникалық қызмет көрсетуші мамандарды дайындау.

Көп жағдайларда қаражаттың жетіспеушілігінен осы шараларды іске асыру мүмкін емес, себебі кәсіпорын дотациялық болып табылады. Техникалық қызмет көрсету кезінде техникалық қызмет көрсетуші персоналдың механикаландыруын енгізе отырып, кәсіпорынның жылжымалы құрамын жөндеуге жұмсалатын шығындардың ішінара төмендеуіне қол жеткізуге болады. Техникалық қызмет көрсету қызметі үшін қолжетімді және қажетті агрегат техникаға қызмет көрсету мен оны жөндеу кезіндегі шығын деңгейін ішінара азайта алатын пневматикалық шиналарды монтаждау және бөлшектеу стенді болып табылады.

Бөлім бойынша қорытындылар:

1. «KZ. TRANZIT» ЖШС кәсіпорын үшін тасымалдау жұмыстармен айналысады, халыққа көлік қызметтерін ұсынады, сондай-ақ өз техникасына техникалық қызмет көрсету және жөндеумен айналысады. Қолда бар техника саны «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК-ның қалыпты жұмыс істеуі үшін жеткілікті болып табылады.

2. Паркті қолдану тиімділігінің кейбір көрсеткіштері төмен, сондықтан автокөліктік техниканы жөндеу мен оған техникалық қызмет көрсету жүйесін жетілдіру, қызмет көрсетуші персоналдың қажетті санын есептеу және машиналарды жөндеу мен оларға қызмет көрсету үшін заманауи жабдықты енгізу қажет.

2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу

2.1 Техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарламаны есептеу

2.1.1 Нормативті мерзімділікті, техникалық қызмет көрсетуді және ресурстық жүрісті таңдау және түзету

Өндірістік бағдарламаны есептеу үшін алдымен нақты жағдайлар, атап айтқанда, эксплуатациялаудың I категориясы, автокөліктердің базалық үлгілері және қоңыржай климаттық аудан үшін белгіленген, есептен шығаруға дейінгі жылжымалы құрамның жүрісінің нормативті мәндерін және ТҚ-1 мен ТҚ-2 мерзімділіктерінің нормативті мәндерін таңдаймыз.

2.1 - кесте – Жылжымалы құрамның КЖ-ге дейінгі ресурсы мен жүрісінің және ТҚ мерзімділігінің нормативтері

Жылжымалы құрам немесе	Модель мерзімділігі	КЖ дейінгі жүріс, аз емес	Қызмет көрсетудің ам ресурс	
			ТҚ-1	ТҚ-2
Жеңіл автокөліктер: орта класты				
	ГАЗ-3110	400 мың.км.	5000 км	20000 км.
	УАЗ-469	350 мың.км.	5000 км	20000 км.
азкласты ПАЗ-3205 400 мың.км 5000 км. 20000 км. автобустар				
Жүк көтергіштігі ... жүк автокөліктері:				
3-тен 5 т дейін				
	ГАЗ-3307	300 мың. км	Г 4000 км	16000 км
	ЗИЛ-131	450 мың.км	4000 км	16000 км
	ЗИЛ-4333	450 мың. км	4000 км	16000 км
5-тен 8 т дейін				
	КАМАЗ 5320	300 мың. км	4000 км	16000 км
8-ден 10 т дейін				
	КАМАЗ 5511, 3	300 мың. км	4000 км	16000 км
	53212	300 мың. км	км	16000 км
8-ден 10 т дейін				
	КРАЗ 255	300 мың. км	4000 км	16000 км
	КАМАЗ	300 мың. км	4000 км	16000 км
10-нан 20 т дейін				
	55102			
Инженерлік техника:				
30 кН класы				
	ДТ-75 м	ТҚ-1	125 ТҚ-2	ТҚ-31000
		мотосағат	500 мотосағат	мотосағат

Біздің АТК үшін жоғарыда көрсетілген шарттардан ерекшеленуі мүмкін, сол себепті ТҚ-1 және ТҚ-2 мерзімділігінің L_p нормаланатын ресурстық жүрісін L_p эксплуатациялау шарттарының дәрежесін көрсететін $K_1 = 0,8$, жылжымалы құрамның түрлендірілуін $K_2 = 1,0$ және климаттық ауданды есепке алатын $K_3 = 1,0$ коэффициенттерінің [1] көмегімен анықтаймыз; яғни,

$$= \binom{n}{p \cdot K \cdot K \cdot K} \quad (2.1)$$

$$= \binom{n}{p \cdot K \cdot K} \quad (2.2)$$

мұндағы, $\binom{n}{p \cdot K \cdot K \cdot K}$ - автомобильдің нормативтік ресурстық жүрісі, км. $\binom{n}{p \cdot K \cdot K}$

– ТҚі типті нормативтік мерзімділік, км.

ЗИЛ автомобильдер тобы үшін KPL дейінгі нормативтік есептік жүріс:

$$= 450 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 = 360 \text{ мың км,}$$

$$= 4000 \times 0,8 \times 1,0 = 3200 \text{ км,}$$

$$= 16000 \times 0,8 \times 1,0 = 12800 \text{ км.}$$

Басқа автомобильдер маркасының есептелген мерзімділік нормативтері 2.2 кестеге енгізілген.

2.2 - кесте – Жылжымалы құрамның КЖ дейінгі есептелген ресурстары және жүрістері және ТҚ мерзімділігі.

Жылжымалы құрам	Модель	Ресурс км	Мерзімділік ТҚ-1, км	Мерзімділік ТҚ1, км
Жеңіл автокөліктер:				
орта класты	ГАЗ 3110	32000	4000	16000
	УАЗ 469			
аз класты автобустар	ПАЗ 3205	32000	4000	16000
Жүк көтергіштігі ... жүк автокөліктері:				
3-тен 5 т дейін	ГАЗ-3307	240000	3200	12800
5-тен 8 т дейін	ЗИЛ-131 ЗИЛ-4333	360000	3200	12800
6-дан 8 т дейін	КАМАЗ 5320	240000	3200	12800
8-ден 10т дейін	КРАЗ 255 КАМАЗ 5511 КАМАЗ 53212	240000	3200	12800
10-нан 20 т дейін	КАМАЗ 55102	240000	3200	12800

2.1.2 Бір цикл ішінде бір автомобильге келетін ТҚ есептен шығарулар санын анықтау

Бір циклда бір автомобильге келетін техникалық әсерлер саны $L_{ц}$ циклдік жүрістің берілген әсер түріне дейінгі жүріске қатынасымен анықталады. Циклдік жүріс L_p ресурстық жүріске тең деп қабылданғандықтан, циклдағы техникалық әсерлер саны бірге тең болады.

Сондай-ақ есептеулерде, жүріс L_p -ға тең болған жағдайда, цикл соңындағы кезекті ТҚ-2 жүргізілмейді және автомобиль есептен шығарылады деп қабылданған. Сонымен қатар, ТҚ-2 жұмыс көлеміне ТҚ-2-мен бір уақытта орындалатын ТҚ-1 қызмет көрсетуі кіретіндігі ескеріледі. Сондықтан бұл есептеуде цикл ішіндегі ТҚ-1 саны құрамына ТҚ-2 қызметі енгізілмейді.

ТЖЖН сәйкес күнделікті қызмет көрсету жылжымалы құрамның қайтарылуы кезінде орындалатын КҚс, сондай-ақ ТҚ мен АЖ алдында орындалатын КҚт деп жіктеледі.

КҚс орындалуының мерзімділігі орташа тәуліктік жүріске тең деп қабылданған.

Осылайша, бір циклда бір автомобильге келетін есептен шығарулар саны (N_c), ТҚ-2 (N_2), ТҚ-1 (N_1), КҚс ($N_{КҚс}$) және КҚт ($N_{КҚт}$):

$$= \frac{L_p}{L_1} = 1, (2.3)$$

$$= \frac{L_p}{L_2} - 1, (2.4)$$

$$= \frac{L_p}{L_1} - \left(\frac{L_p}{L_2} + \frac{L_p}{L_3} \right), (2.5)$$

$$КҚс = \frac{L_p}{L_1} \cdot КҚс = \left(\frac{L_p}{L_2} + \frac{L_p}{L_3} \right) \cdot$$

$$1,6 (2.7)$$

мұндағы, L_{cc} – автомобильдің орташа тәуліктік жүрісі, км (1.2 кесте) 1,6 – АЖ кезінде $N_{КҚс}$ орындалуын ескеретін коэффициент.

Есептеулерді орындау кезінде, мерзімділіктің нормативтеріне сәйкес ТҚ-лер өзара еселі болуы керек, ал ресурстық жүріс ТҚ мерзімділігіне еселі болуы керек екендігі ескерілген, бұл еселіктің бұзылуынан ресурстық жүріс пен ТҚ-дің жеке түрлері арасындағы жүрісте өзара және орташа тәуліктік жүріс бойынша түзетулер жүргізілді. ЗИЛ тобының автомобильдері үшін:

$$\frac{360000}{12000} = 29.$$

ТҚ-тің жеке түрлері мен ресурстық жүріс арасында жүрісті түзету жұмысын жүргізу қажет. Онда:

$$\begin{aligned}
\text{КҚ} &= \text{---} = 3535, \\
\text{КҚ} &= (87 + 28) \cdot 1,6 = 184, \\
&= 29 \cdot 12800 = 371200 \text{ км}, \\
&= \text{---} - 1 = 28, \\
&= \frac{371200}{3200} - (1 + 28) = 87.
\end{aligned}$$

Басқа автомобильдер тобы бойынша есептелінген деректерді 2.3 кестеге енгіземіз.

2.3 - кесте – Бір циклде бір автокөлікке арналған ТҚ саны.

Автомобиль маркасы	КЖ дейінгі ресурс немесе жүріс, аз емес, км	Есептен шығару саны, N_e	ТҚ-2 саны, N_2	ТҚ-1 саны, N	КҚ _с саны, $N_{КҚс}$	КҚ _т саны, $N_{КҚт}$
ГАЗ 3110 УАЗ 469	320000	1	19	60	4949	126
ПАЗ 3205	320000	1	19	60	2062	126
ГАЗ 3307	243200	1	18	57	2085	120
ЗИЛ 131 ЗИЛ 4333	371200	1	28	87	3535	184
КАМАЗ 5511 КАМАЗ 5320 КАМАЗ353212 КРАЗ 255 УРАЛ 4320	243200	1	18	57	1484	120
КАМАЗ 55102	243200	1	18	57	1484	120

2.1.3 Автомобильдер тобына бір жылда жүргізілетін ТҚ санын анықтау

Автомобильдің бір жылдағы жүрісі оның бір цикл ішіндегі жүрісінен ерекшеленетіндіктен, ал кәсіпорынның өндірістік бағдарламасы бір жылға есептелетіндіктен, бір жылдағы ТҚ санын анықтау үшін автомобильдің жүрісін анықтау қажет.

Автомобильдің жылдық жүрісі:

$$j = j_{\text{жум.ж}} \cdot \dots \quad (2.8)$$

мұндағы: $D_{\text{жум.ж}}$ – кәсіпорынның бір жылдағы жұмыс күндерінің саны; a_m – техникалық даярлық коэффициенті.

Ұсынылған жобаның тақырыбы қолданыстағы АТК қайта құру болғандықтан, автомобильдердің жылдық жүрісі есептік деректер негізінде белгіленеді. ЗИЛ автомобилі үшін:

$$j = 305 \cdot 105 \cdot 0,94 = 30103 \text{ км.}$$

Автомобильдің жылдық жүрісінің бір циклындағы 1 автомобильге келетін ТҚ санын біле отырып, A_u автомобильдер тобы үшін $K_{\text{КС}}$, $K_{\text{Т}}$, $T_{\text{К-1}}$, $T_{\text{К-2}}$ жылдық санын анықтаймыз:

$$\begin{aligned} \sum K_{\text{КСж}} &= \frac{A_u \cdot L_{\text{ж}}}{l_{\text{СС}}}, \quad (2.9) \\ &= \sum_{\sum T_{\text{ж}}} (N_{1\text{ж}} + N_{2\text{ж}}) \cdot 1,6 \end{aligned} \quad (2.10)$$

$$\sum N_{\text{ж}} = A \cdot L_{\text{ж}} \cdot \dots, \quad (2.11)$$

$$\sum N_{\text{ж}} = \frac{A_u \cdot L_2}{L} - 1, \quad (2.12)$$

ЗИЛ автомобильдері үшін:

$$\sum_{\text{ККСж}} \frac{N}{105} = \frac{14 \cdot 30103}{105} = 4013,$$

$$\sum N_{1\text{ж}} = 14 \cdot 30103 \cdot \left(\frac{1}{3200} - \frac{1}{12800} \right) = 9$$

$$\sum N_{2\text{ж}} = \frac{14 \cdot 30103}{12800} - 1 = 32.$$

ЗИЛ автокөліктері үшін:

Барлық алынған нәтижелерді 2.4 кестеге түсіреміз.

2.4 - кесте – Автомобильдер тобына жылдық ТҚ саны

Автомобиль маркасы	Автомобильдер саны, A_u	$\dot{a} \frac{N}{EO_{\text{с.з.}}}$	$\dot{a} N_{EO_{\text{м.д.}}}$	$\dot{a} N_{1z}$	$\dot{a} N_{2z}$
ГАЗ 3110 УАЗ 469	10	2866	47	70	22

ПАЗ 3205	5	1146	100	48	15
ГАЗ 3307	10	860	43	21	6
ЗИЛ 131 ЗИЛ 43 33	14	4013	208	98	32
КАМАЗ 5511 КАМАЗ 5320 КАМАЗ353212 КРАЗ 255 УРАЛ 4320	33	3727	462	218	71
КАМАЗ 55102	5	573	68	33	10

2.1.4 ТҚ және АЖ бойынша тәуліктік бағдарламаны анықтау

Тәуліктік өндірістік бағдарлама техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру әдісін таңдаудың критеріі болып табылады және ТҚ бекеттері мен желілерін есептеуге арналған бастапқы көрсеткіштің қызметін атқарады.

Аймақтар мен қатысушылардың бір жылдағы жұмыс күндерінің саны ТҚ бағдарламасы мен АЖ-дің жұмыс объектілеріне тәуелді жұмыс түрлерімен анықталады.

АТҚ үшін КҚ аймағының жылдық жұмыс күндерінің санын желідегі жылжымалы құрамның жұмыс күндерінің санына, яғни бір жылдағы 305 күнге тең деп аламыз. КҚ аймағының жұмысын 1 ауысымға ұйымдастырамыз. АТҚ саны $A_u < 300$ автомобиль болғанда, басқа аймақтар мен учаскелер үшін бір ауысымдағы жұмыс жағдайында $D_{жұм} = 255$ күн деп қабылдаймыз. 2.5 - кесте - ТҚ және АЖ бойынша тәуліктік бағдарлама

Техникалық әсер мен жұмыс түрі	Жұмыстың жылдық көлемі, адам-сағ.	Жұмыстың тәуліктік көлемі, адам-сағ.
КҚС:	6234,20	20,44
КҚТ:	106,75	0,35
ТҚ-1:	1509,60	5,92
ТҚ-2:	1545,30	6,06
Ағымдағыжөндеу		
Бекеттікжұмыстар:	4638,45	18,19
Агрегаттық	1624,35	6,37
Слесарлық-механикалық	933,30	3,66
Электротехникалық	484,50	1,90
Аккумуляторлық	181,05	0,71
Карбюраторлық	351,90	1,38
Шинаны монтаждау	102	0,40
Вулканизациялық	96,90	0,38
Ұсталық-рессорлы	300,90	1,18
Мыстау	118,70	0,74
Дәнекерлеу	109,65	0,43
Қаңылтыр жұмысы	107,10	0,42
Арматуралық	114,75	0,45
Тұсқағаз жапсыру	112,20	0,44

2.2 Жылдық жұмыс көлемі мен өндірістік жұмысшылар санын есептеу

АТК жылжымалы құрамы үшін бастапқы жылдық жұмыс көлемін есептеу үшін ТҚ және АЖ-дің нормативті еңбек сыйымдылықтарын белгілейміз, ал кейін оларды эксплуатациялаудың нақты шарттарын ескере отырып түзетеміз.

Жылжымалы құрамның типі бойынша ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылықтарының нормативтері қоңыржай климаттық ауданның және техникалық үйлесімді жылжымалы құрам санының эксплуатациялау шарттарының I категориясы үшін 200-300 бірлікті құрайды.

Сонымен қатар жылжымалы құрамның техникалық үйлесімділігі ретінде, бір технологиялық базаны қолдану арқылы ТҚ және АЖ бойынша жұмыстардың бірлескен өндірісін ұйымдастыруға мүмкіндік беретін, үлгілердің конструктивті ортақтығы түсініледі.

Жылжымалы құрамының типіне қарай ТЖДН бес технологиялық үйлесімді топты анықтады.

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТК тізімдік құрамы барлық технологиялық үйлесімді автомобильдер тобымен ұсынылған:

ІГАЗ, УАЗ (10 автомобиль);

ШГАЗ (бортты) 10 автомобиль);
 ШПАЗ (5 автомобиль)
 IVЗИЛ (14 автомобиль)
 ВУРАЛ, КРАЗ, КАМАЗ (33 автомобиль)

Әрбір технологиялық үйлесімді топтың ішінде жұмыстарды ұйымдастыру мен ТҚ үшін жабдықты таңдау және жылжымалы құрамды жөндеу жұмыстары өндірістік бағдарламаны ескере отырып жүргізіледі.

Нақты жағдайлар үшін ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылықтарының нормативтерін сәйкес құжаттармен түзетеміз (кесте 2.3). КҚ-ң нормативті еңбек сыйымдылығының құрамына (кесте 2.5) жылжымалы құрам жұмысы аяқталған соң күнделікті орындалатын тазалау жұмыстары, жуу, жанармай құю, бақылаудиагностика жүргізу және аз көлемде болмашы ақауларды жою жұмыстары кіреді.

КҚТ нормативті еңбек сыйымдылығы құрамына жылжымалы құрамның ТҚ және АЖ алдында орындалатын тазалау жұмыстары, қозғалтқыш пен шассиді жуу жұмыстары кіреді. КҚТ еңбек сыйымдылығы КҚс еңбек сыйымдылығының 50% құрайды.

Жуу-тазалау жұмыстарының еңбек сыйымдылықтарының нормативтері кешенді механизациялауды қолдануды ескереді.

КҚс және КҚТ-ның есептік нормативтік еңбек сыйымдылығы

$$t_{КҚс} = t_{(КҚ^H)_c} \cdot K \cdot K, \quad (2.13) \quad t_{КҚТ} = t_{(КҚ^H)_T} \cdot K \cdot K, \quad (2.14)$$

мұндағы, K_2 –жылжымалы құрамның түрленуін ескеретін коэффициент;

K_5 –АТК-дағы қызмет көрсетілетін және жөнделетін автомобильдер санына және жылжымалы құрамның технологиялық үйлесімді топтарының санына қарай, ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылықтарының нормативтерін түзету коэффициенті [2].

Жылжымалы құрам үшін ТҚ-ң есептік нормативтік еңбек сыйымдылығы

$$= () \cdot \cdot \cdot , \quad (2.15)$$

мұндағы () – ТҚ-1 немесе ТҚ-2 нормативтік еңбек сыйымдылығы, ад.сағ.

Ағымдағы жөндеудің салыстырмалы есептік нормативтік еңбек сыйымдылығы:

$$= () \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot , \quad (2.15)$$

мұндағы, () – АЖ нормативтік салыстырмалы еңбек сыйымдылығы, адам сағ./1000 км;

K_1, K_2 — эксплуатациялау шарттарының дәрежесін, климаттық ауданды ескеретін коэффициенттер.

K_4 –эксплуатациялау басынан есептелген жүріске байланысты ағымдағы жөндеудің салыстырмалы еңбек сыйымдылықтарының нормативтерін түзету коэффициенті.

Сонымен қатар I, II және III технологиялық үйлесімді топтарда автомобильдер саны аз болғандықтан (әрқайсысында 25 автомобильден кем), t_{KQ} есептеу кезінде АТП-да тек бір технологиялық үйлесімді топ бар деп есептейміз ($K_5 = 1,15$ АТП тізімдік құрамында 34 автомобиль).

ТҚ және АЖ еңбек сыйымдылықтарын, автомобильдер топшаларын ескере отырып, есептеу қорытындылары 2.6 кестеге енгізілген.

2.6– кесте -ТҚ және АЖ түзетілген еңбек сыйымдылығы

Технологиялық үйлесімдіавтомобильдер тобы	КҚС, адам сағ.	ТҚ-1, адамсағ.	ТҚ-2, адамсағ.	АЖ, адамсағ./1000 км
Жеңіл автомобильдер				
Орта класты	0,25	3,4	13,5	2
Аз класты атобустар	0,3	6	24	3
3-тен 5 т дейін бортты	0,3	3,6	14,4	3
5-тен 8 т дейін бортты	0,3	3,6	14,4	3,4
5-тен 8 т дейінарнайы	0,3	3,6	14,4	3,4
8-ден 10т дейінжүк түсіргіштер	0,4	7,5	24	5,5
5-тен 8 т дейін жанармайқұйғыш	0,3	3,6	14,4	3,4
10-нан 20 т дейін ершіткітартқыштар	0,4	7,5	24	5,5

2.2.2 ТҚ және АЖ бойынша жұмыстың жылдық көлемі

КҚС, КҚТ, ТҚ-1 және ТҚ-2 бойынша жылдық жұмыс көлемін ТҚ санының берілген ТҚ типінің нормативті мәніне көбейтіндісімен анықтаймыз:

$$KQ = \sum KQ_C \cdot KQ_C, \quad (2.17)$$

$$KQ_T = \sum KQ_T \cdot KQ_T, \quad (2.18)$$

$$= \sum \cdot , \quad (2.19)$$

$$ж = \sum ж \cdot , \quad (2.20)$$

мұндағы, $\sum KQ$, $\sum KQ$, $\sum ж$, $\sum ж$ ж - бір үлгідегі автокөліктер

тобына сәйкесінше КҚ_с, КҚ_т, ТҚ-1 және ТҚ-2 жылдық саны; t_{КҚс}, t_{КҚт}, t₁, t₂ – сәйкесінше сол әсерлердің нормативті түзетілген еңбек сыйымдылығы, ад.-сағ.

Жұмыстардың жылдық көлем

$$T_{тр} = \frac{L_2 \cdot A_u \cdot t_{tr}}{1000}, \quad (2.21)$$

Мұндағы, L₂ – автокөліктің жылдық жүрісі, км.;

A_u – автокөліктердің тізімдік саны;

T_{tr} – АЖ-дің салыстырмалы нормативті еңбек сыйымдылығы, адамсағ./1000 км.

Алынған нәтижелер 2.7. кестеге енгізілген.

2 .7-кесте -КҚ, ТҚжәне АЖ жұмыстарының түрлері бойынша жылдық көлемі

Жылжымалықұрам	Модель	^f EOс2, ад.сағ.	Адамсағ.	Адамсағ.	^t EOm2адам- сағ.
Жеңіл автокөліктер					
Орта класты	ГАЗ 3110	215	119	135	18
	УАЗ 469				
Шағын автобустар	ПАЗ-3205	343,8	288	360	30
Жүк автөліктерінің жүк көтергіштігі					
3-тен 5 т дейін бортты	ГАЗ-3307	258	75,6	86,4	12,9
5-тен 8 т дейін бортты	ЗИЛ 131	774	226,8	288	39,6
5-тен 8 т дейінарнайы	ЗИЛ 4333				
8-ден 10т дейін қотарғыштар	КАМАЗ 5511	1490,8	1635	1704	184,8
5-тен 8 т дейінжанармай құйғыш	КАМАЗ 5320	1118,1	784,8	1022,4	138,6
10-нан 20 т дейінершіткі тартқыштар	КАМАЗ 55102	229,2	247,5	240	27,2
БАРЛЫҒЫ:		4428,9	3376,7	3835,8	451,1

АТК машиналарына қызмет көрсетудің жалпы еңбек сыйымдылығы құрайды:

2.2.3 ТҚ және АЖ көлемін өндірістік аймақтар мен телімдерге үлестіреміз

ТҚ және АЖ көлемін техникалық және ұйымдастырушылық белгілер арқылы орындалуы бойынша үлестіреміз. ТҚ және АЖ бекеттерде, өндірістік аймақтарда орындалады.

Тікелей автомобильде орындалатын ТҚ және ТР жұмыстары бекеттік жұмысқа жатады. Автомобильден шешілген түйіндерді, механизмдер мен агрегаттарды тексеру және жөндеу жұмыстары аймақтарда орындалады.

Өндірістік технология ерекшеліктерін ескере отырып, ҚҚ және ТҚ-1 бойынша жұмыстар тәуелсіз аймақтарда орындалады.

Жеке әмбебап бекеттерде орындалған ТҚ-2 бойынша бекеттік жұмыстар, және АЖ жалпы аймақта жүзеге асады.

Д-1 диагностикалауы бойынша жұмыстар, ТҚ-1 бекеттерінде орындалған жұмыстармен бірге қатар атқарылады. Д-2 диагностикалауы жеке бекеттерде орындалады.

ТҚ аймақтарының бекеттерінде, АЖ және өндірістік аймақтарда орындалған жұмыс көлемін қалыптастыру үшін, сонымен қатар, мамандық бойынша жұмысшылар санын анықтау үшін, ТҚ-1, ТҚ-2 және АЖ жұмыстарының жылдық көлемін, олардың түрлері арқылы пайыз бойынша және адам саны мен сағат бойынша үлестіреміз.

Орындалған жұмыстардың еңбек сыйымдылығын және өндірістік аймақтарды ескере отырып операцияларды келесі аймақтарға үлестіреміз:

-агрегаттық- механикалық аймақта – агрегаттық, слесарлы-механикалық және карбюраторлық операциялар;

-ұсталық-дәнекерлеу цехында – дәнекерлеу, ұсталық-рессорлы, мыстық, темір және арматуралық операциялар;

-электр цехтарында - электротехникалық және аккумуляторлық операциялар;

-шина құрастыруда – шина құрастырушылық және вулканизациялық операциялар.

Малярлық және тұсқағаз жұмыстарын, қажетті жабдықтармен қамтылған жалпы құрылыстық жұмыс аймақтарында орындау керек.

Жұмысшылар санын есептеу.

Технологиялық қажетті және нақты жұмысшылар саны деп бөлінеді. Технологиялық қажетті жұмысшылар саны:

$$T_T = \frac{F_T}{\Phi_T} \quad (2.22)$$

мұндағы T_T – аймақ бойынша жылдық жұмыс көлемі, адам.-с.;

Φ_T – бір ауысымдық жұмыс кезіндегі технологиялық қажетті жұмысшының жылдық уақыт қоры, с.

Фтжоры -ауысым ұзақтығымен және бір жыл ішіндегі жұмыс күндерімен анықталады.

Қалыпты еңбек шарттары бар мамандықтар үшін 40 сағаттық жұмыс аптасы бекітілген. Қалыпты еңбек шарты бар өндірістер үшін жұмыс ауысымының ұзақтығы Тсм 5 күндік жұмыс аптасында 8 сағатты құрайды. 2.8–кесте - Өндірістік жұмысшылар саны

Техникалық әсер мен жұмыс түрі	Жұмысшылардың штаттық саны	Қабылданған адам саны
КҚ		
Тазалау	0,55	
Жуу	0,4	
Жанармай құю	0,6	
Бақылау диагностикалық	0,5	
Жөндеу	1,59	
БАРЛЫҒЫ:	3,64	4
ТҚ-1		
Жалпы диагностикалау	0,12	
Бекітпелі, реттеуші, майлаужәне басқалары	0,81	
БАРЛЫҒЫ:	0,93	1
ТҚ-2		
Терең диагностикалау	0,12	
Бекітпелі, реттеуші, майлаужәне басқалары	2,5	
БАРЛЫҒЫ:	2,17	2
Аймақтық жұмыстар		
Агрегаттық-механикалық	1,5	2
Электротехникалық	0,5	1
Шина құрастырушылық	0,5	1
Ұсталық-дәнекерлеу	1,0	1
БАРЛЫҒЫ:		5

Жобалау тәжірибесінде технологиялық қажетті жұмысшылар санын есептеу үшін, Φ_T жылдық уақыт қорын 2070 сағатқа тең деп алады, бұл қалыпты еңбек шарттары бар өндіріс үшін.

Жұмысшылардың штаттық саны:

$$P_T = \Phi_{T_{шт}}, \quad (2.23)$$

мұндағы Φ_T - «штаттық» жұмысшының жылдық уақыт қоры.

«Штаттық» жұмысшының жылдық уақыт қоры жұмысшының тікелей жұмыс орнында өткізген уақытымен анықталады.

ОНТП сәйкес «штаттық» жұмысшының жылдық уақыт қоры 1820 ағат құрайды.

Есептеу нәтижелері 2.8 кестеде көрсетілген.

2.3 Өндірістік процесстерді ұйымдастыру

ТҚ-1 мен ТҚ-2 ұйымдастырылуы алдыңғы қабылданғандардан, ең алдымен жұмысшылардың, бекеттердің және жабдықтардың мамандандырылуымен ерекшеленеді. Жұмыс істеп тұрған ұйымда жұмысшылардың бірі агрегат бойынша(электржабдықтар, қорек көзі жүйесі, шиналар және т.б. бойынша жұмыстар), ал қалғандары жұмыс түрлері бойынша(бекіту, майлау, реттеу және т.б.) маманданған.

Жаңа жағдайда негізгі бригаданың барлық жұмысшылары(I ден IV деін) анықталған агрегаттар бойынша және автомобиль жүйелері бойынша маманданады. Сондықтан бекеттер мен жабдықтарды сәйкес бригадалар орындаған жұмыстар бойынша мамандандыруға ұмтылу керек.

Осыған байланысты, бекеттерді бригадалар бойынша мамандандыра отырып, басқа бригадалардың жұмыстарын(басқа агрегаттар бойынша) мамандандырылған бекеттерде орындауға мүмкіндік туғызуға болады. Бұдан да қатал мамандандыруды, ТҚ және жөндеу сапасын арттырғаннан кейін, есептеу мәліметтерінің негізінде ұзақ уақыт бойы мақсатты түрде жүргізуге болады, себебі сапаны арттыру барлық орындалған жұмыстың көлемі мен мазмұнын айтарлықтай өзгертіп тұрақтандырады.

Бекеттер желі бойынша орналасқан кезде ТҚ-1ді ағымдық әдіс бойынша автомобиль немесе жұмысшылар желісін бекет бойынша ауыстыру жолымен ұйымдастыру қажет. Бекеттің бірінші жағдайында желілер бір немесе бірнеше бригадалардың жұмысын орындау үшін нақты шарттарға тәуелді мамандандырылады. Екінші жағдайда – бекеттер әмбебап болып табылады және олардың әрқайсысында ТҚ-1 жұмыстарының барлық көлемі орындалады, және бекеттер бойынша әртүрлі бригада жұмысшылары желісі тізбектей ауысады.

Жоғарыда көрсетілгендей ТҚ-2 үшін ТПА тек 4 тұйық бекетке ие. Егер бұл бекеттерді қатаң түрде агрегаттар бойынша мамандандырса және олардың әр қайсысында белгілі бір бригаданың жұмысын атқарса, онда ТҚ орындалуы кеінде автомобильді бекеттер бойынша жылжытып отыру керек. Бұл көп уақытты алады, өндірістік мекемелерді ластайды, жұмыстың ұйымдастырылуын қиындатады және т.б. Сонымен қатар, әр бекетке келген автомобильдің уақытын қатаң түрде сақтау керек. Алайда, бұл талап қиын ғана емес, тіпті мүмкін емес десек болады, себебі ТҚ-2 кезінде жеке автомобильдер жұмыстарының еңбек сыйымдылығының айтарлықтай айырмашылығы бар және әдетте АЖ әр түрлі көлемде орындалады. Мұндай ұйымдастыру кезінде, берілген техникалық қызмет санын уақытылы және сапалы түрде орындауға және жұмысшылар мен бекеттердің уақытын тиімді пайдалануға болмайды.

Қарастырылған жағдайларда әртүрлі бригадалардың жұмысшыларын бекеттер бойынша жылжыту арқылы жұмыс атқарған жөн. Мұндай ұйымдастыру кезінде бұл кемшіліктер жіберіледі және айырмашылық көбіне өтеледі, жұмысшылар өздерінің жұмыстарын ертерек орындаған кезде келесі бекетке ауыса алады, ал егер олар кідірсе, қажетті жұмысты орындағаннан кейін ғана басқа бекетке көшеді. Бұл әдіс әртүрлі автомобильдер паркі үшін ерекше қызығушылық тудырады, және әр типті саябақтар көптеген АТП ие.

Сондықтан бұл мысалда ТҚ-2 ұйымдастырылуы ағымдық әдіспен, әртүрлі бригадалардың жұмысшыларын әмбебап тұйық бекеттер бойына жылжыту жолымен қабылданады.

Қабылданған жұмысты ұйымдастыру әдісіне сәйкес, жұмысшылар мен бекеттер саны, бекет бойынша жұмысшыларды жылжыту тізбегі графикалық бөлімде көрсетілген.

ТҚ-2 жұмыстарының орындалуы келесі түрде ұйымдастырылған. Барлық 4 бекетке автомобильдер орнатылады. Жұмысқа біртіндеп шығу арқылы бірінші және бесінші бригадалардың қызметкерлері сағат 8-де алғашқы бекетте жұмыс істей бастайды және өз жұмысын 8 сағат 53 минутта аяқтайды. -8 сағат 54 минутта, бригаданың 3 және 4 топтарының қызметкерлері бірінші бекетте жұмысқа кірісуі керек, бірінші бекеттің жұмысшылары екінші бекетке ауысады, онда басқа автомобильге бірінші бекетте қызмет көрсетілуі тиіс және т.б. Жұмысшылар бекеттен бекетке үш рет ауысқаннан кейін, бірінші бекеттегі автомобильге қызмет көрсетіледі. Бұл жерге басқа автомобильді қойып, жұмысшылардың қозғалысы қайталаынады.

ТҚ-2 төрт бекетте бекітілген уақытта орындау үшін, барлық жұмыстарды нақты ұйымдастыру керек, әр бригадада агрегаттар мен бұйымдардың құлпы болуы тиіс, аяқ астынан шығып қалған жұмыстарды орындау үшін басқа жұмысшылардың да уақытылы көмек көрсетуін ұйымдастыру керек.

Егер мұндай жағдай жасау мүмкін болмаса, әр бекетте ТҚ-2 орындау уақытын созу керек. Тұйық бекеттерде ТҚ-1ді де аналогты түрде ұйымдастыруға болады.

2.4 Шина монтаждау учаскесі

Автокөліктік кәсіпорын шиналардың ірі тұтынушысы болып табылады. Иеленуге кететін шығындар жылжымалы құрамды пайдалануға кететін шығындар сметасында едәуір бөлікті құрайды, сондай-ақ шамамен 50% шиналар пайдалану ережелерін бұзу салдарынан уақытынан бұрын зақымдалады. Рационалды және тиімді пайдалану қажет болған жағдайларда оларды жөндеу мен қызмет көрсетуді жақсарту өзекті мәселе болып табылады. Мәселенің өзектілігіне қарай АКК-да келесідей негізгі қызметтерді атқаратын шиналы кешенді қайта ұйымдастыру қарастырылған: дөңгелектерді ауыстыру, шиналарды монтаждау және демонтаждау, оларды жөндеу және сақтау. Кешенді аймақты ұйымдастыру шиналарды күтудің барлық қызметтерін жоғары квалификацияланған мамандар бригадасымен орталықтандыруға мүмкіндік береді. Шиномонтаж жұмыстарына қажетті жабдықтар тізімі 2.1 суретте келтірілген.



2.1 – сурет - Шиномонтажды кешенді технологиялық жабдықтау сұлбасы

2.4.1 Дөңгелектерді ауыстыру орнын технологиялық жоспарлау сипаттамасы

Дөңгелектерді ауыстыру орны ғимаратта орналасқан. Орын тек жеңіл және жүк автокөліктеріне ғана емес, автобустарға да қызмет көрсетуге мүмкіндік береді, оның ұзындығы 18м, ені 6м, тұйық болып келеді. Орын дөңгелектерді

шешуге және орнатуға арналған, автокөлік дөңгелектерін ілу үшін көтергішпен және дөңгелектерді шешу үшін арбашамен, электросомынбұрағышпен, сондай-ақ дөңгелектерді шиномонтажды бөлімге тасымалдау үшін кран-арқалықпен жабдықталған.

2.4.2 Шиномонтаждау бөлім сипаттамасы

Шиномонтаж бөліміне дөңгелектерді ауыстыру орнымен шекаралас бөлме салынған. Бөлме технологиялық жабдықтың орналастырылуын, сондай-ақ бөлімде орналасқан жиналған дөңгелектерді, қақпақшаларды, камералар мен дөңгелек дискілерін уақытша сақтауды қамтамасыз етеді.

Қайта монтаждау бөліміне түскен дөңгелек сөреге орнатылады және тіркеледі; демонтаждауға дейін дөңгелекті оны жууға арналған қондырғыда жуып, құрғау камерасында құрғатады. Содан соң дөңгелекті шиномонтаж жасаушының төсеміне және шиналарды демонтаждау текшесіне жібереді. Демонтаждаудан кейін қақпақшаның сыртқы және ішкі жақтарын қарайды. Ішінен қарау ыңғайлы болу үшін қолмен борткеңейтуші арналған. Камераны бақылау және жөндеу үшін вулканизациялық бөлімге бағыттайды (қажет болса).

Қажет болған жағдайда дөңгелектің дискті тоғынын тоттан тазалаушы білдекте тазартып сөреге .

Майысқан құлып сақиналарын оларды түзетуге арналған қондырғыда түзетеді. Қажет болса құлып сақиналарын шебер үстелінде металл қылшақпен тоттан тазартады. Тазартылған дискілер мен сақиналар сырлау бөліміне боялуға жіберіледі. Түзетілген қақпақшаларды сөреде, ал камералар мен тоғынды таспаларды ілгіштерде сақтайды. Кешендеуден кейін шина тоғынға шиномонтаж текшесінде монтаждалады. Содан соң дөңгелек сақтандырғыш капасқа орнатылады, онда ауатаратқыш бағанадан алынатын ауамен айдалады. Жиналған дөңгелектерді теңгеру жүк автокөліктерінің дөңгелектерін статикалық теңгеруге арналған текшеде жүргізіледі. Дайын дөңгелектер сөреде сақталады.

2.4.3 Вулкандау бөлімнің сипаттамасы

Вулкандау бөлім дөңгелекті ауыстыру орнымен және шиномонтажды бөліммен шекаралас бөлек ғимаратта орналасқан. Ғимаратта камераны жөндеуге және қақпақшаны жергілікті жөндеу жабдығы орнатылған. Шиналарды жөндеуге беру ыңғайлы болу үшін аймақта консольді-бұрылмалы краны орнатылған.

Жөндеуге түскен шиналар мен камераларды сөреге және ілгішке орналастырады. Жөндеуге қабылданған шиналардан қалпына келтіру тобы мен әдісін анықтайды, содан соң бұл шиналарды таңбалайды.

Шиналарды сыртынан және ішінен қарайды, зақымдалған жерлерін спредерде кесіп бұдырлайды. Түзететін материалдар қойылып, құрғататын шкафа орнатады, сосын вулканизациялайды. Дайын қақпақшаларды әрлейді.

Камераларды ыдыста саңылаусыздыққа тексеріп, тесік жерлерін белгілейді. Сосын камераны зақымдалу жерінде бұдырлайды, түзету материалдарын қойып вулканизациялайды. Дайын суыған камераларды әрлейді.

2.4.4 Автошиналарды сақтау қоймасын сипаттау

Автошиналар қоймасы өндірістік кешеннен бөлек ғимаратта АКК аймағында орналасқан. Орталық қоймадан шиналар шиномонтаждық кешенге жақын орналасқан айналу қоймасына түседі. Айналу қоймасынан шиналар шиномонтажды аймаққа түседі.

2.4.5 Шинаны монтаждау және шина жөндеу бөлімдерінде технологиялық үрдістерді орындау тізімі мен кезектілігі

2.2 суретте шина монтаждау бөлімінің технологиялық үрдістердің негізгі операцияларын орындау кезектілігінің сұлбасы көрсетілген.

Дөңгелектер мен шиналарды бөлімге түсіруді және беруді тіркеу «Шиналарды пайдалану ережелері» орнатқан форма бойынша журналда жүргізіледі.

Қайта монтаждауға тиісті жиналған дөңгелек жуу машинасында алдын ала мұқият тазалануы қажет. Егер жууға қақпақша ұшыраса, онда жуылудан кейін одан суды шаңсорғышпен алып тастайды. Жууды жақсарту үшін машинаға берілетін су 40 – 50 °С-қа дейін қыздырылады.

Жуылған дөңгелекті құрғау камерасына орналастырады. Дөңгелекті құрғату 80 – 90 °С температурада жүргізіледі және камерада құйылу-сору желдеткішінің болуы 10 минутқа жалғасады.

Ылғалдылықты тексеруден кейін құрғақ таза дөңгелек кран-арқалықпен монтаж-демонтаж үстеліне бағытталады.

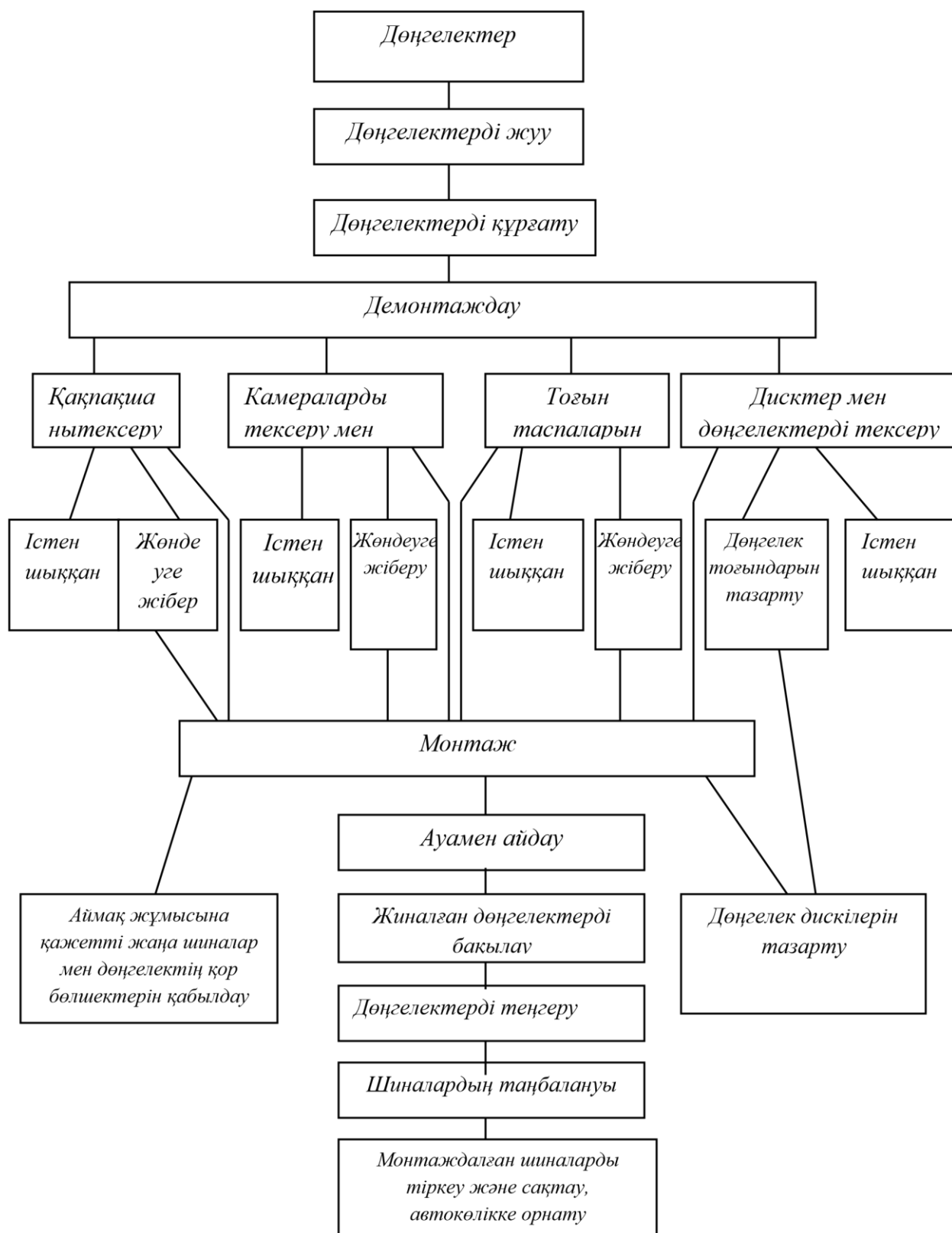
Тазалаудан өткен дөңгелекті демонтаждайды, содан кейін қақпақшаны, камераны, тоғынды таспаны, тоғынды, дискті, сақиналарды бақылау тексерісін жүзеге асырады. Камераны қақпақшадан алуды жеңілдету және үдету үшін қақпақшадан камерадан алдын ала ауаны сорып алады.

Қақпақшадан шығарып алынған камера мен тоғын таспасы олардың кейінгі жарамдылығын анықтау үшін бақылау тексерісіне қатысты. Камералар мен тоғын таспаларын ластанбау үшін ілгіштерге іледі, жиналған шиналар мен дөңгелектерді және дискілерді сөрелерде сақтайды.

Тоғын таспасы мен камераның жарамдылығын сыртқы тексеріспен анықтайды. Камерадағы тесіктерді суы бар ыдыста жеңіл айдалған күйде оны батыру арқылы табады. Тесіктердің орындарын химиялық қаламмен қоршайды. Судан шығарылған камераны құрғақтай сүртіп, оның күйіне байланысты монтажға немесе жөндеуге бағыттайды.

Қақпақшаларды сыртқы және ішкі жағынан тексереді. Ішкі бетті тексеру үшін қорғайтын торы бар қозғалмалы шамды қолданады. Зақымдалуды жақсы анықтап жеңілдету үшін спредерді пайдаланады, онда көтеру операциялары, борттарды ажырату және қақпақшаның айналуы оны құруды бақылау кезінде механикаландырылған.

Қақпақшада табылған қалдық заттарды иілген шилмен және кемпірауыздармен алып тастайды. Протектор түбіне енген көзге көрінетін тіліктерді, ұсақ тастарды қуыс бұрғымен (тұйық шилмен), шиналарда тұрып қалған және көзге көрінбейтін металл заттар электронды дефектоскоп көмегімен анықталады.



2.2 – сурет - Дөңгелектерді монтаждау мен демонтаждаудың технологиялық үрдісінің негізгі операцияларының сұлбасы
 Қақпақшалар зақымдалған жағдайда жөндеуге жіберіледі. Жөндеуге

және пайдалануға жарамсыз қақпақшаларды кейінгі есептен шығаруға іріктейді.

Тоғындарды, дөңгелектердің бүкіл бетін, алмалы бортты және құлып сақиналарын ақауларды анықтау (жырақ, тот, қыстырғыш астында жасалған тесік, мұртшалар, жаншылу, майысу) және бояу күйін тексеру үшін қарайды.

Дөңгелектердің тоғындарын, конусты сөрелерді, құлыпты және бортты сақиналарды тоттан тазарту Р – 101 үлгілі білдекте немесе қолмен металл қылшақпен жүргізіледі. Тоғындар мен сақиналарды автокөліктік кәсіпорынның сырлау цехында бояйды.

Монтаждау тек ақаусыз (МЕСТ немесе техникалық шарттарға сәйкес), құрғақ, таза және өлшем бойынша сәйкес келетін қақпақшаға, камераға, тоғын таспаларына, тоғындарға, алмалы бортты және құлыпты сақиналарға жүргізіледі. Көмкермесі бар қақпақшаларды монтаждау вулканизациясыз жіберілмейді. Шиналарды монтаждауды шинаны демонтаждау текшесінде жүргізеді. Монтаждалған шинаға қысым нормаларын «пайдалану Ережелерінде» белгіленген ауамен толтырады.

Күтпеген жағдайларды тудыратын құлып сақинасының секіруін болдырмас үшін, шиналарды айдау кезінде дөңгелекті қоятын қорғаныш торды қолданады. Шиналарды айдау үшін С – 413 үлгілі ауа таратқыш бағананы қолданады. Дөңгелектерді статикалық теңгеруді К – 126 үлгілі стационарлы білдекте орындайды. Қақпақшаларды, камераны, тоғын таспаларын және монтаждалған шиналарды ережелерге сай қоймада сақтайды. Қақпақшаларды вертикал жағдайда сақтаған жөн және уақыт өте келе (2-3 айдан соң) тірек нүктелерін ауыстырып оларды айналдыру керек. камераларды қақпақшалар ішіне қойылған түрде айдалған жағдайда сақтайды.

Автокөлікке бекітілген әр шинаға гаражішілік нөмір беріледі, ол қақпақшаның екі бүйіріне арнайы электртрабақойғышпен күйдіріледі..

2.3 суретте вулканизациялық бөлімнің технологиялық үрдісінің негізгі операцияларын орындау кезектілігінің сұлбасы келтірілген.

Қақпақшаны жөндеудің технологиялық үрдісі келесі операциялардан тұрады: қабылдау, жөндеуге дайындық, бұдырлау, түзету материалын дайындау, желімді жағу, зақымдарды бітеу және құрғату, вулканизация, әрлеу және бақылау.

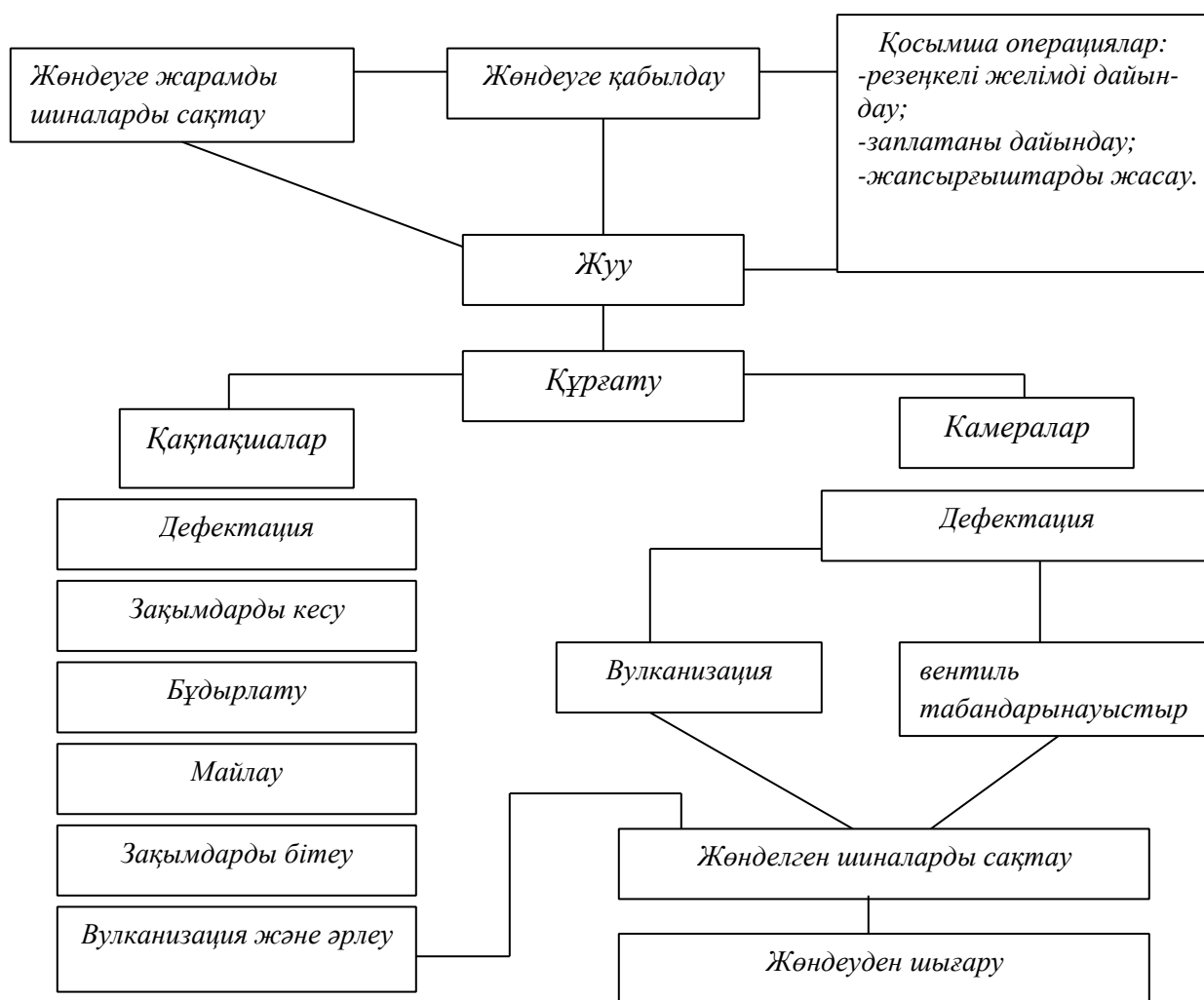
Жөндеуге дейінгі құрғатуды монтаждауға дейінгі құрғатуға қарағанда 4060 °С температурада екі сағат бойы жүргізеді, одан кейін ылғалдықты тексереді және егер ол белгіленген нормалардан асса оны жалғастырады.

Зақымдалу аймақтарын дайындау қақпақшадан өзге денелерді жою мен зақымдалу аймақтарын алып тастауды қарастырады. Алып тастауды жөнделетін зақымдалу аймақтарын түзету және оны зақымдалған резеңкеден және кордтан тазарту үшін жүргізеді.

Бұдырлату жөнделетін жерді резеңкелі желіммен жағуды жақсарту және оның түзету материалымен түйісу бетін ұлғайту үшін жүргізіледі.

Қаңқада және брекердегі зақымдалу аймақтарын дискілі сым қылшақпен бұдырлатады, ал протектор мен бүйіржақта – кедір-бұдыр жетектің иілгіш білігінің ұшында бекітілген фигуралық шаржылармен бұдырлатады, сосын шаңсорғышпен шаңнан тазартады.

Түзету материалын дайындау жапсырғыштарды, көмкермелерді және көмкермеастын аралық дайындаудан тұрады, алып тастау формасына қарай көмкермелерді барлық жағынан бұдырлатады. Әр түрлі қақпақшалардың зақымдалған аймақтарын шаржылармен өңдеу әдістері 2.4 суретте көрсетілген.



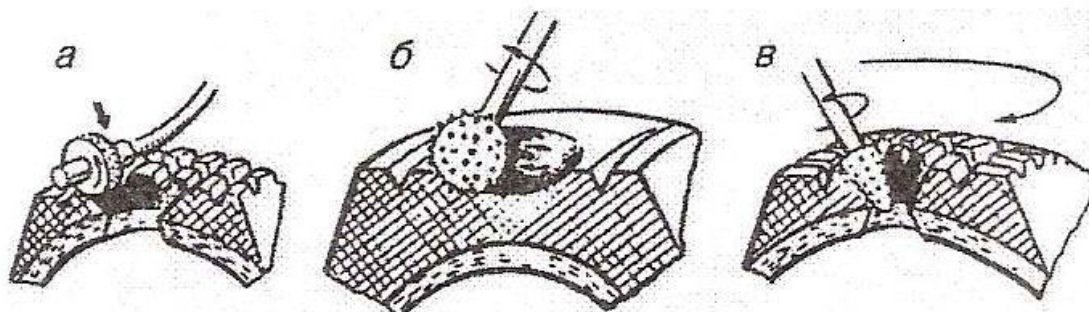
2.3 – сурет - Шинаның жергілікті зақымдалуын жөндеудің технологиялық үрдісінің сұлбасы

Желімді жағу мен құрғату – бұл аса жауапты операциялар, оларды орындау сапасына қақпақшаның жөнделетін аймағының түзету материалымен байланысының беріктігі тәуелді.

Алғашқыда кіші концентрациялы желіммен ішкі, сосын сыртқы беттегі жөнделетін аймақтарды және көмкермелерді қаптайды. Кейінгі құрғатуды 3040 °С температурада 25-30 мин бойы құрғату шкафында немесе бөлме температурасында 1 сағ бойы жүргізеді. Екіншілік қаптауды жоғары

концентрациялы желіммен осы температурада 35-45мин бойы құрғатып жүзеге асырады.

Зақымдарды бітеу - бұл аунақшамен кейіннен аунатылатын жөнделу аймақтарындағы дайындалған түзету материалының жағдайының үрдісі. Зақымдарды бітеуді қақпақшаның ішкі жағынан бастаа, сыртқы жағымен аяқтайды.



а – дискілі шаржымен, б – фигуралық шаржымен, в – конусты шаржымен

2.4 – сурет - Қақпақшалардың зақымдалған аймақтарын өңдеу әдістері

Өтпелі зақымдарды бітеу кезінде тесіктер қабырғаларын қалыңдығы 0,7мм қабатталған резеңкемен қаптайды. Осындай резеңкемен түзету материалдарын да қаптайды: көмкермені (шығыңқы жағы), көмкермеасты (екі жағынан), жапсырғыш (сатылы жағы). Қабатталған резеңке жөнделетін аймақтың түзету материалымен жақсы байланысуын қамтамасыз етеді. Қабатталған резеңкемен қаптағаннан кейін зақымдалған аймақты протекторлық резеңкемен (протектордағы және брекеттегі алынған жерлер) және қалыңдығы 2,0мм қабатталған резеңкемен (каркастағы алынатын жерлер) бітейді. Көмкермелер мен жапсырғыштар корд жіптерінің және олардың сыртқы қабатының бағыты қақпақшаның сыртқы қабатының жібінің бағытымен сай келетіндей жапсырылады.

Оларды біртіндеп жапсырады (ауа көпіршіктерін болдырмас үшін), сосын аунақшалармен аунатады, ал шеттерін қалыңдығы 0,7 мм қабатталған резеңкемен жабады. Содан соң түзету материалының жабысу тығыздығын тексереді, ал ісіп кеткен жерлерді ауаны шығару үшін шилмен теседі.

Жақтауға алып тастау кезінде барлық сатыларға қалыңдығы 0,7 мм қабатталған резеңкені салады және аунатады. Содан соң жамауларды біртіндеп жапсырады (жақтауға қояды), соңғы жоғарғы қабат шеттерін барлық бағытта 30-50 мм-ге жабуы тиіс. Түзету резеңкесі вулканизациялау кезінде тығыздалуды қамтамасыз ету үшін шеттерге 2-3 мм құламамен қақпақшалар беттерінен жоғары болуы тиіс.

Жапсырылған көмкермелер, жапсырғыштар және корд ендірмелерінің шеттерін қалыңдығы 0,7 мм қабатталған таспалы резеңкемен жапқан жөн.

Жөнделетін аймақтың бітелуі қақпақша қалыңдығынан аспауы керек, өйткені бұл қақпақшаның теңгерілмеуіне және материалдың шығындалуына әкеледі.

Вулканизациялау қақпақша аймақтарын түзету материалымен берік қосуды оларды монолитті берік және эластикалық массаға айналдыра отырып тудыру үшін жүргізіледі. Вулканизациялау 143 ± 2 °С температурасында және қысым шамамен 0,5 МПа болғанда жүреді. Вулканизация үрдісі материалды қыздыру уақыты мен үрдістің өзінің уақытынан тұрады және 30-дан 180 мин-қа дейін жөнделетін аймақ қалыңдығына және зақымдалу түріне қарай жалғасады.

Әрлеу – мұртшаларды және резеңке қалдықтарын жою үрдісі, бұдырлату көмегімен барлық түзуеместіктерді алып тастау (протекторды қалпына келтіруге кететін шиналарды әрлеудің қажеті жоқ).

Қақпақшаны жөндеу сапасын бақылау сыртқы тексеріспен жүргізіледі. Қақпақшаның жөнделген аймағында түзету материалының қатпарлануы, форманың жіңішкеленуі, қажалуы, қабаттарды дұрыс вулканизацияламау болмауы керек. Жөнделген аймақ бетінде бір жарықтың немесе өлшемі 10 мм және тереңдігі 2 мм болатын ашылулардың болуына рұқсат етіледі.

Камераларды жөндеудің технологиялық үрдісі келесі операциялардан тұрады: камераны жөндеуге дайындау, бұдырлату, түзету материалын дайындау, желімді жағу, құрғату, зақымдарды бітеу, әрлеу және бақылау.

Камераны жөндеуге дайындау 2-3мин бойы вулканизациялық плитада қыздыру жолымен суық әдіспен салынған жамауды алып тастау және зақымдалған жерді кесу. Зақымдалған жерлерде ажырамалар жиектерін қайшылармен дөңгелектейді.

Камера зақымдалған кезде вентильді орнату жерінде басқа жерден тесікті теседі. Тесілген жерлерде камераларды кеспейді.

Бұдырлатуды тіліктің барлық периметрі бойымен ені 20-25мм болатын ажарлау шеңберімен орындайды. Қойылған сектордың ұштарында ішкі бетті бұдырлатады, ал камерада – ені 50-60 мм болатын сыртқы бетті. Тесілген жерлерді диаметрі 15-20 мм аймақта бұдырлайды. Бұдырланған жерлерді шаңнан тазартып, 20-30 минут бойы құрғатады. Түзету материалдарын дайындау келесілерден тұрады.

Тесілу және ұсақ кесілу кезінде (өлшемі 30 мм-ге дейін) түзету материалы ретінде шикі камералық резеңкені қолданады.

Жамау өлшемі тіліктен 20-30 мм- үлкен болу керек және бұдырлау шегінен 2-3 мм-ге жетпеуі тиіс. Ұзындығы 500 мм-ден астам камераның зақымдалған жерлерін ауыстыру үшін сол өлшемді ескі камераларынан секторлар жасайды, олардың ұзындығы камераның алынатын бөлігінен 80-100 мм-ге ұзын болуы қажет.

Желімді жағу және құрғату – екіреттік, біріншісі кіші концентрациялы желіммен, екіншісі – үлкен концентрациялы, әр жағуды 20 минут бойы 20-30 °С температурада құрғатумен бірге.

Зақымдарды бітеу жамауларды жапсырудан және оларды аунақшамен аунатудан тұрады. Жік немесе тесік периметрі бойымен желім жағылған камера бетінде ені 15-20 мм болатын қабатталған резеңке сызықтары жапсырылады.

Вулканизациялауды вулканизациялық аппараттың плитасында жүргізеді. Камераны талькпен себілген плитаға жамаумен оның центрі қысу бұрамасының центрімен сай келетіндей жапсырады, сосын камера аймағына жамау жиектерін 10-15 мм жабатын екіге жиналған камераның жиектерін қыспайтын резеңкелі төсемшені және қысу плитасын жапсырады. Егер жөнделетін аймақ қысу плитасының астына сыймаса, онда камераны бірнеше тәсілдермен вулканизациялайды. Вулканизация уақыты жамау өлшемдеріне байланысты болады. Ұсақ жамауларды 10 минут бойы, аса ірілерін және жіктерді - 15 минут бойы, вентиль ернемектерін - 20 минут бойы вулканизациялайды.

Камераларды әрлеуге жамау жиектерін және жіктерді камера бетіне тура келетіндей кесу, мұртшаларды және басқа да түзуеместіктерді ажарлау жатады.

Камераларды бақылау вулканизацияланбаған учаскелерді, резеңке кеуектілігін, ернемектің, жамаулардың және жіктердің қатпарлануын, резеңкенің ісінуін, иілу кезінде жарылуды тудыратын жеке аймақтардың қайта вулканизациялануын табу үшін сыртқы тексеру арқылы жүргізіледі. Сондай-ақ камералар суы бар ыдыста 0,15 МПа қысымды ауамен герметикалыққа тексеріледі.

3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу

3.1 Жүк автомобильдерінің пневматикалық шиналарын бөлшектеу

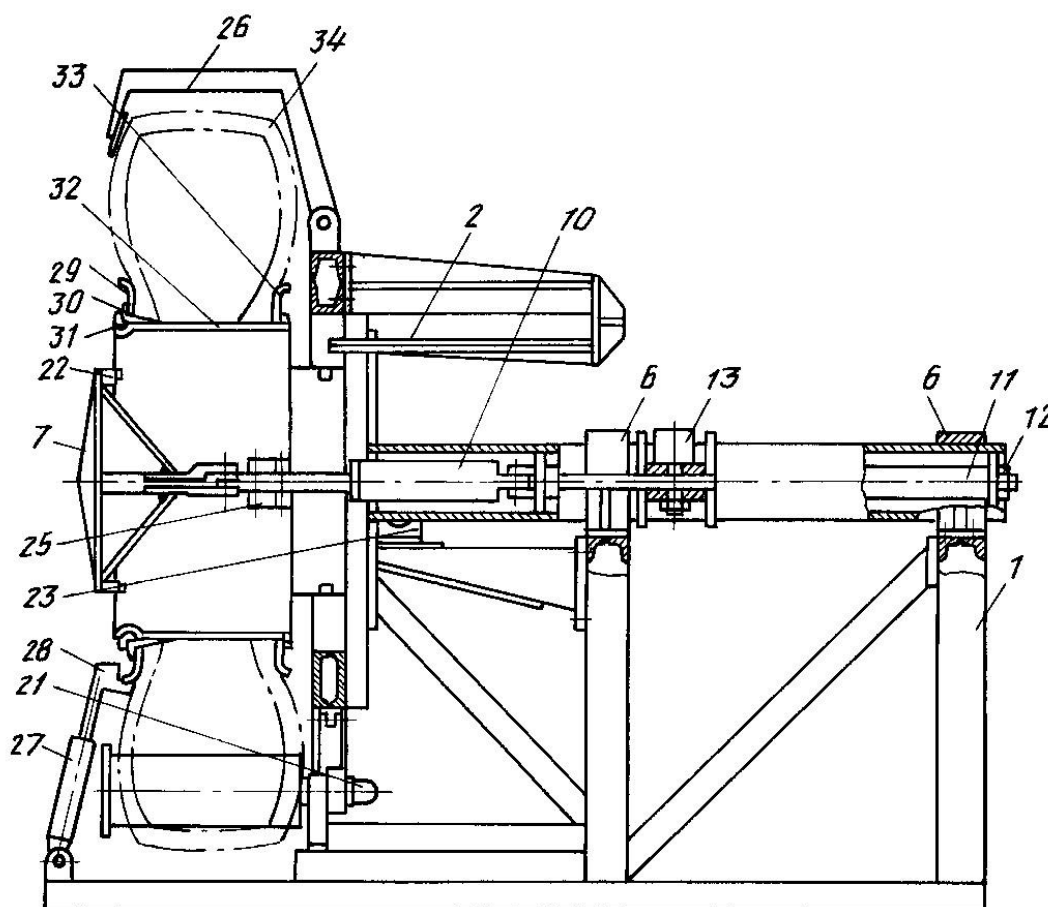
және құрастыру стендтарының құрылымдарын патентті шолу және талдау

Шиналарды құрастыруға және бөлшектеуге арналған тік стенд.

Өтініш берушінің аты-жөні: Лениндік комсомол атындағы Орал орман шаруашылығы институты. Өнертабыс формуласын жариялау күні: 1994.05.30.

Өнертапқыш аты-жөні: Ворухайлов С.А.; Зырянов В.Н. Стенд

3.1 суретте көрсетілген.



3.1 - сурет– Пневматикалық шиналарды құрастыруға және бөлшектеуге арналған стенд

Бұл стендтің кемшіліктері: дөңгелек дискісі ортасының қысымдық кілттерге қатысты күрделі механизмі; негізгі гидроцилиндр жүгірткілерінің күрделі механизмі; стендтің үлкен жалпы өлшемдері; дайындау кезінде еңбек сыйымдылығы жоғары; металлдық сыйымдылығы жоғары.

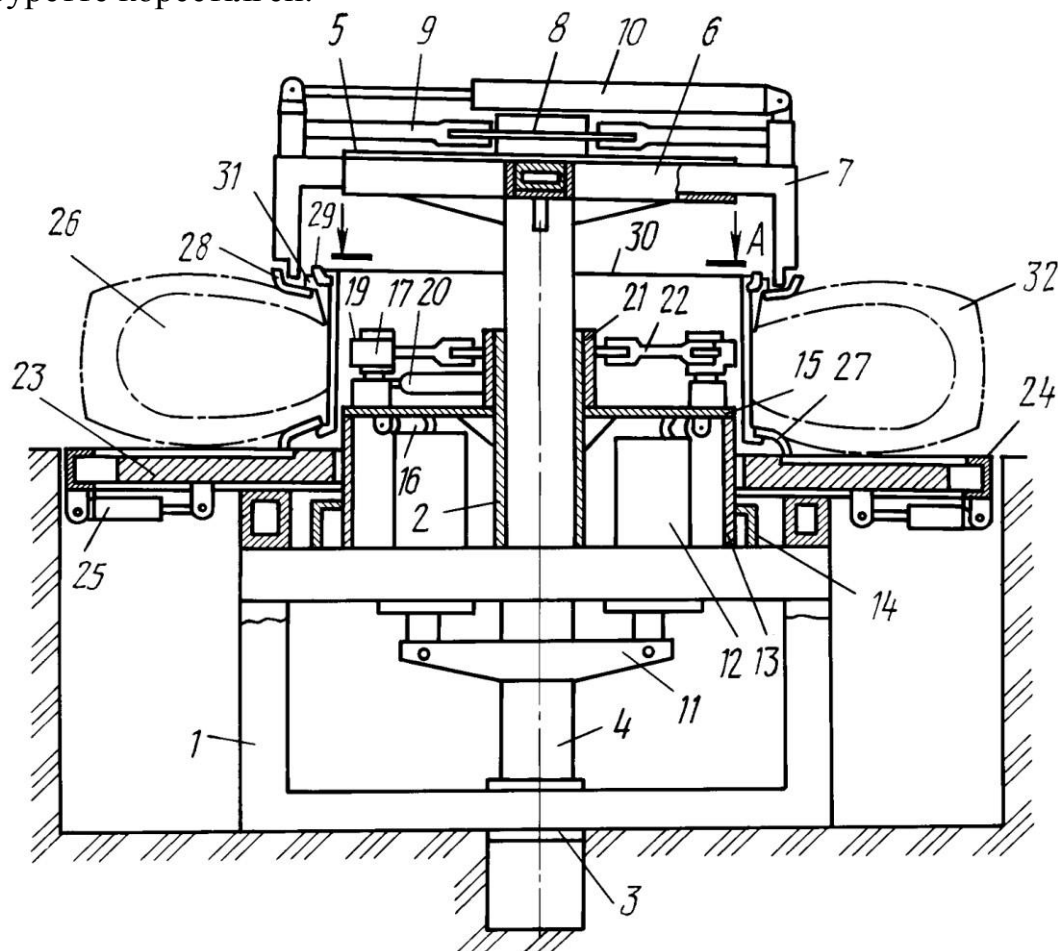
Бұл стендтің артықшылықтары: шинаны құрастыру және бөлшектеу дөңгелек шинасының тік қалпында жүзеге асады; пневматикалық шинаны

құрастыру және бөлшектеу дөңгелекті бұрмай жасалады; стенд әртүрлі өлшемді шиналармен жұмыс жасай алады.

Шиналарды құрастыруға және бөлшектеуге арналған көлбеу стенд.

Өтініш берушінің аты-жөні: Орал орман шаруашылық институты.
Өнертабыс формуласын жариялау күні: 1994.09.15. Өнертапқыш аты-жөні:
Ворухайлов С.А.; Вяткин А.П.; Зырянов В.Н. Стенд

3.2 суретте көрсетілген.



3.2 - сурет-Шиналарды құрастыруға және бөлшектеуге арналған стенд

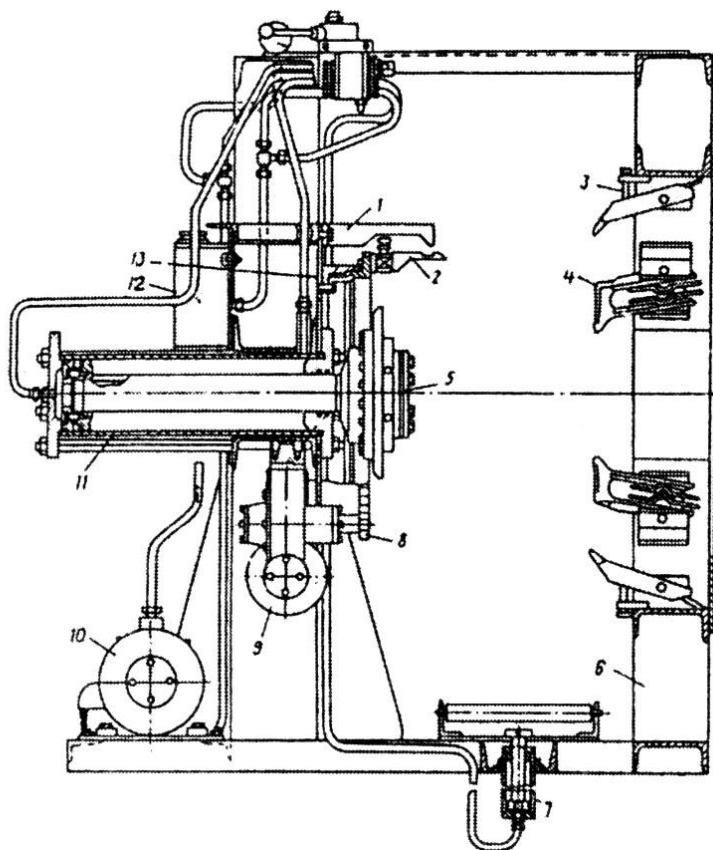
Бұл стендтің кемшіліктері:қысым пластинасын бекітуге арналған күрделі механизм; теңестіру механизмі жеке атқарушы элементке ие; жердің деңгейінен төмен орналасқан.

Бұл стендтің артықшылықтары:төрт гидроцилиндрде жұмыс істейтін жылжымалы үстел; пневматикалық шинаны құрастыру және бөлшектеу дөңгелекті бұрмай жүргізіледі; стенд әртүрлі өлшемді шиналармен жұмыс жасай алады.

Шиналарды құрастыруға және бөлшектеуге арналған ГАРО (модель 2467) стенді.

Бұл стендтің кемшіліктері: шинаның бір өлшемінен екінші өлшеміне стендті реттеу ұзақ уақытқа созылады; құрастыру кезінде шинаны дискіге

қолмен орнату керек; құлыптау сақинасын алып тастау үшін қосымша редуктор қажет. Стенд 3.3 суретте көрсетілген.



3.3 - сурет– Құрастыру және бөлшектеуге арналған стенд (модель 2467)

Бұл стендтің артықшылықтары: дөңгелекті тікелей гидравликалық көтеру; борттық сақинаны баспай, құлыптау сақинасын автоматты түрде алып тастау.

3.2 Стендтің құрылымдық сұлбасын таңдау

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТК жүк көліктерінің шиналарын бөлшектеу қолмен жүргізіледі. Ең еңбек сыйымдылығы жоғары жұмыстың бірі шинаны шетінен алып тастау және құлыптау сақинасын босату болып табылады. Эксплуатация кезінде дөңгелекті шетіне «дәнекерлейді» және қолмен бөлшектеу құралдарымен бөлшектеу оның мерзімінен бұрын бұзылуына әкеледі.

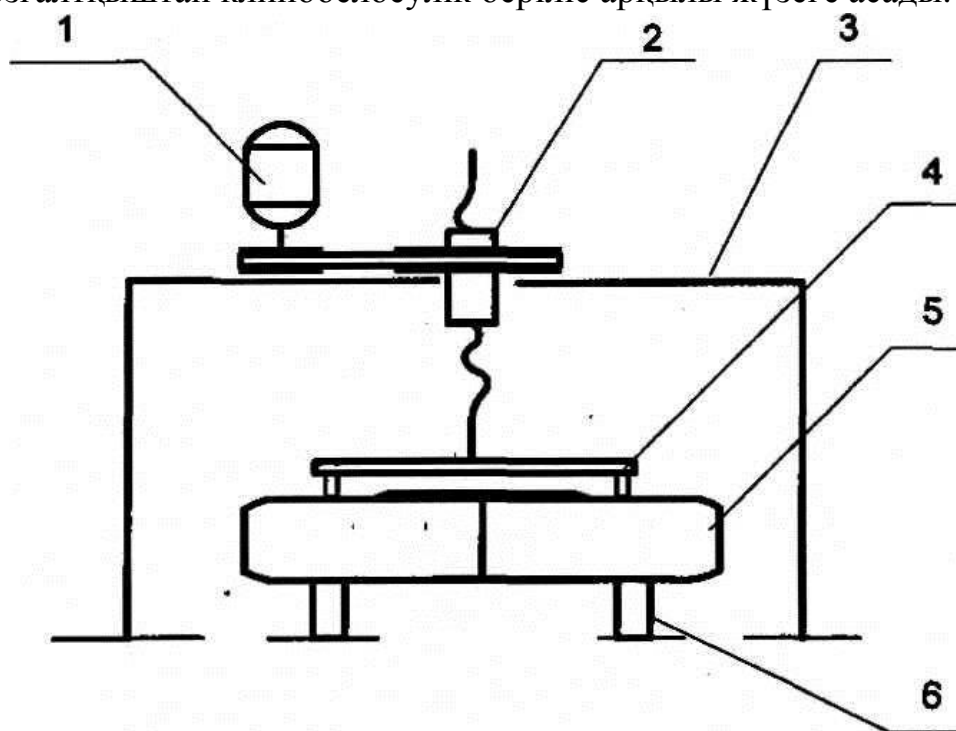
Гидравликалық және электрлендірілген дискілі стендтердің белгілі құрылысы [21], жүк көліктерінің дөңгелектерін бөлшектеу және құрастыру жұмыстарын жүргізеді. Стендтің құрылымы рамканы, дөңгелекті өз осі бойынша жылжытуға арналған күштік элементті, шинаны бекіту үшін басқышты лаптарды және шиыршықтан негізгі сақинаны алатын құрылғыны қамтиды. Бұл стендтердің басты кемшілігі - құлыптау сақинасын алу үшін құрылғының қанағаттанарлықсыз жұмысы. Негізінен барлық стендтер борттық және

құлыптау сақинасын қолмен бөлшектеу кезінде және дөңгелектің шетінен қақпақты алу үшін қолданылады.

Сонымен қатар, жүк көліктері паркінің әр түрлі маркалығы, жүк көліктерінің шиналарын бөлшектеу және құрастыруға нақты талаптар қояды. Дөңгелектердің құрылымы олардың кіпшекке бекітілу тәсілімен ажыратылады – тұтас шеті (ГАЗ, ЗИЛ) және шұңқыр (КАМАЗ), ал құрылымы қарастырылған стендтерде күштік элементке досканың фиксациясы жүргізіледі, ол дисктерді фиксациялайтын кем дегенде екі құрылғыны дайындауды және шина құрастыру кезінде олардың орнын ауыстыруды талап етеді. Жұмыс көлемі аз болғанда стендті қайта құру мүмкін емес.

Пенза АИИ-дегі жүк көліктерінің шиналарын бөлшектеу және құрастыру үшін дөңгелек қақпағын және құлыптау сақинасын, борттық сақинаны сығымдауды алып тастайтын стенд жасалды.

Стендтің сұлбасы 3.1 суретте көрсетілген. 3 рамада 2 жүктік бұрандасы орнатылған, ол 4 тіреуіші арқылы қақпақтың сығылуын жүргізеді, одан кейін 5 дөңгелектің құлыптау сақинасының сығылуын жүргізеді. Дөңгелек 6 құрастыру үстеліне тіреледі, жүк бұрандасының атқарушы элементі 1 электроқозғалтқыштан клинобелбеулік беріліс арқылы жүзеге асады.



1 - электроқозғалтқыш; 2 – бұрандалы гайканың күштік берілісі; 3 - рама;
4 – сығу тіреуіші; 5 - дөңгелек; 6 – құрастыру үстелі

3.1– сурет- Стенд сұлбасы

3.3 Автомобиль шиналарын бөлшектеу және құрастыру үшін

стендтің техникалық сипаттамасы

Стенд GAZ, ZIL, KAMAZ жүк көліктері дөңгелектерінің шиналарын бөлшектеуге арналған. Стендтің жалпы көрінісі дипломдық жобаның графикалық бөлігіндегі суреттерде көрсетілген.

Стендтің негізгі элементтерінің есебі төменде көрсетілген.

Жүк көліктерінің шиналарын бөлшектеуге арналған стенд тікбұрышты қиылысқан дәнекерлеу рамасынан тұрады, оның тіреуіш балкасында гайкасы бар жүк бұрандасы және электроқозғалтқыш орнатылған. Электроқозғалтқыштан айналмалы моментті жіберу Б* 1400 маркалы 4 клиндық белбеумен жіберіледі. Бұранданың төменгі бөлігінде сығылмалы тіреуіш орнатылған, ол дөңгелекті және құлыптау сақинасын сығады. Тіреуіш № 7,5 профилденген бұрыштан тұрады, онда сығу сымдары орнатылған. Басып шығару механизмдерінің роликтері екі түрден тұрады - тегіс және ойық. Тегіс роликтер шинаны қысу үшін және ойық - құлыпты немесе сақинаны сығуға арналған.

Қақпақты бөлшектеу құрастыру үстелінде жүргізіледі. Оның биіктігі 300 мм құрайды, ол дөңгелекті көтермей орнатуға мүмкіндік береді. Тіреуіш және бағыттаушы планка, бөлшектенетін дөңгелектің сығу сымдарының дөңгелектеріне қатысты нақты ұстануын қамтамасыз етеді.

3.4 Стендті құрастыру және жұмысқа дайындау

Стенд тегіс бетон еденде құрастырылады. Қажет болған жағдайда алаңды түзету керек, ол үшін тіреуіш раманың балкасының астына цемент ерітіндісін құю керек.

Тірек рамасы ұзындығы 1200 миллиметрден кем емес, іргетасқа М20 болтымен бекітіледі. Егер еден қаптауыш тақтаймен жабылған жағдайда, іргетас болттары бетонның төменгі қабатына кемінде 100 мм енеді.

Негізгі талаптар.

-Бекіту болттарын тарту. Тарту моменті 200 Нм.

-Электрлі байланыс сұлбасына сәйкес электромонтаж жүргізу. Стендті сенімді түрде тұйықтау.

-Жүктік бұранданың расконсервациясын жүргізу, оны сүртіп, автомобильдік трансмиссиялық маймен майлау.

-Стендті екі жағынан да уақытша қосып көріп, сығу сымдары бар брусаның қозғалу бағыты панель бойына «жоғары» және «төмен» болуын тексеру керек.

-Өшіріп-қосқыштың жоғарғы және төменгі жақтарының жұмысын тексеру.

-Қауіпсіздік талаптарына сәйкес стендті сынақтан өткізу және дөңгелекке демонтаж жасап тексеріп көру.

Жаңа стендтің жұмысын бастамас бұрын, болашақта қауіпсіздікті қамтамасыз ету талаптарына сәйкес толық стенд бойынша жыл сайын стенд сыналады.

Маймен жүктеу бұрандасына апта сайын май құю керек.

3.5 Принципиалды электрлі сұлба жұмысын сипаттау

Аппараттық шкафта орналасқан В автоматын қосқан кезде қорек көзікүш тізбегіне және көтергіш қозғалтқыштың басқару сұлбасына жеткізіледі.

Стендті электр желісіне қосқан кезде, сығуды тоқтатқанда және көтеру кезінде айналу бағытын өзгерту керек екенін ескеру керек. Демек, қозғалтқышты басқару үшін кері магнитті жібергіш қолданылады.

Магнитті жібергіш пен асинхронды қозғалтқыштың басқару сұлбасы жобаның графикалық бөлігіндегі беттерде көрсетіледі.

КнВ тетігі басылғанда магниттік жібергіштің КВ катушкасы қорек көзін қабылдайды, негізгі тізбектегі күш контактілері жабылады және қозғалтқыш статоры фазалардың тікелей бұрылуымен («төмен» айналуы) электр желісіне қосылады. КН катушкасының тізбегінде орнатылған КнВ тетігінің ажыратылған байланысы ажырайды және контакторлардың бір уақытта қосылуын болдырмайды. КВ блок-контакті КнВ тетігінің жабық контактісін ауыстырады, әрі оны басу артық болады.

Сол сияқты, «жоғары» қозғалтқышы іске қосылады. КнН тетігін басқанда КН катушкасы қорек көзін алады, КН күш контактілері жабылады және қозғалтқыш кері фаза ауысымымен желіде қосылады. КнН тетігінің екінші байланыс жұбы КВ катушкасының қорек көзі тібегін ажыратады, яғни КВ және КН контакторларының бірігіп қосылуын ескертеді.

Электрлік блоктау болмаған жағдайда, КВ және КН катушкаларының бір мезгілде қосылуы желінің екі фазалы қысқа тұйықталуына қозғалатын бөлікке байланыстырылған контакторлар арқылы және бір контактордың екінші жағынан қосылып тұрған кезде зәкірді тартуға жол бермейді.

Қозғалтқышты өшіру КнС тетігін басу арқылы жүзеге асады, оның контакттары КВ және КН катушкаларының қорек тізбегін үзеді.

SQ2 шекті қосқышы көтеруді шектейді және сығу тіреуішін түсіруді шектейді. Жүк бұрандасын есептеу. Жүк бұрандасы атқарушы элементінің кинематикалық есебі.

3.6 Жүк бұрандасының есебі

Жүк бұрандасы атқарушы элементінің кинематикалық есебі.

Дискінің есебі аударуды қамтамасыз ету шартымен жүзеге асырылады
Жүк винтін Х-жылдамдығы $x > = 0,05$ м / с және қозғалысы 3500 н.

Электр қозғалтқышынан бұрандалы жұқа жұпқа айналу моментін беру клин белбеуін беріліс қорабымен $i = 2$ арқылы жүзеге асырылады. АОЛ2 сериялы электр қозғалтқыштарымен айналу жиілігі 750 мин болады.

Бұранд-гайканы беру үшін бұрыштық жылдамдық тәуелділіктен [17] артқы және кейінгі қозғалыс жылдамдығына байланысты:

$$= \frac{v_3}{i} \cdot n_3 \quad (3.1)$$

мұндағы S – кескіш қадамы, м; n_3

– кескіш кіруінің саны, $n_3 = 1$.

$$= \frac{60 \cdot v_3}{i \cdot n_3} \quad (3.2)$$

бір кірістік бұранда-гайка кесу қадамын анықтаймыз

$$= \frac{60 \cdot v_3}{i \cdot n_3} \quad (3.3)$$

$$= \frac{60 \cdot 0.05}{750} = 0.004 \text{ м}$$

Негізгі параметрлерді таңдау

Камера мен құлыптау сақинасын сығуға арналған жүк бұрандасы мен гайканың есебі жүргізіледі $F = 34300 \text{ Н}$.

Жүк бұрандасын жылжыту механизмін кинематикалық есептеуінен кесу қадамы анықталды $S = 4 \text{ мм}$ және кіру САНЫ $z = 1$. Бұранданың ұзындығы, тіректен гайкаға дейін $l = 300 \text{ мм}$.

Бұранданың жұмысы жиі басталумен және салыстырмалы түрде қысқа жылжуымен сипатталады. Мұндай жағдайларда қанағаттанарлық майлауды қамтамасыз ету қиын. Осылайша, бұрандалы гайка тіреуішінде, біз аз майлау кезінде тіпті тозуға төзімді материалдарды таңдаймыз: бұрандалы 45-сапалы болаттан жасалған, қола гайка ОТС 6-6-3.

Бұранданың орташа диаметрін алдын ала трапециялық кескіш формуласы бойынша анықтаймыз, гайканың қатыстық ұзындығы ($p=1,5$ және нақтықысым $[p] = 12 \text{ МПа}$ [17]):

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot F}{\pi \cdot \varphi \cdot [p]}} \quad (3.4)$$

$$= \sqrt{\frac{2 \cdot 3500 \cdot 9.81}{3.14 \cdot 1.5 \cdot 12 \cdot 10^6}} = 0.035 \text{ м}$$

2409-2411 ЖОС бойынша, талап етілгенге анағұрлым жақын $d_2=32.264 \text{ мм}$, $s=4 \text{ мм}$, $z=1 \text{ мм}$, $d_1=33.43 \text{ мм}$, $d=33 \text{ мм}$. Гайканың Н биіктігі анықталады:

$$H = \cdot \text{cp}, (3.5)$$

$$H = 1.5 \cdot 33.26 = 52.9005 \text{ мм.}$$

Гайканың сыртқы диаметрі:

$$\begin{aligned} D &= \sqrt{\frac{4 \cdot p}{\pi \cdot [\sigma_p]} + d^2} \\ &= \sqrt{\frac{1.5 \cdot p \cdot (D_1 - D)}{\pi \cdot D \cdot [\sigma_u]}}, (3.7) \\ &= \sqrt{\frac{1.5 \cdot 3500 \cdot 9,81(59-49)}{3,14 \cdot 49 \cdot 40}} = 9 \text{ мм,} \end{aligned} \quad (3.6)$$

мұндағы, $d_{и}=35...45$ МПа – гайка фланцасы үшін майысудың рұқсат етілген кернеуі

Бұранданың тұрақтылыққа есебі.

Бұранданың тұрақтылық қоры мына формула бойынша анықталады[16]:

$$\tau = \text{ш} (3.8)$$

мұндағы, $F_{кр}$ сығылатын күштің шекті шамасы;

$$\begin{aligned} \text{ш} &= \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_{min}}{(\mu \cdot l)^2}, \\ &= \frac{3.14^2 \cdot 2.1 \cdot 10^{11} \cdot 6.127 \cdot 10^{-8}}{(1 \cdot 0.3)^2} = 1.41 \cdot 10 \end{aligned} \quad (3.9)$$

мұндағы, l – көтерудің жұмыс биіктігі;

m - ұзындық коэффициенті, $m=1$.

Шекті сығылу күші мынаған тең:

$$= \frac{\pi \cdot d_1^4}{64}, (3.10)$$

$$= \frac{3.14 \cdot 0.03343^4}{64} = 6.128 \cdot 10$$

$$\text{Тұрақтылық қоры} = \frac{F_{ш}}{F} = \frac{1,41 \cdot 10^6}{81} = 41,058.$$

τ тұрақтылық қоры шамадан тыс $\geq 2,54 \div 4$ Электрқозғалтқышын таңдау.

Электр қозғалтқыш таңдауын жүргізейік. Аткарушы элементтің қажет етілген қуаты [17]:

$$P_p = F \cdot v, \quad (3.11)$$

мұндағы, F – беріліс күш, Н

$$P_p = 3500 \cdot 9,81 \cdot 0,05 = 1710 \text{ Вт.}$$

Электроқозғалтқышты таңдау үшін атқарушы элемент қуатын анықтаймыз $N_{\text{ЭҚ}}$ клинобелбеулік берілісін ескере отырып $\eta_{\text{кп}} = 0,95$, подшипниктер $\eta_n = 0,99$ және бұранда-гайка берілісі $\eta_6 = 0,7$.

$$P_{\text{ЭҚ}} = \frac{P_p}{\eta_{\text{кп}} \cdot \eta_n \cdot \eta_6}, \quad (3.12)$$

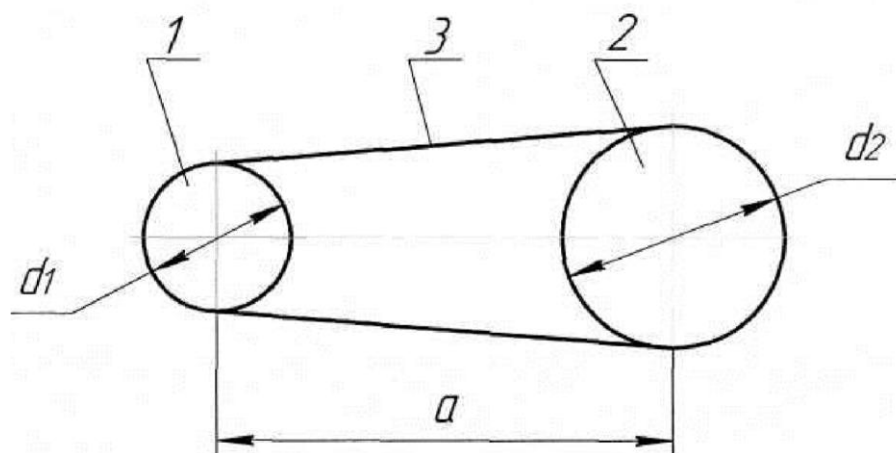
$$P_{\text{ЭҚ}} = \frac{1710}{0,95 \cdot 0,99 \cdot 0,7} = 2590 \text{ Вт.}$$

Жүк бұрандасы үшін 4A100S4Y3 электр қозғалтқышын МЕСТ 19523-81 сәйкес 1435 мин айналым жылдамдығы және 1 кВт номиналды қуаттылықпен қабылдаймыз.

Сыналыбелбеулік беріліс есебі.

Белбеуді есептеу оның бөлімін таңдаудан басталады. Бұл үшін анықтаймыз:

- алдыңғы қатарлы валдың қуаты $N = 3$ кВт;
- валдың айналу жиілігін $n_2 = 1435$ мин⁻¹;
- бақыланатын валдың айналыс жиілігін $n_2 = 750$ мин⁻¹.



1-алдыңғы қатарлы шкив; 2-бақыланатын шкив; 3- белбеу

3.2- сурет - Белбеулік беріліс сұлбасы

Берілетін қуат және жылдамдық бойынша белбеудің қиылысын таңдаймыз.
Белбеудің жылдамдығы, м/с:

$$= \text{---}, (3.13)$$

мұндағы, D_1 - алдыңғы қатарлы шкив диаметрі, $D_1=0.16$ м деп қабылдаймыз;

$$= \frac{3,14 \cdot 0,16 \cdot 1435}{60} = 12,56.$$

Сыналы белбеуінің қиылысын таңдаймыз. Берілетін қуат пен жылдамдықтың мұндай мәнінде Б қиылысын таңдау керек, көлденең қимасының ауданы $F= 138 \text{ мм}^2$.

Шкивтың D_2 диаметрін табамыз, қатысты сырғу $E=0,01$

$$= \cdot \cdot (1 -), (3.14)$$

$$= 2 \cdot 160 \cdot (1 - 0.01) = 316.8 \text{ мм.}$$

Стандартты мәні $D_2=315$ мм.

i беріліс қатынасын анықтаймыз, E ескере отырып:

$$= \frac{D_2}{D_1 \cdot (1 - \varepsilon)}, (3.15)$$

$$= \frac{315}{160 \cdot (1 - 0.01)} = 1.98977$$

қайта санаймыз: $n_2 = n_1 / i = 1435 / 1,989 = 754,148 \text{ мин}^{-1}$

Берілгендермен айырмашылығы $\Delta n_2 = 100 \times (754.148 - 750) / 750 = 0.55\%$
(рұқсат етілген айырмашылық 4.5%)

Сонымен, $D_1 = 160$ мм, $D_2 = 315$ мм.

Ось аралық қашықтық $A = (0,8/1)D_2 = 315$ мм. Белбеудің есептік ұзындығы:

$$= 2 \cdot A + \frac{\pi \cdot (D_1 + D_2)}{2} + \frac{(D_2 - D_1)^2}{4 \cdot A}, (3.16)$$

$$= 2 \cdot 315 + \frac{3,14 \cdot (160 + 315)}{2} + \frac{(315 - 160)^2}{4 \cdot 315} = 1394,8 \text{ мм}$$

Стандартқа жақын ұзындық $L=1400$ мм

Ось аралық қашықтықты нақтылаймыз

Беріліс монтажи кезінде A -ны 0,01 L кеміту мүмкіндігін қамтамасыз ету керек, себебі белбеулерді шкивке тағу жеңіл болады; белбеулерді тартуды арттыру үшін A -ны 0,025 L -ге арттыру мүмкіндігін қарастыру керек. Бұл есеп

үшін қажетті жылжытулар: кіші жағына $0,01 \cdot 1400 = 14$ мм, үлкен жағына $0,025 \cdot 1400 = 35$ мм.

Кіші шкивтің қапсыру бұрышы

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= 180 - 60 \cdot \frac{D_1 - D_2}{A} \\ &= 180 - \frac{60(315 - 160)}{320} = 150,75^\circ \end{aligned} \quad (3.17)$$

збелбеулер санын келесі формуламен анықтаймыз:

$$z = \frac{2 \cdot A \cdot \sin \alpha_1}{d} \quad (3.18)$$

мұндағы, d - сыналы белдікпен берілетін салыстырмалы күш салу, $d = 1,36 \text{ Н/мм}^2$.

Айналмалы күш салуды анықтаймыз:

$$\begin{aligned} F &= \frac{P}{\eta}, (3.19) \\ &= \frac{3 \cdot 10^3}{12,56\theta} = 480 \end{aligned}$$

Белбеулердің есептік саны:

$$z_{\text{т}} = \frac{480}{1,36 \cdot 0,91 \cdot 0,97 \cdot 0,8 \cdot 138} = 3,6.$$

Айналмалы күш салуды анықтаймыз: $z = 4$ қабылдаймыз.

Алдын ала тартудан $\sigma_0 = 0,9$ мПа кернеуді қабылдап, белбеулік берілістегі күш салуды анықтаймыз. Біліктерге түсетін қысымның күш салуы:

$$F_{\text{т}} = 2 \cdot F \cdot z \cdot \sin \frac{\alpha_1}{2} \quad (3.20)$$

$$F_{\text{т}} = 2 \cdot 0,9 \cdot 4 \cdot 138 \cdot \sin \frac{150,75}{2} = 23,1 \text{ Н}$$

Стендтің рамалық элементтерінің бөлігін таңдау.

Орнату рамасы стандартты профильден дәнекерленген. Есептеу міндеті бос орынның қажетті қимасын таңдау.

Стенд элементтерін таңдау үшін қажетті кедергі сәтін анықтау қажет

$$F_{\text{т}} \geq \frac{M_{\text{max}}}{[\sigma]} \quad (3.21)$$

мұндағы, $[\sigma]$ - рұқсат етілген кернеу, $[\sigma] = 120 \text{ Мпа}$; M_{max} - қауіпті көлденең қимасының иілгіш сәті, Нм.

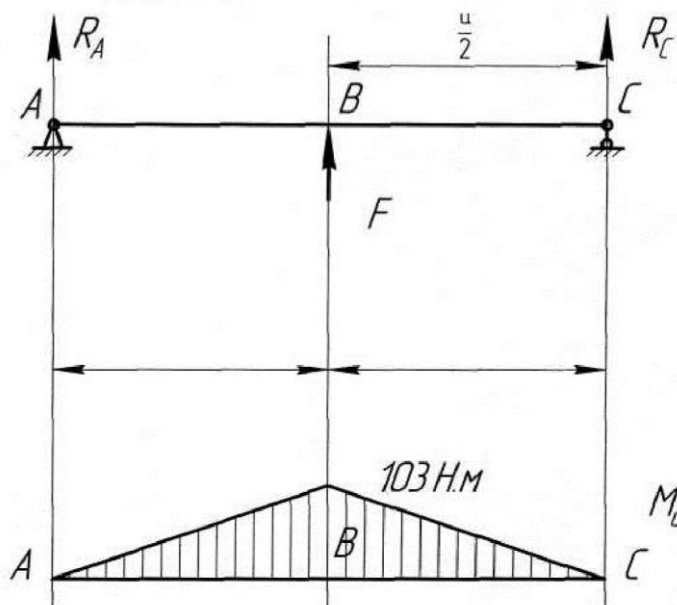
Стендтің тіреуіш балкасының көлденең қимасын таңдау.

Құрылымды жүктеу сұлбасы 3.2 суретте көрсетілген. Тіреуіш балка үшін кедергі сәтін мына түрде жазамыз:

$$\geq \frac{F \cdot a}{[\sigma]}, (3.22)$$

мұндағы, a - балка аралығының ені, $a=1,5\text{м}$

$$W \geq \frac{3500 \cdot 9,81 \cdot \frac{1,5}{2}}{120 \cdot 10^6} = 214,6 \cdot 10^{-6} \text{мм}^3.$$



3.2- сурет- Тіреуіш балканы жүктеу сұлбасы

Балканы, төрт бұрыш қылып дәнекерлеп, стандартты профиль бұрышынан дайындаймыз. Тікбұрышты көлденең қималы балка үшін кедергі сәті мына формула бойынша анықталады:

$$= \frac{M}{k}, (3.23)$$

мұндағы h –тікбұрыштың көлденең қимасының биіктігі, м; k -тікбұрыштың жақтарының қатынасы, $k=1$ аламыз,осыдан

$$h = \sqrt[3]{6kW}. (3.24)$$

Балканың биіктігі

$$h = \sqrt[3]{6 \cdot 1 \cdot 214,6 \cdot 10^{-6}} = 0,109\text{м} = 109 \text{ мм}.$$

Балканы дайындау үшін тең жақты бұрышты материал аламыз 8509-72 МЕСТ,профиль №11. Балканың биіктігі 110мм құрайды.

Қорытынды: біз жүк бұрандасын есептедік, электроқозғалтқыш таңдадық, клинобелбеулік берілісті, сонымен қатар стенд рамасын есептедік. Бұранда кескіндемесі барлық талаптарға сай, бұранданың таңдаулы материалдары өте берік және тозуға төзімді, сонымен қатар стендтің электроқозғалтқышы, рама және клинобелбеулік беріліс барлық талаптарға сай.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста, шаруашылық қызметке жүргізілген талдау негізінде, «KZ. TRANZIT» ЖШС АТК автомобильдеріне техникалық қызмет көрсетуде болған кемшіліктер анықталды. Сондықтан бос тұру уақытын қысқарту, жөндеу жұмыстарына және жанар-жағармай материалдарына жұмсалатын шығындарды төмендету үшін, кәсіпорынның мамандануын ескере отырып, техникалық қызмет көрсетудің деңгейін және сапасын арттыруға және шығындарды азайтуға мүмкіндік беретін нақты шаралар ұсынылды.

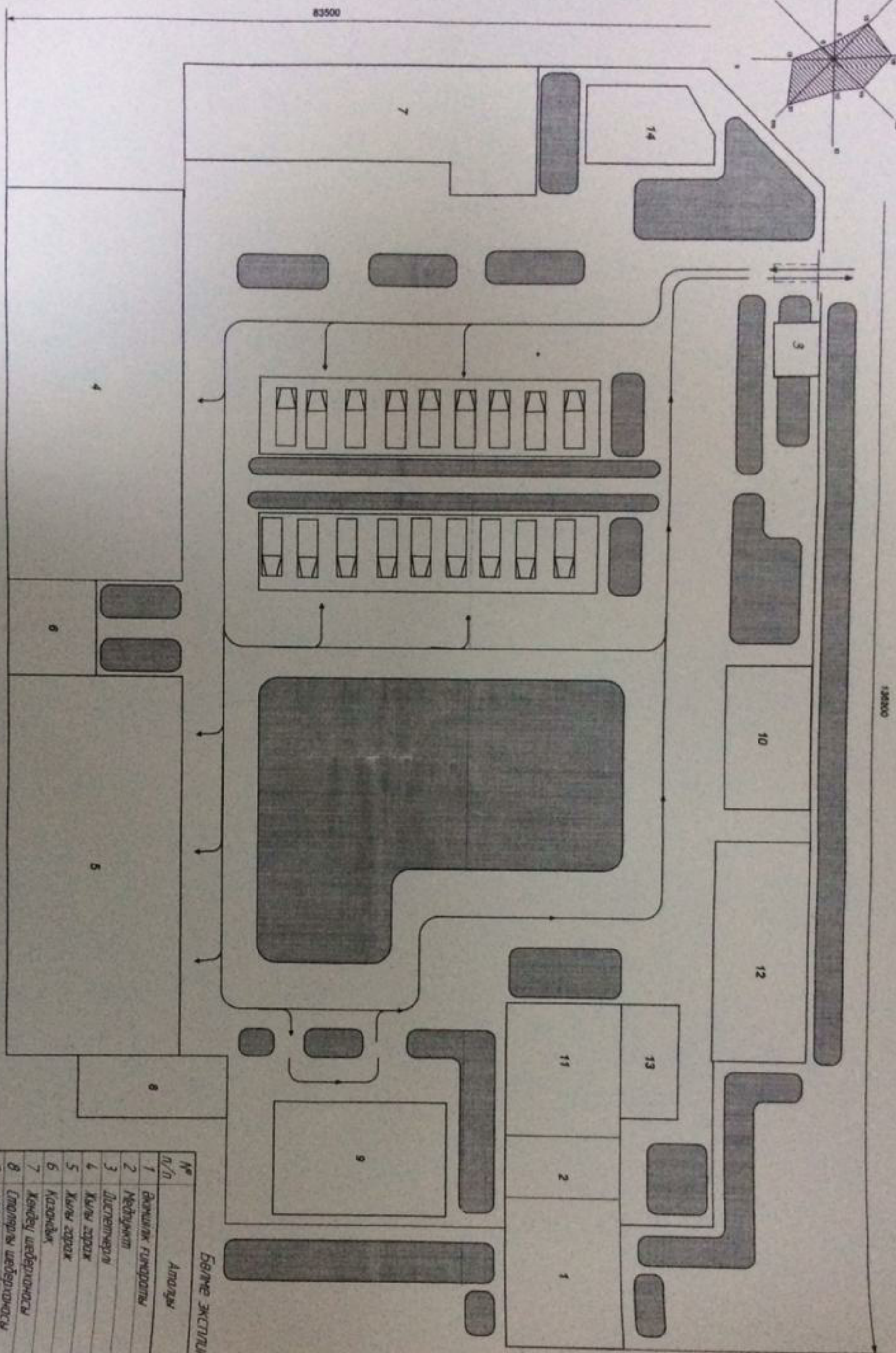
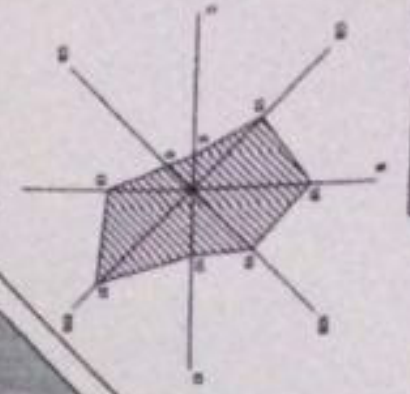
Конструкторлық жобалауда жұмыс процесінің сапасын жақсартуға және монтаждау мен бөлшектеу жұмыстарын жүргізу шығындарын азайтуға мүмкіндік беретін, пневматикалық шиналарды монтаждау және бөлшектеуге арналған стенд ұсынылған.

«KZ. TRANZIT» ЖШС АТК-да еңбекті қорғау жұмысын жақсарту бойынша іс-шаралар әзірленді.

Жұмыстың экономикалық бөлігінде техникалық қызмет көрсету жобасының және шиналарды монтаждау мен бөлшектеу стендін қолданудың экономикалық тиімділігі ұсынылды. Салыстырмалы төмен емес капитал жұмсалымы жағдайында құрастырылған шаралар «KZ. TRANZIT» ЖШС АТКдегі автомобильдерге техникалық қызмет көрсету жүйесін аса жоғары деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Аверичев Л.В. Техническая эксплуатация и сервис автотранспортных средств. Методическое указание 2002.-48б
- 2 Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3-х т. Т 1,2,3 -6-е изд. перераб. и доп. -М.: Машиностроение, 1982.
- 3 Арустанов П.А. Безопасность жизнедеятельности. – М.: ИД «Дашко и Ко» - 2004.-192б.
- 4 Беляков Г.И. Охрана труда. – М.: Агропромиздат, 1990.-184 б.
- 5 Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно – обслуживающих предприятий. - М.: Агропромиздат, 1990 г.-352 б.
- 6 Годовые отчеты МУП «Кемеровское ПАТП-3» за 2002, 2003, 2004 годы.
- 7 Дзыбов М.М. Безопасность жизнедеятельности. - М.: изд-во «Дик».1998 -604б.
- 8 Дмитриев И.М. Гражданская оборона на объектах агропромышленного комплекса/И.М. Дмитриев, Г.Я. Курочкин и др.; Под. Ред. Н.С. Николаева, И.М. Дмитриева -М.; Агропромиздат, 1990.-244 б.
- 9 Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин/П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Высшая школа, 1985.
- 10 Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ФОРУМ, ИНФРА- М, 2001. - 280 б.
- 11 Зотов В.П. Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий. Курс лекций. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 1998.-184 б.
- 12 Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов высш. учеб. заведений. - 5-е изд., перераб. -М.: Высш. шк., 1991.-408 б.
- 13 Краткий автомобильный справочник. НИИАТ – М.: АО «Трансконсалдинг».-1996.-779б
- 14 Краткий автомобильный справочник. Гос. науч.-ислед. ин-т автомобильного транспорта - НИИАТ. –М.: Изд-во «Транспорт» 1990 - 512 б.
- 15 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение: Учеб. для втузов - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 1994.-392 б.
- 16 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб. для втузов - 4-е изд.-М.: Высш. шк., 2000.-422 б. 000, -287б.

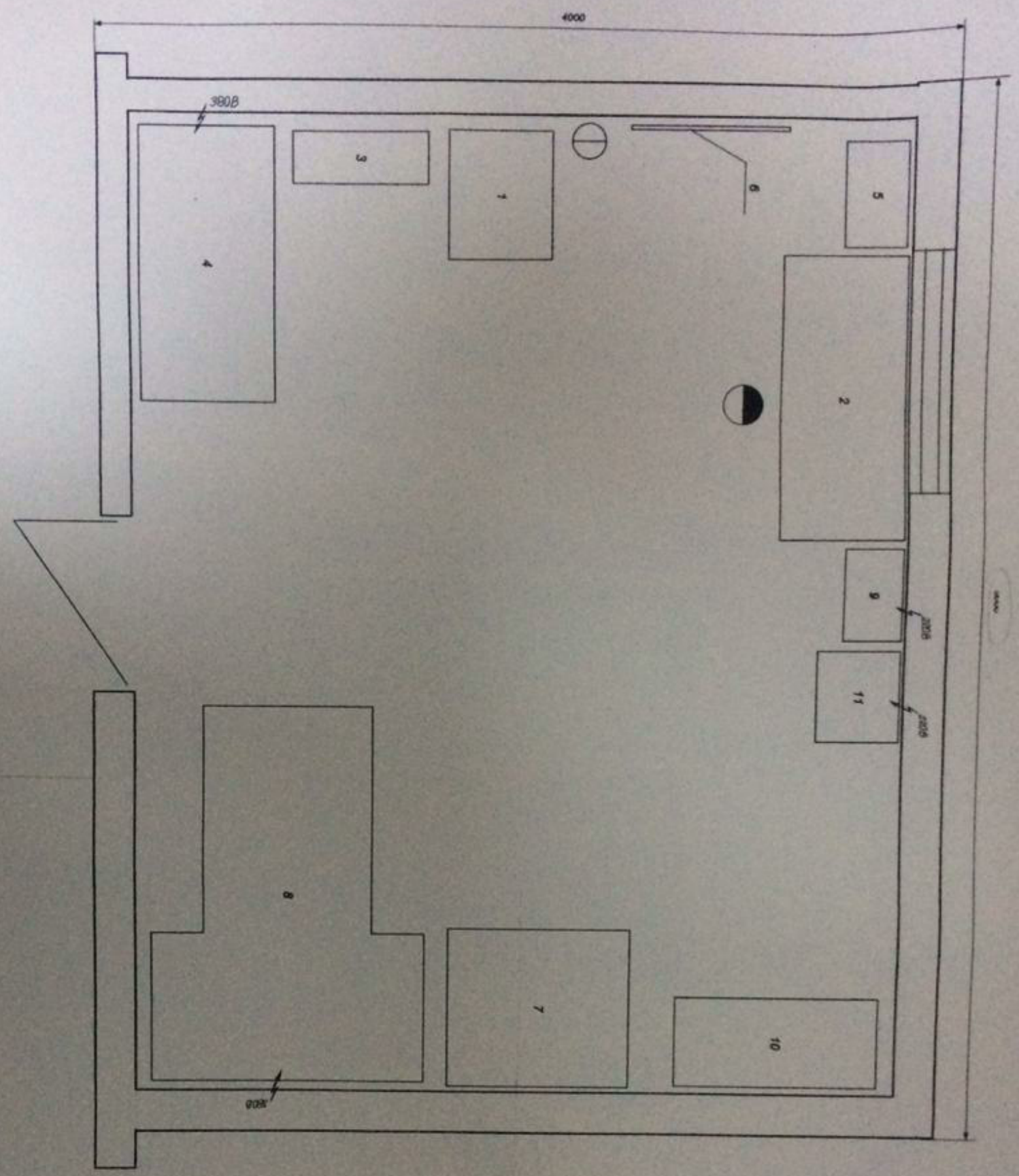


Бөлме эскипликациясы

№	Аталы	Ауданы м ²	Ескерте
1	Дөңсүмүк гүмбүзү	174	
2	Недүүкөт	74	
3	Диспетчерия	27	
4	Жууу сарай	720	
5	Жууу сарай	720	
6	Казандык	90	
7	Көндөгү шайланасы	370	
8	Толоруу шайланасы	100	
9	АЭ (газбендй жонор мол)	208	
10	АЭ (бендандй жонор мол)	130	
11	Койна	166	
12	Койна	224	

ДЖАЖШ 56100000 БХ
Кенетдй к АК
Бас жоспары

К1	содордотко	1200
К2	кодотко	
К3	кодотко	
К4	кодотко	
К5	кодотко	
К6	кодотко	
К7	кодотко	
К8	кодотко	
К9	кодотко	
К10	кодотко	



Жабдыктар тізімі

№	Жабдықтың атауы	Матриц	Саны
1	Конкретті тақпақ үшін қабыз		1
2	Салтанатты дәстүр		1
3	Шынайы ірілеу үшін қызыл		1
4	Компьютер		1
5	Аяқас үшін аяқ	К-2	1
6	Қарағанды ішек		1
7	Лауазымат үшін стеног		1
8	Шынайы тақпақ стеног		1
9	Кері-бұрыс бидеж	қабірілік	1
10	Ақпайыс үшін аяқ		1
11	Эксперттік тақпақ	6124 нөмі	1

ДЖАЖШ 15.6100.000.3

Шынайы тақпақ

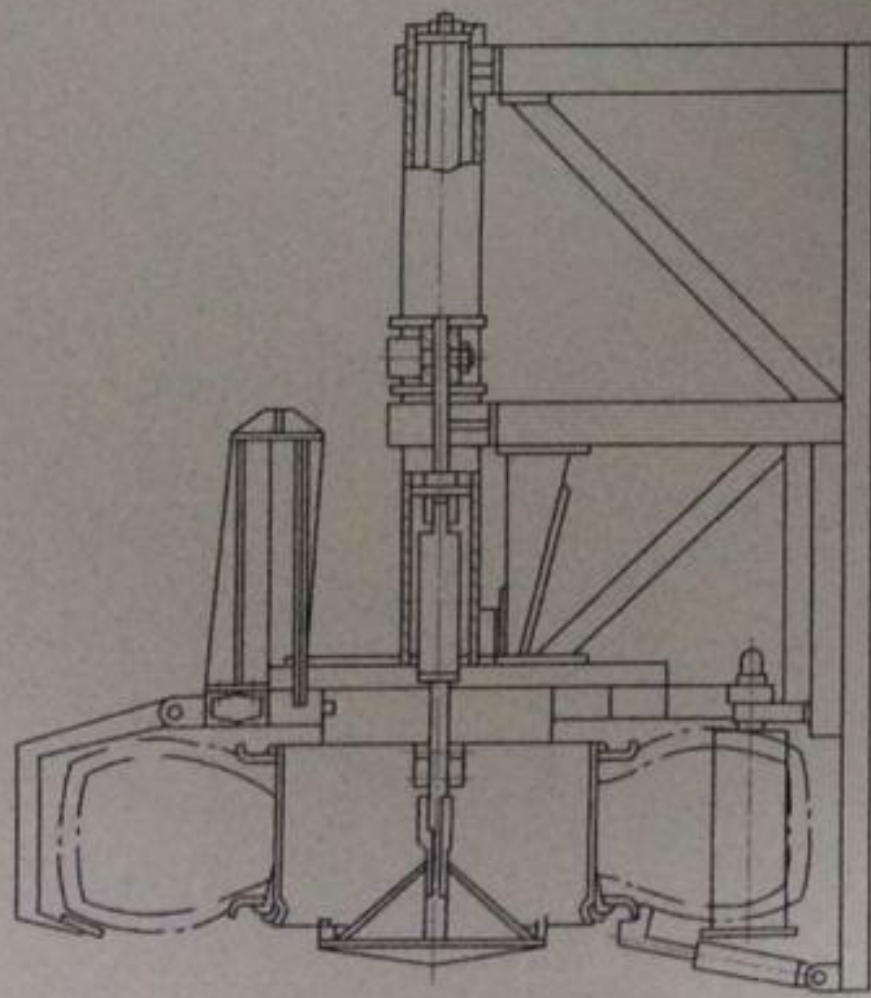
Учелік

КТ дәстүрлік

Матриц

Саны

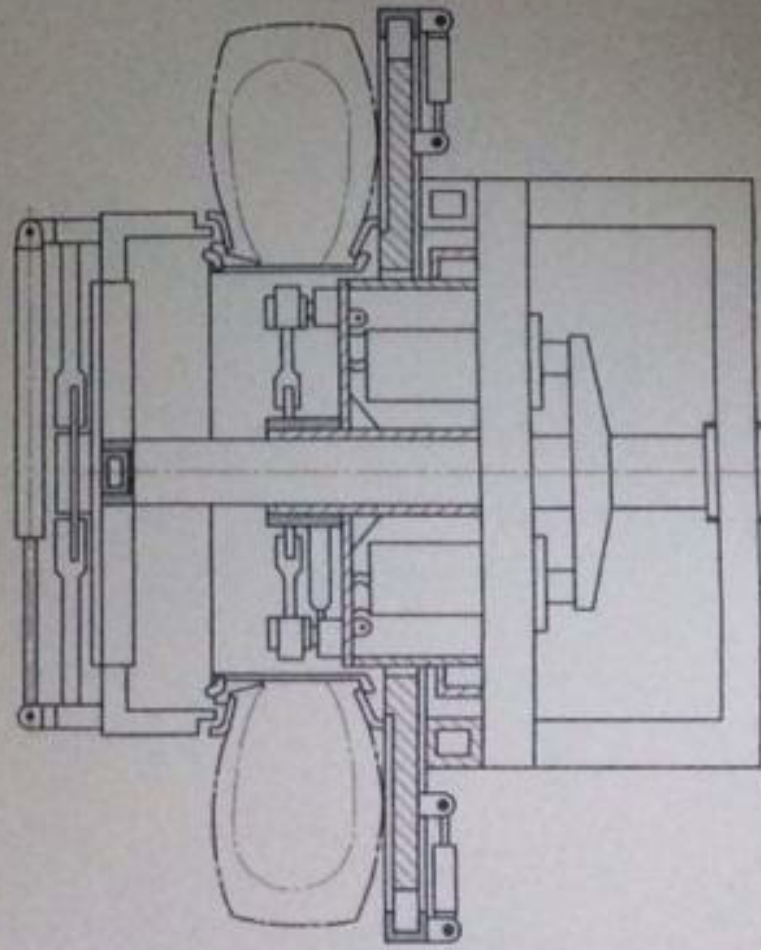
ТҚ



Шинаны монтаж және демонтаж үшін вертикальды стенд

RU 2019435 патенті

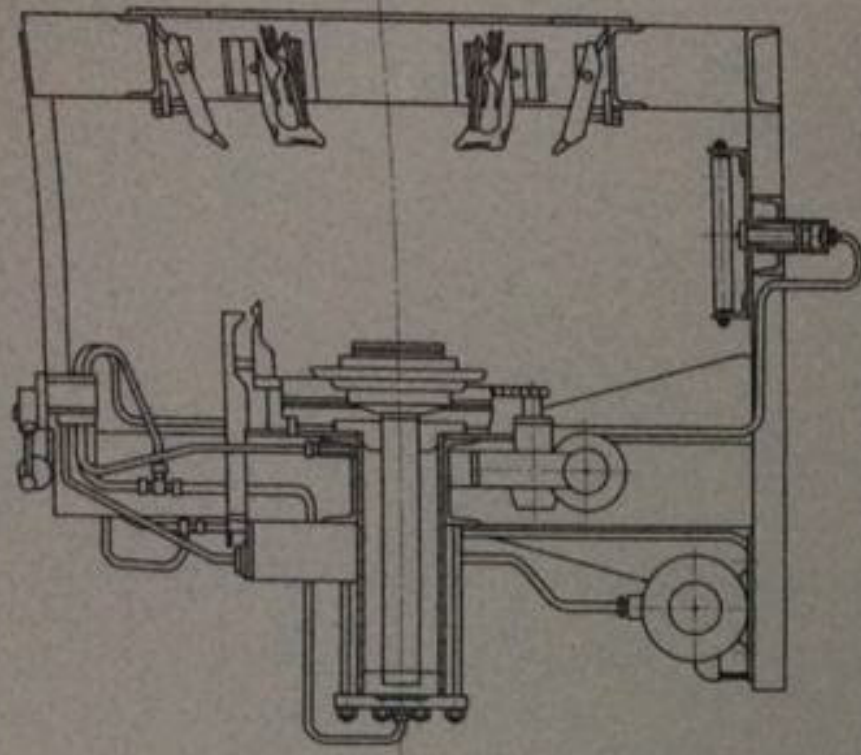
Басылым күні: 30.05.1994 ж.



Шинаны монтаж және демонтаж үшін горизонтальды стенд

RU 2013218 патенті

Басылым күні: 15.09.1994 ж.



Шинаны монтаж және демонтаж үшін
GAPO (модель 2467) стенді

**NORDBERG 46TRK жүк машиналарының
шинномонтажды станогы**

Жұмыстың түрі: Дилерлік жұмыс

Тақырыбы: Кентау к. АҚК ТЖК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің
шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау

Спудент: Бағалдыр Д.Б

Мақаласы: 59071300 - Көлік көлік техникасы және технологиялары

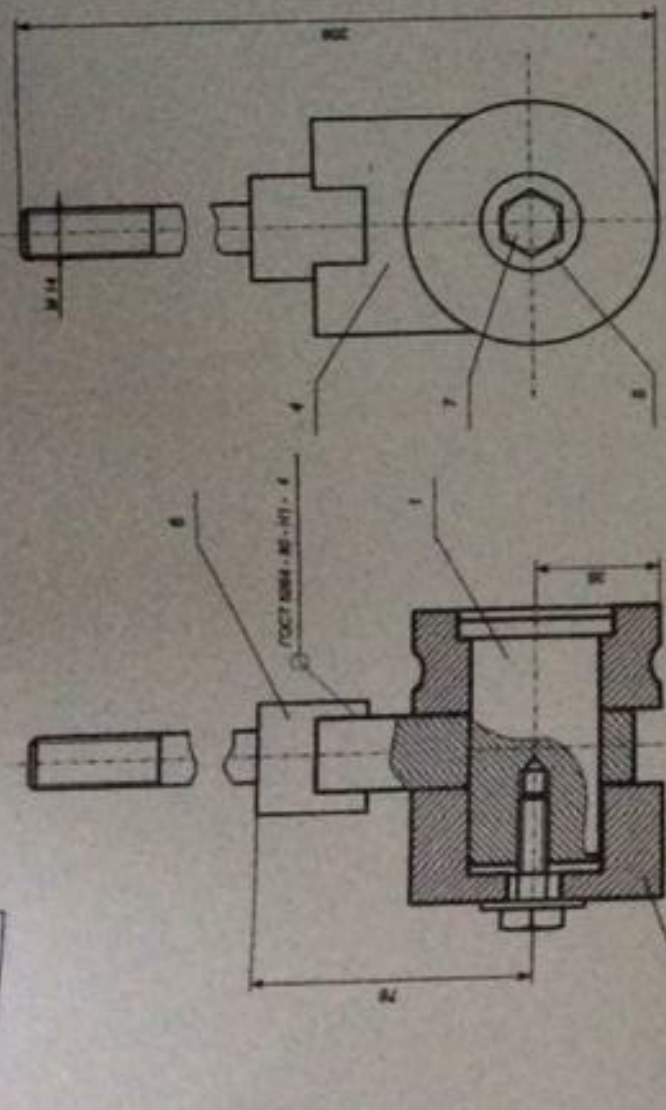
Қарағанды Көлік техникасы

Тексерген: Абекова А.Ж

ДЖАЖАШ 15610601003

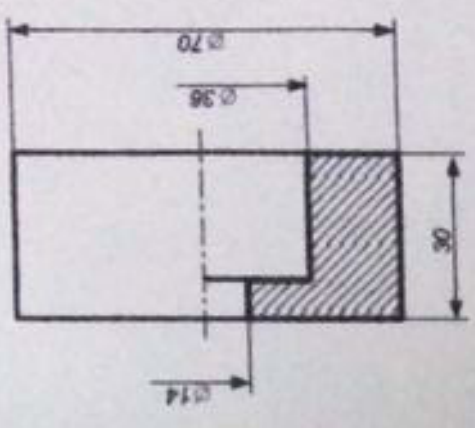
ДЖАЖАШ 15610601001

ДЖАЖАШ 15610601003



- 1 - Аяқталған жуы өлшемдер
- 2 - Рұқсатты шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10
- 3 - Ішкінен көрсетілген МЕТ 5264-02-С1 - 5 бойынша ұранды

ДЖАЖАШ 15610601003	
Қызыл қолпаны	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1



Қызыл қолпаны шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10

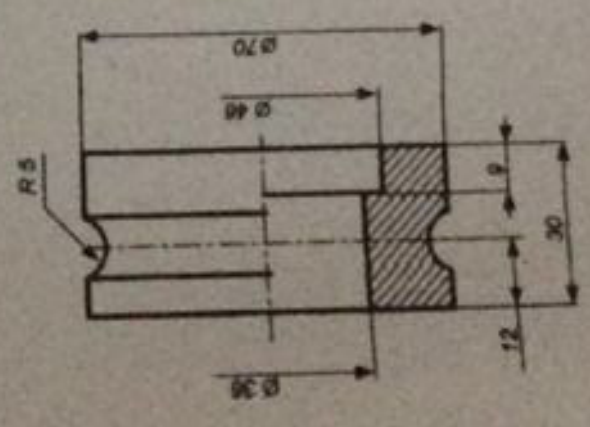
ДЖАЖАШ 15610601003	
Қызыл қолпаны	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1

ДЖАЖАШ 15610601002

ДЖАЖАШ 15610601004

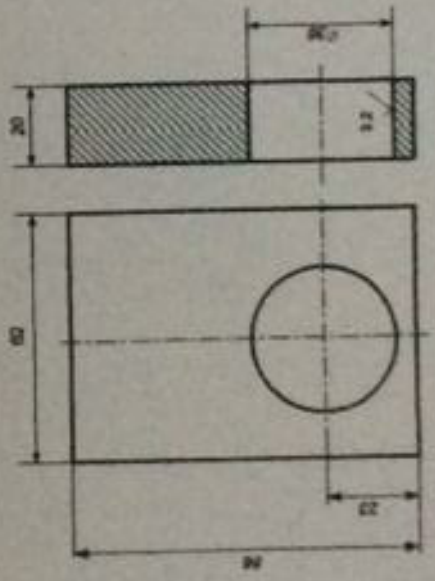
ДЖАЖАШ 15610601006

ДЖАЖАШ 15610601005



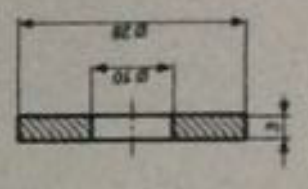
Қызыл қолпаны шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10

ДЖАЖАШ 15610601002	
Қызыл қолпаны	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1



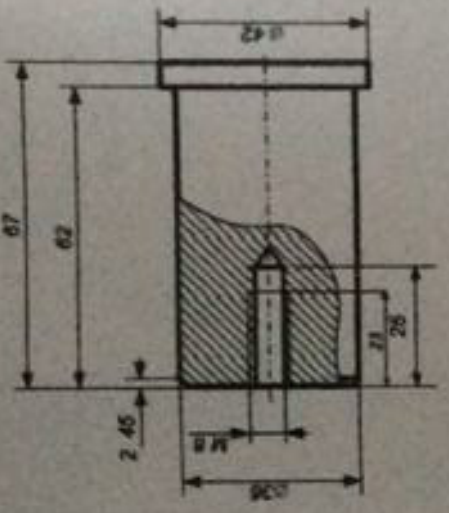
Қызыл қолпаны шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10

ДЖАЖАШ 15610601004	
Стегунца	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1



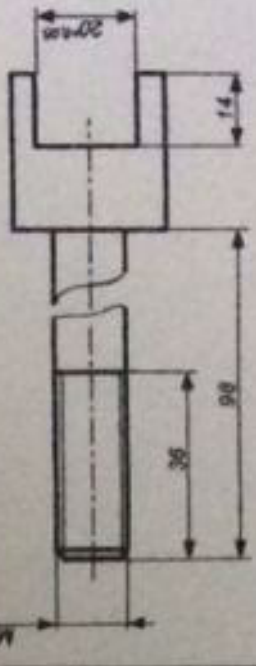
Қызыл қолпаны шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10

ДЖАЖАШ 15610601006	
Шайба	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1



Қызыл қолпаны шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10

ДЖАЖАШ 15610601001	
Ось	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1



Қызыл қолпаны шеткі ауытқулар ИТ8, ИТ9, ИТ10

ДЖАЖАШ 15610601005	
Шток	Құрама сәнді
Материал	Сталь
Масштаб	1:1
ҚТ қорыққаны	ҚАЖ/Т/С/1

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Бегайдар Дәулетияр Бауыржанұлы

(оқушының аты жөні)

5B071300-Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау*

Дипломдық жұмысты орындау барысында Бегайдар Дәулетияр Бауыржанұлы университет қабырғасында алған білімін толығымен пайдалана білді. Жұмыс кафедраның берген тапсырмасына сай орындалған.

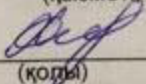
Жұмыста қажетті есептеулер толығымен жүргізіліп, барлық сызулар МЕСТ және КҚБЖ талаптарына сай орындалды. Сонымен қатар Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау байланысты толық есептеулер жүргізілді.

Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмыс Д.Б. Бегайдардың дайындық деңгейін дәлелдейді. Осыған байланысты Бегайдар Д.Б. 5B071300– «Көлік, Көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорзағаннан кейін беруге болады және қорғауға жіберіледі.

Ғылыми жетекші

Техника ғылымдарының магистры

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



А.Ж. Абекова

Ф. А. Т.

«20» мамыр 2019 ж.



Университет:	Satbayev University
Название:	Кентау қ. АҚК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау
Автор:	Бегайдар Дәулетияр Бауыржанұлы
Координатор:	Нурбол Камзанов
Дата отчета:	2019-05-19 09:46:09
Коэффициент подобия № 1: ?	0,0%
Коэффициент подобия № 2: ?	0,0%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	8 303
Число знаков:	63 306
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	74

К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста,

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Бегайдар Дәулетияр Бауыржанұлы

(білім алушының Т.А.Ә.)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Кентау қ. АКК ТҚК аумағын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің
шиналарын демонтаждауға арналған құрылымды жасау

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 6 парақ
б) түсініктеме 51 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Жұмыс бойынша келесі ескертулер бар:

1. Орындалған кестелер талапқа сай орындалмағанын және компьютерлік терудегі қателер кездеседі;
2. Графикалық бөлімінде техникалық сураныстары берілмеген.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Көрсетілген ескертулер дипломдық жұмыстың құнын түсірмейді ал автор Бегайдар Д.Б. 5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан кейін лайық деп санаймын. Жұмыстың бағасы 80 балл.

РЕЦЕНЗЕНТ

«Алматы Достық Экспресс» ЖШС директоры

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

«Алматы Достық Экспресс»

Т.С. Бекетов

(қолы)

«20» мамыр 2019ж.

Формат	Жылы	Номер	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
A1			ДЖ.АжАШ.15.61.01.000 ҚС	Құрама сызба	1	
				<u>Бөліктер</u>		
		1	ДЖ.АжАШ.15.61.01.001	Бұранда	1	
		2	ДЖ.АжАШ.15.61.01.002	Сомын	1	
		3	ДЖ.АжАШ.15.61.01.003	Стакан	1	
		4	ДЖ.АжАШ.15.61.01.004	Треу стаканы	1	
		5	ДЖ.АжАШ.15.61.01.005	Төсеме	1	
		6	ДЖ.АжАШ.15.61.01.006	Негізі	1	
		7	ДЖ.АжАШ.15.61.01.007	Төсеме	1	
				<u>Стандартты бұйымдар</u>		
		8		БолтМ8 МЕСТ 7805-70	6	
		9		Бұранда М6 МЕСТ 1491-80	6	
		10		Моильнтрек 60-312А МЕСТ 8338-75	1	
		11		Моильнтрек 5212 МЕСТ 8338-75	1	
		12		Моильнтрек 108710МЕСТ 8345-71	1	

ДЖ.АжАШ.15.61.02.000 ҚС

Өзг.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні
Орындаған		Белгайдар Д.Б.		20.06
Тексерген		Абекова А.Ж.		20.06
И. бақылау		Қолбасаров Р.		20.06
Бекіткен		Машеева С.А.		

Көтергіш рамасы

Оқулық	Бет	Беттер
		1

КТ кафедрасы,
ҚазҰТЗУ

Формат	Жылы	Пос.	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескерту
				<u>Қуаттама</u>		
A1			ДЖ.АжАШ.15.61.00.000 ЖК	Жалпы көрініс	1	
				<u>Құрама бірліктер</u>		
		1	ДЖ.АжАШ.15.61.01	Жүк бұрандасы	1	
		2	ДЖ.АжАШ.15.61.02	Басқару пульті	1	
		3	ДЖ.АжАШ.15.61.03	Қабық	1	
		4	ДЖ.АжАШ.15.61.04	Рама	1	
		5	ДЖ.АжАШ.15.61.05	Үлкен балка	1	
		6	ДЖ.АжАШ.15.61.06	Қысқыш треу	4	
		7	ДЖ.АжАШ.15.61.07	Электр шкафы	1	
		8	ДЖ.АжАШ.15.61.08	Электрқозғалтқыш	1	
		9	ДЖ.АжАШ.15.61.09	Жетек қабығы	1	
				<u>Бөлшектер</u>		
		10	ДЖ.АжАШ.15.61.001	Жетемелі икиф	1	
		11	ДЖ.АжАШ.15.61.002	Жетекші икиф	1	
				<u>Стандартты бұйымдар</u>		
		12		Болт 8x35 МЕСТ15589-70	10	
		13		Болт М14 МЕСТ24379.1-80	8	
		14		Сомын М14 МЕСТ6402-70	10	
				<u>Басқа бұйымдар</u>		
		16		Сыналы қайыс МЕСТ1284.2-89	4	

ДЖ.АжАШ.15.61.00.000 ЖК

Өзг.	Бет	Құжат №	Қолы	Күн
Орындаған		Бегайдар Д.Б.		20 08
Тексерген		Абекова А.Ж.		20 08
Н. бақылау		Қозбағаров Р.		20 08
Бекіткен		Машеев С.А.		20 08

Жүк автомобильдерінің
дөңселектер
шинасындемонтаждау үшін
стенд

Оқулық	Бет	Беттер
	1	1

КТ кафедрасы,
ҚазҰТЗУ

Формы	Зан	Но	Белгіленуі	Аталуы	С
				<u>Құжаттама</u>	
A1			ДЖ.АжАШ.15.61.06.000 ҚС	Құрама сызба	1
				<u>Құрама сызба</u>	
	1		ДЖ.АжАШ.15.61.06.01	Қысқыш қолша	4
				<u>Бөліктер</u>	
	2		ДЖ.АжАШ.15.61.06.001	Үлкен балка	2
	3		ДЖ.АжАШ.15.61.06.002	Кіші балка	2
	4		ДЖ.АжАШ.15.61.06.003	Диск	1
	5		ДЖ.АжАШ.15.61.06.004	Плита	1
				<u>Стандартты бұйымдар</u>	
	7			Бұранда М8 МЕСТ 7805-70	4
	8			Сомын М8 МЕСТ 5915-70	4

ДЖ.АжАШ.15.61.06.000 ҚС				
Өзг.	Бет	Құжат №	Қолы	Күн
Орындаған		Бегайдар Д.Б.	<i>[Signature]</i>	20.08
Тексерген		Абекова А.Ж.	<i>[Signature]</i>	2008
Н. бақылау		Казбасаров Р.	<i>[Signature]</i>	
Бекіткен		Машеева С.А.	<i>[Signature]</i>	

Қысқыш треу		
Оқулық	Бет	Беттер
	1	1

КТ кафедрасы,
ҚАЗҰТЗУ