

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

Сәтен Б.Б.

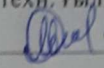
Жетісай қ. жүк автомобильдеріне техникалық қызмет көрсету және жөндеуде  
автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту

### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5В071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы

Алматы 2019

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


**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
Кафедра меңгерушісі,  
техн. ғылым. д-ры, профессор  
 С.А. Машеков  
«10» 05 2019 ж

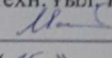
### ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

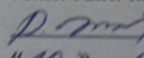
Тақырыбы: «Жетісай қ. жүк автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жөндеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту»


5В071300 -«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша

Орындаған

Сәтен Б.Б. 

Пікір беруші  
техн. ғыл. канд., доцент  
 М.Н. Есенғалиев  
«15» 05 2019 ж

Ғылыми жетекші  
техн. ғыл. канд., доцент  
 Р.А. Қозбағаров  
«10» 05 2019 ж

ҚОЛПИСЬ ЗАВЕРЯЮ  
начальник ОУП  




Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө. 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

«23» 11 2018 ж

**Дипломдық жұмыс орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Сәтен Баққон Белгібайұлы

Тақырыбы Жетісай қ. жук автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жөндеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «16» мамыр 2019 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Жетісай қ. қолданыстағы АКК туралы мәліметтер, ғылыми-техникалық оқулықтар және патентті – ақпараттар

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Жалпы бөлімі

б) Арнайы бөлімі

в) \_\_\_\_\_

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1.Бас жоспар–1 бет; 2.Өндірістік корпус-1 бет; 3.ТЖ аумағының жоспары –1 бет; 4. Құрылым анализі –1 бет; 5. Құрылымның жалпы көрінісі–1 бет;

6.Құрама сызбалар және бөлшектер–2 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	26.03.19ж	
Арнайы бөлімі	28.04.19ж	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының  
аяқталған жұмысқа қойған  
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлімі	Р.А. Козбагаров, техника ғылымдары кандидаты, доцент	26.03.19ж	<i>Р.А. Козбагаров</i>
Арнайы бөлімі	Р.А. Козбагаров, техника ғылымдары кандидаты, доцент	28.04.19ж	<i>Р.А. Козбагаров</i>
Норма бақылау	Н.С. Коамзанов, магистр	20.05.18	<i>Н.С. Коамзанов</i>

Ғылыми жетекші \_\_\_\_\_ *Р.А. Козбагаров* Р.А. Козбагаров

Тапсырманы орындауға алған білім алушы \_\_\_\_\_ *Б.Б. Сәтен* Б.Б. Сәтен

Күні \_\_\_\_\_ *«22» 11* \_\_\_\_\_ 2018 ж.

## АННОТАЦИЯ

Дипломная работа на тему: «Реконструкция производственной зоны автобазы технического обслуживания и ремонта грузовых автомобилей г. Жетысай», представляется для итоговой аттестации автора и присвоения академической степени бакалавра.

Цель работы заключалась в том, чтобы произвести технологический расчёт производственной программы, обосновать исходные данные для технического перевооружения топливного участка в зоне ТР базе действующего ЗАО «Жетысайский автобаза» Туркестанской области. Провести конструкторский и экономический расчет по внедрению стенда для диагностики форсунок дизельных двигателей, определить режимы работы предприятия, произвести расчёт годового объёма работ по ТР, определить численность производственных рабочих.

Кроме того, была проведена работа по технологическому расчёту зоны ТР, подобрано оборудование, сделана графическая компоновка с расстановкой оборудования и указанием места участка в производственном корпусе и на генеральном плане, согласно действующим нормативам.

В разделе организация производства удалось отобразить характер управления ЗАО «Жетысайский автобазы», произведен анализ работы автотранспортного цеха.

Технологическое обоснование размещения объекта проектирования приведено в соответствии с нормами по технике безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности с учётом охраны окружающей среды.

Конструкторская часть представляет собой анализ существующих приборов по диагностики форсунок дизельных двигателей и выбор на их основе наиболее совершенного и экономически выгодного. В конструкторской части произведен расчет стенда по диагностики форсунок дизельных двигателей и его графическое проектирование.

Пояснительная записка изложена на 52 страницах, графическая часть содержит 7 листов формата А1.

## АНДАТПА

«Жетісай қ. жүк автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жөндеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Жұмыстың мақсаты өндірістік бағдарламаның технологиялық есебін жүргізу, Түркестан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ қолданыстағы базасында АЖ аймағындағы отын учаскесінің техникалық қайта қаруландыру үшін бастапқы деректерді негіздеу. Дизель қозғалтқыштарының бүріккіш диагностикасы үшін стендті енгізу бойынша экономикалық және конструкторлық есебін жүргізу, кәсіпорының жұмыс режимдерін анықтау, АЖ бойынша жұмыстардың жылдық көлемінің есебін жүргізу, өндірістік жұмыскерлердің санын анықтау.

Сонымен қатар, АЖ аймағының технологиялық есебі бойынша жұмыс өткізілген, нормативтердің қолданыстарына сәйкес бас жоспарына және өндірістік корпусына учаскесінің орнын көрсетумен және жабдықтың орналастыруымен графикалық үйлестіру тәсілі жасалған.

Өндірісті ұйымдастыру бөлімінде Түркестан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ басқару сипатын көрсетуге іске асты, автокөлік цехтің жұмыс талдауы жүргізілген.

Жобалаудың нысаның орналасудың техникалық негіздемесі қоршаған ортаны ескере отырып өрт қауіпсіздігі мен өнеркәсіптік санитария, қауіпсіздік техникасы бойынша нормалармен сәйкес келтірілген.

Конструкторлық бөлімі экономика түрде тиімді және аса жетілген негізінде таңдауы мен дизель қозғалтқыштарының бүріккіш диагностикасы бойынша аспаптары бар талдауын білдіреді. Конструкторлық бөлімінде дизель қозғалтқыштарының бүріккіш диагностикасы бойынша және оның графикалық жобалау стендінің есебі жүргізілген.

Түсіндірме жазбасы 52 беттен тұрады, графикалық бөлімінде А1 форматындағы 7 парақ бар.

## ABSTRACT

Thesis on the theme: "Reconstruction of the production area carpool maintenance and repair of trucks Zhetysay" is presented for the final certification of the author and the assignment of the academic degree of bachelor.

The purpose of the work was to make a technological calculation of the production program, to justify the initial data for the technical re-equipment of the fuel section in the Tr zones on the basis of the existing JSC "Zhetisay motor depot" of the Turkestan region. To conduct engineering and economic calculations for the introduction of the stand for diagnostics of injectors of diesel engines, to determine the mode of operation of the enterprise, to calculate the annual scope of work for TR, to determine the number of production workers.

In addition, work was carried out on the technological calculation of the TR zone, equipment was selected, a graphical layout was made with the arrangement of equipment and an indication of the site location in the production building and on the master plan, according to current standards.

In the organization of production managed to show the character of the management of CJSC "Zhetisuyskiy carpool", the analysis of the transport Department.

Technological justification of the design object placement is given in accordance with safety standards, industrial sanitation and fire safety, taking into account environmental protection.

The design part is an analysis of existing devices for the diagnosis of diesel engines injectors and the choice on their basis of the most advanced and cost-effective. In the design part of the calculation of the stand for the diagnosis of diesel engines injectors and its graphic design.

The explanatory note is presented on 52 pages, the graphic part contains 7 sheets of A1 format.



## МАЗМҰНЫ

	Беттері
Кіріспе	9
1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу	10
1.1 Кәсіпорының мақсаты мен сипаттамасы	10
1.2 Жылжымалы құрамның техникалық күйінің сипаттамасы	12
1.3 Кәсіпорынның негізгі өндірістік көрсеткіштері	13
1.4 Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ тасымалдау процесін ұйымдастыру мен технологиясы	14
1.5 Өндірістік алаңдар, Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ техникалық қызмет көрсету және жөндеуді ұйымдастыру	14
2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу	17
2.1 Бастапқы деректерді таңдау	17
2.2 Техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарламаның есебі	20
2.3 Жұмыстың жылдық көлемін және өндіріс қызметкерлерінің санын есептеу	31
3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу	42
3.1 Жобаланған стендінің пайдалану саласы мен тағайындауы	42
3.2 Бүріккіш диагностикасы үшін стендінің жұмысы мен құрылғысы	43
3.3 Стендінің қысқаша техникалық сипаттамасы	44
3.4 Есептік бөлігі	45
3.5 Тербеліс мойынтіректердің таңдауы	50
Қорытынды	51
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	52



## КІРІСПЕ

Автомобиль көлігі елдің кешенінде маңызды рөл атқарады, 3 млн. кәсіпорындарына және меншіктердің барлық түрінің ұйымдарына, қожалық және фермерлік шаруашылықтарына және кәсіпкерлеріне, сондай-ақ елдің халықтарына қызмет көрсетеді. Автокөлік жүк айналымы жалпы жүк айналымының 35% құрайды және тұрақты өсуде. Баға бойынша, жүктерді тасымалдау кезінде автокөлік құралдарының үлесі 75-77%, ал жолаушылар (жеке автокөліксіз) 53 ... 55% құрайды. Сондықтан жылжымалы құрамды тиімді пайдалану және ақаулардың алдын алу үшін сапалы және уақтылы техникалық қызмет көрсету және диагностикалау қажет [1,2,3].

Көлік құралдарын техникалық тұрғыдан қамтамасыз ету көбінесе жылжымалы құрамды ұстауға, күтіп ұстауға және сақтауға арналған ғимараттардың, құрылыстардың, жабдықтардың, құрал-саймандардың жиынтығы болып табылатын, автокөлік кәсіпорындарының өндірістік-техникалық базасының даму деңгейі мен жұмыс жағдайына байланысты. Сонымен қатар, өндірістік-техникалық базаның автомобильдердің техникалық пайдалану тиімділігіне қосқан үлесі өте жоғары және 18-19% деп бағалануы керек.

Елдің көліктік жүйесінің секторы ретінде автокөлік тасымалдарының мақсаты - көліктің барлық түрлерінің минималды шығындарымен жүк және жолаушылар тасымалдарында ел экономикасының және халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру болып табылады. Бұл көлік құралдарын техникалық тұрғыда ұстауды талап етеді.

Жылжымалы құрамның тиімділігін арттыру міндеті де маңызды. Бұл мәселені шешуге арналған әдістердің бірі - автокөліктерді уақтылы және сапалы жөндеу және жөндеу. Диагностикалаудың заманауи жүйелердің, көліктердің жөндеуінің жаңа қарқынды тәсілдерін енгізуі не үшін қажет. Бұл машинаның техникалық жағдайын неғұрлым нақты анықтауға, техникалық қызмет көрсету мен ТЖ жақсы орындауға, қосалқы бөлшектердің құнын төмендетуге мүмкіндік береді [4,5,6].

Дипломдық жұмыстың тақырыбы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ кәсіпорнының жанармай жабдығы бөлімінің АЖ аумағында техникалық қайта қаруландыру болып табылады. Техникалық қайта қаруландыру бұл бөлімнің технологиялық жабдықтарын ауыстырудан тұрады, бұл өндіріс мәдениетін ұлғайтуға, қызметкерлердің жұмысын жеңілдетуге, автокөліктің жөндеу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді, бұл техникалық және экономикалық көрсеткіштердің артуына әкеледі.

Дипломдық жұмыстың конструкторлық бөлімінде дизель қозғалтқыштарының бүріккіштерін диагностикалау стендін жасау қарастырылған. Құрылғыны енгізу қызметкерлердің жұмысын жеңілдетеді және сайып келгенде, автомобильді жөндеу кезінде үзілістерді азайтады.

# 1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу

## 1.1 Кәсіпорынның мақсаты мен сипаттамасы

Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ қолданыстағы заңнамасына сәйкес құрылған және 2002 жылғы 3 тамызда тіркелген.

Кәсіпорын өзіннің құрамында:

1 металл конструкцияларын, монтаждық және ендірілген бөлшектерді, құрылыс бұйымдарын өндіруге арналған өндірістік база.

2 бұзбайтын бақылаудың әдістердің зертханасын.

3 екі құрастыру алаңы, бір жалпы құрылыс алаңы, компрессорлық цехтардың құбырларының коррозияға қарсы қорғанысының бір бөлімі.

4 100 бірліктен астам өзіндік құрамының техникасын қамтитын механикаландыру учаскесі: құбыртөсегіш-крандары, автокрандар, крандар, жылжымалы дәнекерлеу қондырғылары, тіркемелер, бульдозерлер, экскаваторлар, жүк көліктері, автобустар және т.б.

Кешенді жобалаудың бөлімімен орындалған жобаларға сәйкес [7,8],

1 нысандар салынады:

– РМО

– Ұсталық цехі

– Автокөліктің жөндеуі бойынша цехі

– КЦ-2 кіріс және жабық шлейфилердің цехаралық газ коммуникациялардың капиталдық жөндеуі

– КС-1 кіріс және жабық шлейфилердің цехаралық газ коммуникациялардың капиталдық жөндеуі

Кәсіпорынның жұмыс күндер саны 365 күн, өйткені тәулігіне он бір сағат бойынша вахталық әдісімен негізінде жұмыстар орындалады.

Көлік құралдарының орташа саны паркте 95 бірлік жүк көліктері, автобустар, автокөліктер, тіркемелер мен жартылай тіркемелер болып табылады. Орташа күнделікті жүгіріс шамамен 175-200 километрді құрайды, бірақ үлкен 460 километрге, ал кішігірім 1 километрге дейін ауытқулар бар.

Компанияның автопаркінің құрамында автокөліктер мен жүк көліктері, автобустар, тіркемелер мен жартылай тіркемелер, жол-құрылыс техникасы бар.

1.1Кесте - Автомобиль көлігінің жылжымалы құрамының тізімі

№ е/б	Атауы	Саны, данасы	№ е/б	Атауы	Саны, данасы
1	2	3	4	5	6
Борттық			Автобустар		
1	КамаЗ-	2	29	КамаЗ-49511	1
2	КамаЗ-5320	1	30	КамаЗ-4310	1
3	КамаЗ-	1	31	КамаЗ-43101	2
4	ГАЗ-33023	5	32	КАВЗ-3976	2
5	ГАЗ-33021	1	33	ГАЗ-	1
6	ГАЗ-278813	1	34	ПАЗ-32053307	1

1.1-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
7	ГАЗ-4301	1	35	ПАЗ-3205	2
8	ХУНДАЙ	1	36	ГАЗ-2705	1
Ершікті тартқыштар			37	ГАЗ-3221	1
9	КамАЗ-5410	2	38	УАЗ-3962	1
10	МАЗ-64229	1	39	УАЗ-3909	1
11	МАЗ-7429	1	40	ИКАРУС-250	2
12	КрАЗ-260	1	Жеңіл автомобильдер		
13	КрАЗ-6444	1	41	ГАЗ-3110	3
Тартқыштар			42	ГАЗ-31105	5
14	УРАЛ-43204	2	43	ГАЗ-3102	1
15	УРАЛ-43443	1	44	УАЗ-31519	1
Жүкті өзі түсіретін			45	УАЗ-3151	1
16	ММЗ-4502	1	46	УАЗ-31514	1
17	КамАЗ-55111	12	47	Москвич-	1
18	МАЗ-551600	4	48	ВАЗ-2109	1
Отын құюшылар			49	Nissan-	1
19	ГАЗ-3306	1	Жабдығы бар тіркемелер		
20	КамАЗ-53212	1	50	Лесовоз8103.2-	1
21	УРАЛ-4320-30	1	51	СЗАП-8551	3
23	КрАЗ-260	1	52	СЗАП-8357	1
Арнайы техника			53	ГКБ-8350	1
24	УРАЛ-43202ТМБ	1	Жартылай тіркемелер		
25	УРАЛ-43203	1	54	МТМ-933001	1
26	ГАЗ-3307	1	55	ЧМЗАП-9337	2
27	ISUZU	1	56	ОДАЗ-9370	2
28	КамАЗ-55102	1	57	Роспуск88-03У	2
			58	УПР-1212	1
			59	МАЗ-5247Г	1

1.2 Кесте - Құрылыс-жол техникасының құрамы

№ е/б	Атауы	Саны, данасы	№ е/б	Атауы	Саны, данасы
1	2	3	4	5	6
Жебелі крандар			Дәнекерлеу аппараттары		
1	КС-55713.1 (КамАЗ)	1	37	АДД-2-2502	1
2	КС-55713.1 (КамАЗ)	2	38	АДД-4004	1
3	КС-55713.3 (УРАЛ)	1	39	АДД-Т-40	1
4	КС-55713 (КАМАЗ)	1	Автогрейдер		
5	КС-5473 (ДНЕПР)	1	40	ДЗ-180 А	1
6	КС-4573 (КРАЗ)	1	Электр станциялар		
7	КС-4562 (КРАЗ)	1	41	ДЭС-30	6
8	КС-35714(УРАЛ)	1	42	ДЭС-37	1
9	КС-3575 (КАМАЗ)	1	43	ДЭС-60	1

## 1.2 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
Құбыртөсегіштер крандары			44	ДЭС-100	6
10	КОМАТЦУ Д355С3	7	45	ДЭС-3,5	1
11	ТГ-321	2	Компрессорлар		
12	ТГ-321 (34-71)	1	46	ПСК-3,5 А	1
13	ОМТ 16	1	47	МЗП ПВ 5В/07	1
14	ТГ-126.01	1	48	ЗИФ-ПВ 5В/07	3
15	ТГ-126	2	49	ЗИФ-ПВ 6В/07	1
16	ТГ-1224	1	Бульдозерлер		
17	ТО-1224	1	50	БР-1 Т-25-01	1
18	ТО-1224.2-1	1	51	Т-170 М 101 Е	1
Экскаваторлар			52	Т-170	1
19	ЕК-14	2	53	Т-170.001	1
20	ЕК-18-30	1	54	Т-170.00.02	1
21	КРАНЭКС ЕК-330	1	55	Т130	1
22	КРАНЭКС ЕК-270	3	56	ДЗ-171.1	1
23	ЭО-4224	1	57	ДЗ-182	1
24	ЭО-4124	1	58	Б-10-02 БР	1
25	ЭО-3323 А	1	Қондырғылар		
26	ЭО-2621	1	59	УСТ-СТ-1224	1
27	ЭО-4125	1	Жол техникасы		
28	МТП-71 Б	1	60	ДУ-47	1
29	ДЭУ	1	61	ДУ-67.10	1
30	КАТО	1	62	ДУ-69	1
31	ЗПМ-221 (УРАЛ)	1	63	ДУ-70	2
Тиегіштер			Тракторлар		
32	УДМ-2	1	64	МТЗ-82	1
33	К-701	1	65	Т-150	1
34	ПК-2202	1			
35	«Автотиегіш»	1			

Санаттар бойынша кәсіпорынның аудандары:

- 1 Жалпы ауданы – 30697 м<sup>2</sup>
- 2 Өндірістік үй жайлардың ауданы – 5604 м<sup>2</sup>
- 3 Қатты жабындардың ауданы – 16923 м<sup>2</sup>
- 4 Алаң топырақты жабын – 7530 м<sup>2</sup>
- 5 Жасыл алаңдар ауданы – 640 м<sup>2</sup>

## 1.2 Жылжымалы құрамның техникалық күйінің сипаттамасы

Кәсіпорынның жылжымалы құрамы өте әртүрлө таңбалы [10,11]

- 1 Жүк автомобильдері;
- 2 жеңіл автомобильдер және автобустар;
- 3 тіркемелер және жартылай тіркемелер.

1.3 Кесте - Кәсіпорынның жылжымалы құрамының бөлуі

Автокөлік маркалары	Көліктердің пайдалану мақсатының түрі, бірл.						
	борттық	ершікті тартқыштар	жүкті өзі түсіретін	отын құюшылар	арнайы техника	автобустар	жеңіл
КАМАЗ	4	2	12	1	1	4	-
КРАЗ	-	2	-	1	-	-	-
МАЗ	-	2	4	-	-	-	-
УРАЛ	-	3	-	1	2	-	-
ГАЗ	9	-	-	1	2	3	10
ЗИЛ	-	-	1	-	-	-	-
ИКАРУС	-	-	-	-	-	2	-
ПАЗ	-	-	-	-	-	3	-
КАВЗ	-	-	-	-	-	2	-
УАЗ	-	-	-	-	-	2	3
ВАЗ	-	-	-	-	-	-	1
ИЖ	-	-	-	-	-	-	1

1.4 – кесте - Көліктердің жылдық жүрісі, мың км

Көліктердің модельдері									
КАМАЗ	МАЗ	КРАЗ	УРАЛ	ГАЗ	ЗИЛ	ПАЗ	ИКАРУС	ВАЗ	УАЗ
908	168	56	270	1497	32	345	124	144	215

**1.3 Кәсіпорынның негізгі өндірістік көрсеткіштері**

1.5 Кесте - Негізгі өндірістік көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Жылжымалы құрамының үлгісі			
	жеңіл автомобильдер	автобустар	жүк көліктердің базасындағы жүктік және автобустары	бүкіл кәсіпорын бойынша
1	2	3	4	5
Техникалық әзірлік коэффициенті	0,85	0,73	0,62	0,73
Жүрісті қолдану коэффициенті	0,7	0,6	0,65	0,65
Көліктердің шығару коэффициенті	0,85	0,8	0,55	0,73

#### 1.5 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
ТҚ және АЖ бойынша жұмыстардың жылдық көлемі, адам сағ.	21263,55	8555,57	66101,2	95920,32
Көліктердің жөндеуі мен техникалық қызмет көрсетудің еңбек сыйымдылығы	21263,55	8555,57	32539,46	62358,58

#### 1.4 Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ тасымалдау процесін ұйымдастыру мен технологиясы

Өндірістік-техникалық бөлім жаңа жабдық пен технологияларды енгізумен, үй-жайларды және жабдықтарды қайта құруды, еңбек қауіпсіздігі мен денсаулығын сақтау жөніндегі шараларды әзірлейді, техникалық регламенттер мен нұсқаулықтарды әзірлейді, өнертапқыштық және рационализаторлық жұмыстарды басқарады, қызметкерлер мен инженерлерді даярлау және қайта даярлауды ұйымдастырады және басқарады

Техникалық бақылау бөлімі жылжымалы құрамның техникалық жай-күйін бақылайды, барлық өндірістік бөлімшелердің жұмыс сапасын тексереді, жолға шыққаннан кейін немесе жолға шыққаннан кейін қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз етеді және автомобильдің барлық жүйелерін және механизмдерін терең диагностикалауды қамтамасыз етеді.

Бас механикалық бөлім (БМБ) өндіріс жабдықтары мен құралдарын, құрылыстарды, ғимараттарды, энергетикалық және санитарлық-техникалық құралдарды жөндеу жұмыстарымен айналысады.

Материалдық-техникалық бөлімі (МТБ) түрлі материалдармен және қосалқы бөлшектермен материалдық-техникалық қамтамасыз етуді жүзеге асырады және қойманың (негізгі және аралық қоймалардың) жұмысын ұйымдастырады.

Өндірістік учаскелердің бригадалары автокөлік агрегаттарының алдына алу және жөндеуден басқа, диагностикалау кезінде жұмыс істейтін көлемдер, сондай-ақ автокөліктерден алынатын жинақтар мен қондырғыларды жөндеу және жекелеген бөлшектерді шығару.

#### 1.5 Өндірістік алаңдар, Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ техникалық қызмет көрсету және жөндеуді ұйымдастыру

Қазіргі уақытта кәсіпорынның санитарлық-тұрмыстық объектілермен, азық-түлік бекетімен, медициналық орталықпен, бөлімшелермен, тренингтерге

арналған үй-жайлар мен қоғамдық ұйымдармен, диспетчерлік офистермен әкімшілік-тұрмыстық кешенді жүзеге асырады; жөндеу және қызмет көрсету аумақтары бар, олар мыналарды қамтиды:

- 1 агрегаттық учаскесі
- 2 слесарлық-механикалық учаскесі
- 3 электротехникалық учаскесі
- 4 аккумуляторлық учаскесі
- 5 электрмен қамтамасыз ету құрылғыларының жөндеу алаңы
- 6 доңғалақ жөндеу учаскесі
- 7 ұсталық-рессорлы учаскесі
- 8 мыс бұйым жамау цехі
- 9 дәнекерлеу учаскесі
- 10 ағаш өңдеу учаскесі
- 11 гидроаппаратура учаскесі

Мұнда қоймалар - агрегаттар, қосалқы бөлшектер, шиналар, жанар-жағармай материалдары, сондай-ақ энергетикалық және санитарлық-техникалық қызметтер, құрылғылар үшін үй-жайлар бар.

Аумақтың аумағында жанармай құю станциясы, тәулігіне 50 вагоннан тұратын автокөлік, газ қазандығы және қонақ үй бар.

Жылжымалы құрамды сақтау үшін сақтау алаңдары бар, олар мыналарды қамтиды: жылыту (жылытусыз) және жабық тұрақ бар ашық аумақтар.

1.6 Кесте - Кәсіпорынның өндірісітк аудандары, м<sup>2</sup>

№	Атауы	Ауданы, м <sup>2</sup>
1	Жөндеу бокс	771,62
2	Токарлық цех	49,70
3	Отын цехтің аппаратурасы	49,70
4	Агрегаттық цехі	75,00
5	Автоэлектршілер	45,76
6	Радиаторлардың жөндеуі бойынша цехі	24,30
7	Электролитті дайындау үшін арналған бөлме	15,44
8	Зарядтау	28,12
9	Аккумуляторларды жөндеу үшін арналған бөлмесі	5,84
10	Токарлық цех	50,00
11	Желд. камерасы	11,37
12	Қойма	5,68
13	Шешінетін бөлме	33,08
14	Сан.торабы	7,40
15	Тамбур	1,80
16	Электрлі қалқан	3,84

Кәсіпорындағы техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің технологиялық процесін ұйымдастыру жиынтық-бөлу әдісіне сәйкес жүзеге



асырылады, өндірістің негізгі бөлігі кәсіпорынның барлық көлік құралдарының белгілі бір бірлігін немесе жүйесіндегі барлық жөндеу-жөндеу жұмыстарын орындайтын учаскесі болып табылады. Осындай ұйыммен орындалатын жұмыстардың сапасы үшін орындаушылардың жауапкершілігі артады. Материалдық және моральдық жауапкершілікті елеулі сезіну Жұмыстың аяқталмаған бекеттерінде жұмыс жүргізіледі. Бастапқы құжат - механик жазған техникалық парақ болып табылады. Жұмыс орындарын жалпы басқаруды бас механик жүзеге асырады. Барлық жұмыстарды оперативті басқаруды жөндеу өндірісінің механиктері жүргізеді. Учаскенің бригадирі осы бөлімшелердің техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын ұйымдастырады және орындалатын жұмыстардың сапасын бақылайды.

Негізгі жетіспеушілігі - көлік құралдарының техникалық жай-күйін бақылау және техникалық тұрғыда бақылаудың субъективті және тиімсіз әдістері, сондай-ақ ТҚ-1 және ТҚ-2 желілері мен посттары бойынша бөлімдерде жұмыс жасаудың қиындығы.

Кәсіпорынның тиімділігі негізінен жылжымалы құрамның техникалық жағдайына және кәсіпорынның өндірістік-техникалық базасының болуына байланысты. Бұл автомобиль көлігін басқару жүйесінде техникалық қызметтің орны мен рөлін анықтайды. Кәсіпорынның өндірістік-техникалық бөлімінде көлік құралдарын техникалық тұрғыда ұстап тұру және өндірістік базаның дамуын қамтамасыз ету мәселесіне баса назар аударылады. Сонымен бірге, техникалық басқару органдары өндірісті механикаландыруды және автокөліктерге қызмет көрсету мен жөндеудің прогрессивті әдістерін енгізуді қамтамасыз етеді.

## 2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу

### 2.1 Бастапқы деректерді таңдау

Технологиялық есептеу кәсіпорынның аумағында автомобильдерді күтіп-ұстау, техникалық қызмет көрсету және автотұрақ жүргізуді ескеріледі.

Жылжымалы құрамның түріне қарай жылжымалы құрамның жылжымалы құрамын ұстау және жөндеу жөніндегі ереже бес технологиялық тұрғыда үйлесімді топты белгілейді.

«Жетісай автобазасы» ЖАҚ жылжымалы құрамын технологиялық үйлесімді топтарға бөліп тастаймыз (2.1. кесте). Жылжымалы құрамның технологиялық үйлесімділігі жағдайында модельдің конструктивті біртектілігі түсіндіріледі, бұл бірдей технологиялық базаны пайдалану арқылы олардың техникалық қызмет көрсетуге мүмкіндік береді.

#### 2.1 Кесте - Технологиялық үйлесімді топтары

Тобы	Автокөлік құралының маркасы	Саны
1	2	3
I	Москвич-23352	1
	ВАЗ-2109	1
	Жиыны:	2
II	ГАЗ-3110	8
	ГАЗ-3102	1
	УАЗ-3151	3
	Nissan-Maxsima	1
	Жиыны:	13
III	ГАЗ-2705	1
	ГАЗ-3221	1
	УАЗ-3962	1
	УАЗ-3909	1
	ГАЗ-3307	1
	Жиыны:	5
IV	КамАЗ-49511	1
	КамАЗ-4310	3
	КАВЗ-3976	2
	ПАЗ-3205	3
	Жиыны:	9
V	ИКАРУС-250	2
	Жиыны:	2
VI	ГАЗ-3302	6
	ГАЗ-278813	1
	Жиыны:	7
Тобы	Автокөлік құралының маркасы	Саны

2.1 кестенің жалғасы

1	2	3
VII	ГАЗ-3306	1
	ГАЗ-4301	1
	Жиыны:	2
VIII	ММЗ-4502	1
	Жиыны:	1
IX	КамАЗ-5320	1
	Жиыны:	1
X	КамАЗ-53212	4
	КамАЗ-5410	2
	МАЗ-64229	1
	МАЗ-7429	1
	МАЗ-551600	4
	Жиыны:	12
XI	ХУНДАЙ	1
	КрАЗ-260	2
	КрАЗ-6444	1
	УРАЛ-4320	3
XI	УРАЛ-43443	1
	КамАЗ-55111	12
	Жиыны:	20
XII	Жабдығы бар тіркемелер	6
XIII	Жартылай тіркемелер	9
XIV	Арнайы техника	95
БАРЛЫҒЫ		184

2.2 Кесте - Бастапқы деректер

Тобы	Көліктердің тізімдік саны, бірл.	Жылжымалы құрамның жұмыс режимі		
		бір көліктің орташа тәулікті жүгірісі Ісс.км	тапсырмадағы уақыты Тн, сағ	жылдағы жұмыс күндері,
1	2	3	4	5
I	2	60	8,2	255
II	13	60	8,2	255
III	5	80	8,2	255
IV	9	80	8,2	255

## 2.2 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
V	2	80	8,2	255
VI	7	100	8,2	255
VII	2	100	8,2	255
VIII	1	100	8,2	255
IX	1	100	12	255
X	12	100	12	255
XI	20	100	8,2	255
XII	6	100	8,2	255
XIII	9	100	8,2	255
XIV	95	50	8,2	255

АКК өндірістік бағдарламасы мен жұмыс көлемін есептеу үшін келесі бастапқы деректер қажет:

- жылжымалы құрамның түрі мен саны (көліктер, тіркемелер, жартылай тіркемелер);
- көліктердің ортатәулікті жүгіріс;
- пайдаланудың жол және климаттық жағдайлары;
- жылжымалы құрамның жұмыс режимі және техникалық қызмет көрсету және жөндеу режимдері.

### 2.1.1 Көліктердің пайдалану санаттың шарты

Ережелермен сәйкес осы санаттар келесілермен сипатталады:

- жабын түрі, жолдың алты түрі (материалдары) бар, олардың әрқайсысы жабу түріне сәйкес келеді;
- жер учаскесінің түрі теңіз деңгейінен биіктігі (метрмен) анықталады;
- қозғалыс жағдайлары орташа айлық температура мен климатпен сипатталады және климаттық аймақтар бойынша ел аумағын аймақтарға бөлу туралы деректер негізінде анықталады.

Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ орналасқан жері.

Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ жылжымалы құрамның пайдалану ауданы: жол бетінің түрі - асфальт-бетон-Д<sub>1</sub>; жердің түрі - нашар төбе; климаттық аймақ қалыпты суық. Осы АКК Ережелеріне сәйкес біз көлік құралының II санатын қабылдаймыз.

### 2.1.2 Жылжымалы құрамның жұмыс режимі

Режим жыл бойына жылжымалы құрамды пайдалану күндерінің санына және оның киімдегі уақытына (тәуліктік жұмыс уақытына) байланысты

анықталады.

Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ үшін жылдағы жұмыс күндері саны 255 құрады. Жабдықтағы уақыт желдің жылжымалы құрамындағы ауысымдардың саны мен олардың ұзақтығымен анықталады. Тапсырмадағы уақыты ауысым санынан байланысты келесіні құрайды: бір ауысым үшін-8,2; 12; сағат.

### **2.1.3 Жылжымалы құрамның жөндеуі мен ТҚ режимі**

Режим техникалық қызмет көрсету мен жөндеу түрлерімен, техникалық әсер ету жиілігімен, олардың өнімділігі мен жұмыс істемейтін жылжымалы құрамның қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарының ұзақтығымен анықталады. Жылжымалы құрамды ұстау мен жөндеу режимдері автомобиль көлігі кәсіпорындарында техникалық қызмет көрсетуді жоспарлау және ұйымдастыру, сондай-ақ өндірістік нормативтік-техникалық құжаттарды әзірлеу үшін іргелі құжат болып табылатын Ережемен белгіленеді.

Түркістан облысындағы «Жетісай автобазасы» ЖАҚ үшін АЖ келесі түрлері орнатылған: КҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, АЖ, МҚ.

### **2.2 Техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарламаның есебі**

Техникалық қызмет көрсету үшін АКК өндірістік бағдарламасы белгілі бір уақыт кезеңіне (жыл, күн) жоспарланған техникалық қызмет көрсетумен сипатталады.

Жылына 2 рет өткізілетін маусымдық техникалық қызмет көрсету, әдетте, ТҚ-2 немесе ТҚ-1-мен біріктіріледі және өндірістік бағдарламаны айқындауда жоспарланған қызмет түрінің жеке түрі ескерілмейді.

Талап бойынша орындалатын АЖ үшін әсердің саны анықталмаған. Жылжымалы құрамды бос уақытты жоспарлау және АЖ-дегі жұмыс жүктемесі 1000 км-ге жүгіруге сәйкес нақты стандарттарға негізделген.

Әрбір қызмет түріне арналған өндірістік бағдарлама әдетте 1 жылға есептеледі. Бағдарлама ТҚ және АЖ үшін жыл сайынғы жұмыс көлемін және жұмыскерлердің санын анықтау үшін негіз болып табылады.

Өндірістік бағдарламаның анықтамасы АКК жобалау тәжірибесінде қолданылатын циклдық есептеу әдісіне негізделген. Сонымен қатар, цикл КШ дейін немесе есептен шығару алдында, яғни, ресурстық жүгіріс алдында автокөліктің жүгірісі деп түсініледі.

Негізінде, КШ арналған жүгірілу және ресурстық жүгіріс үшін ТК өндірістік бағдарламасын есептеу әдістемесі бірдей. «Жетісай автобазасы» ЖАҚ жылжымалы құрамының барлық түрлеріне арналған. Осыны ескере отырып, осы бөлімде КШ арналған автомобильдерді басқаруға арналған ТҚ

бағдарламаларын есептеу әдістемесі қарастырылған, яғни цикл ресурстық жүгіріс үшін қабылданды.

Техникалық қызмет көрсетудің өндірістік бағдарламасын есептеу циклінің әдісі мыналарды көздейді:

- жоспарланған АКК жылжымалы құрамына арналған ТҚ-1, ТҚ-2 кезеңділігі мен ресурстық жүгірілуін таңдау және түзету;

- цикл үшін 1 көлігіне ТҚ санының есебі;

- техникалық дайындығы коэффициентін есептеу және оның негізінде автомобильдердің жыл сайынғы жүгірісін есептеу, содан кейін автокөліктердің топтары (паркі) бойынша техникалық қызмет көрсетудің саны.

### **2.2.1 Техникалық қызмет көрсетудің және ресурстық іске асырудың нормативтік кезеңділігін таңдау және түзету**

Бағдарламаны есептеу үшін, берілген АКК жылжымалы құрамның жұмысының нормативтік мәндерін белгілі бір жағдайларға арналған ТҚ-1 және ТҚ-2 жойылуына және кезеңділігіне дейін таңдауы қажет, атап айтқанда: жұмыс жағдайлары санаты, автомобильдердің негізгі үлгілері және қалыпты суық климаттық аймақ.

Бұл АКК үшін, тұтастай алғанда, есептен шығару алдында автомобильдің  $L_p$  қалыпты өмірін және ТҚ-1 және ТҚ-2  $L_i$  кезеңділігі  $K_1$ ,  $K_2$  және  $K_3$  коэффициенттерін пайдалана отырып айқындалады, яғни

$$\begin{aligned} L_p &= L_p^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3; \\ L_i &= L_i^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_3, \end{aligned} \tag{2.1}$$

кайда  $L_p^{(H)}$  - көліктің нормативті ресурстық жүрісі, км (2.3 кестесі, [5]);  $L_i^{(H)}$  - ТҚ түрінің нормативті кезеңділігі (ТҚ-1 немесе ТҚ-2), км (2.3 кестесі, [5]).

Жылжымалы құрамның ТҚ және АЖ мерзімділігі мен еңбекке қабілеттілігі коэффициенттер көмегімен төмендегі жағдайларға байланысты реттелуі керек:

- жылжымалы құрамның пайдалану санатының шарты -  $K_1$ ;

- жылжымалы құрамның түрлендіруі -  $K_2$ ;

- жылжымалы құрамының пайдалану табиғи-климаттық шарттары -  $K_3$ ;

- жылжымалы құрамның техникалық түрінің үйлесімді бірліктердің саны -  $K_4$ ;

- жылжымалы құрамның сақтау тәсілдері -  $K_5$ .

ТЖСН бойынша пайдалану шарттын III санаты үшін ТҚ және АЖ еңбек сымдылығының жылжымалы құрамның КШ дейін жүрісі мен ресурстың нормативтері 2.3 кестесіне келтірілген.

Жылжымалы құрамды пайдаланудың I санатына күтім жасау мерзімділігі 2.4-кестеде келтірілген.

2.3 Кесте - ТҚ және АЖ еңбек сымдылықтың жылжымалы құрамның КШ дейін жүрісі мен ресурстық нормативтері (ТЖСН бойынша)

Тобы	Ресурсы, мың км кем емес.	Нормативтік еңбек сыйымдылығы			
		КҚ, адам сағ.	ТҚ-1, адам сағ.	ТҚ-2, адам сағ.	АЖ, адам сағ, 1000км
I	150	0,2	2,6	10,5	1,8
II	400	0,25	3,4	13,5	2,1
III	350	0,25	4,5	18,0	2,8
IV	400	0,3	6,0	24,0	3,0
V	500	0,5	9,0	36,0	4,2
VI	150	0,2	1,8	7,2	1,55
VII	300	0,3	3,6	14,4	3,0
VIII	450	0,3	3,6	14,4	3,4
IX	300	0,35	5,7	21,6	5,0
X	300	0,4	7,5	24,0	5,5
XI	300	0,5	7,8	31,2	6,1
XII	250	0,1	2,1	8,4	1,15
XIII	250	0,1	2,1	8,4	1,15
XIV	200	0,8	20,5	80	16,0

2.4 Кесте - I дәрежелі жұмыс жағдайына жылжымалы құрамды ұстап тұрудың кезеңділігі

Жылжымалы құрам	Нормативті қызмет көрсету, км.	
	ТҚ-1	ТҚ-2
Жеңіл автомобильдер	5000	20000
Автобустар	5000	20000
Жүк автомобильдері	4000	16000
Жабдығы бар тіркемелер	4000	16000

2.5 Кесте - Түзету коэффициенттері

Тобы	Түзету коэффициенттерінің маңызы					
	КШ дейін жүрісі мен ресурсы	ТҚ-1, ТҚ-2 кезеңділігі	ТҚ және АЖ - қарапайым	еңбек сыйымдылығы		
				КҚ	ТҚ-1 ТҚ-2	АЖ
1	2	3	4	5	6	7
К1 коэффициенті						
I	0,9	0,9	-	-	-	1,1
II	0,9	0,9	-	-	-	1,1



2.5 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
III	0,9	0,9	-	-	-	1,1
IV	0,9	0,9	-	-	-	1,1
V	0,9	0,9	-	-	-	1,1
VI	0,9	0,9	-	-	-	1,1
VII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
VIII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
IX	0,9	0,9	-	-	-	1,1
X	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XI	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XIII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XIV	0,9	0,9	-	-	-	1,1

К2 коэффициенті

I	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0
II	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0
III	1,0	-	1,1	1,25	1,25	1,25
IV	1,0	-	1,1	1,25	1,25	1,25
V	1,0	-	1,1	1,25	1,25	1,25
VI	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0
VII	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0
VIII	0,85	-	1,1	1,15	1,15	1,15
IX	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0
X	0,85	-	1,1	1,15	1,15	1,15
XI	0,95	-	1,0	1,1	1,1	1,1
XII	1,0	-	1,7	1,6	1,6	1,6
XIII	1,0	-	1,7	1,6	1,6	1,6
XIV	0,9	-	1,2	1,4	1,4	1,4

К3 коэффициенті

I	0,9	0,9	-	-	-	1,1
II	0,9	0,9	-	-	-	1,1
III	0,9	0,9	-	-	-	1,1
IV	0,9	0,9	-	-	-	1,1
V	0,9	0,9	-	-	-	1,1
VI	0,9	0,9	-	-	-	1,1
VII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
VIII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
IX	0,9	0,9	-	-	-	1,1
X	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XI	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XII	0,9	0,9	-	-	-	1,1

2.5 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
XIII	0,9	0,9	-	-	-	1,1
XIV	0,9	0,9	-	-	-	1,1
К4 коэффициенті						
I	-	-	-	-	1,55	1,55
II	-	-	-	-	1,55	1,55
III	-	-	-	-	1,55	1,55
IV	-	-	-	-	1,55	1,55
V	-	-	-	-	1,55	1,55
VI	-	-	-	-	1,55	1,55
VII	-	-	-	-	1,55	1,55
VIII	-	-	-	-	1,55	1,55
IX	-	-	-	-	1,55	1,55
X	-	-	-	-	1,55	1,55
XI	-	-	-	-	1,55	1,55
XII	-	-	-	-	1,55	1,55
XIII	-	-	-	-	1,55	1,55
XIV	-	-	-	-	1,55	1,55
К5 коэффициенті						
I	-	-	-	-	-	0,9
II	-	-	-	-	-	0,9
III	-	-	-	-	-	0,9
IV	-	-	-	-	-	0,9
V	-	-	-	-	-	0,9
VI	-	-	-	-	-	0,9
VII	-	-	-	-	-	0,9
VIII	-	-	-	-	-	0,9
IX	-	-	-	-	-	0,9
X	-	-	-	-	-	0,9
XI	-	-	-	-	-	0,9
XII	-	-	-	-	-	1,0
XIII	-	-	-	-	-	1,0
XIV	-	-	-	-	-	0,9

Мерзімділіктің нормаларына сәйкес, ТҚ бір-бірінің көбейіп кетуі тиіс, ал ресурстық жүгіріс - ТҚ кезеңділігі. Түзету кезінде бұл жиілік бұзылуы мүмкін. Сондықтан кейінгі есептеулерде жеке техникалық қызмет көрсету мен ресурстық жүгірілу арасындағы жүгіріс бір-бірімен және күнделікті орташа жүгірумен түзетілуі керек. Жөндеудің кезеңділігі үшін нормалардан рұқсат етілген ауытқу 10% -ды құрайды (2.6-кесте).

## 2.6 Кесте - Ресурстық жүрісі мен ТҚ есептік кезеңділіктері

Тобы	$l_{cc}$ , км	$L_{EO}$ , км	$L_{TO-1}$ , км	$L_{TO-2}$ , км	$L_p$ , км
I	60	150	4050	16200	121500
II	60	400	4050	16200	324000
III	80	350	4050	16200	283500
IV	80	400	4050	16200	324000
V	80	500	4050	16200	405000
VI	100	150	3240	12960	121500
VII	100	300	3240	12960	243000
VIII	100	450	3240	12960	309825
IX	100	300	3240	12960	243000
X	100	300	3240	12960	206550
XI	100	300	3240	12960	230850
XII	100	250	3240	12960	202500
XIII	100	250	3240	12960	202500
XIV	50	200	3240	12960	145800

### 2.2.2 Цикл бойынша бір көлікке арналған ТҚ және есептен шығару санның анықтауы

Бір циклге әрбір көлік құралына арналған техникалық соққылардың саны циклдік жүгірістің  $L_{ц}$  соққы түріне дейін әсерімен анықталады. Осы есептеу техникасындағы циклдік жүгіріс автомобильдің ресурстық жүгірісіне тең болғандықтан,  $L_p$  бір көлікке есептен шығару есептік саны бірдей болады.

Есептеулерде, теңдестіру кезінде, ТҚ-2 циклінің келесі  $L_p$  соңы орындалмайды және машина есептен шығарылады деп есептеледі. Сонымен қатар, ТҚ-2 жұмысының көлемі ТҚ-2-мен бір мезгілде орындалатын ТҚ-1-ге қолдау көрсетуді ескереді. Сондықтан, осы есептеуде циклге арналған ТҚ-1 саны ТҚ-2 қамтымайды.

Осылайша, бір көлікке цикл ішінде есептен шығару саны ( $N_c$ ), ТҚ-2 ( $N_2$ ), ТҚ-1 ( $N_1$ ),  $KK_C$  ( $N_{EOc}$ ) және  $KK_T$  ( $N_{KKT}$ )

$$N_c = \frac{L_{ц}}{L_p} = 1;$$

$$N_2 = \frac{L_p}{L_{TO-2}} - N_c;$$

$$N_1 = \frac{L_p}{L_{TO-1}} - (N_c + N_2);$$

$$N_{EOc} = \frac{L_p}{l_{cc}};$$

$$N_{EOt} = 1,6 \cdot (N_1 + N_2),$$

қайда  $L_{ц}$ -цикл ішіндегі көліктің жүрісі, км;  $l_{cc}$  - орташа тәуліктік жүрісі;  $N_{EOc}$  - жылжымалы құрамның қайтып келу кезіндегі күнделікті орндалатын КҚ саны;  $N_{EOт}$  - цикл ішінде ТҚ және АЖ алдындағы орындалатын КҚ саны; 1,6 - АЖ кезіндегі  $N_{EOт}$  орындау ескеретін коэффициенті.

2.7 Кесте - цикл ішіндегі бір автомобильдің КШ және АЖ саны

Тобы	$N_C$	$N_2$	$N_1$	$N_{EOc}$	$N_{EOт}$
I	1	20	9	2025	46
II	1	60	19	5400	126
III	1	52	17	3544	110
IV	1	60	19	4050	126
V	1	75	24	5063	158
VI	1	28	8	1215	58
VII	1	56	18	2430	118
VIII	1	72	23	3098	152
IX	1	56	18	2430	118
X	1	48	15	2066	101
XI	1	53	17	2309	112
XII	1	47	15	2025	99
XIII	1	47	15	2025	99
XIV	1	33	11	2916	70

Әрбір маркасы үшін біз циклге арналған автокөлік үшін КШ және ТҚ саны аламыз (2.7-кесте).

### 2.2.3 Көліктердің тобына арналған ТҚ санын анықтау

Автокөліктің бір жүгірісі бір цикл бойынша жүгірумен ерекшеленетіндіктен, кәсіпорынның өндірістік бағдарламасы әдетте бір жылға есептеледі, содан кейін жылына техникалық қызмет көрсету санын анықтау үшін автомобильдің жыл сайынғы жүгірісін анықтау қажет.

Көліктің жылдық жүгірісі [5]:

$$L_{г} = D_{раб.г} \cdot l_{cc} \cdot \alpha_{т}, \text{ км,}$$

қайда  $D_{раб.г}$  - жылдағы жұмыс күндер саны;  $\alpha_{т}$  - техникалық дайындықтың коэффициенті [5]:

$$\alpha_{т} = \frac{1}{1 + \frac{D_{ТО-ТР} \cdot l_{cc} \cdot K_2}{1000}},$$

кайда  $D_{ТО-ТР}$ -1000 км күніндегі ТҚ және АЖ жалпы меншікті қарапайым көліктері;  
 $K_2$  -ӨС түрін ескеретін коэффициенті.

2.8 Кесте - Жөндеудегі және ТҚ жылжымалы құрамның тұрып қалу нормативтері

Тобы	ТҚ және жөндеудегі тұрып қалу
I	0,18
II	0,22
III	0,20
IV	0,25
V	0,35
VI	0,25
VII	0,35
VIII	0,38
IX	0,43
X	0,48
XI	0,53
XII	0,35
XIII	0,35
XIV	0,48

Ескертпе. ТҚ және АЖ бос айналым санының нормалары олардың өмірін таусылған агрегаттарды және қондырғыларды ауыстыруға мүмкіндік береді.

2.9 Кесте -  $D_{р.ц.}$ ,  $D_{э.ц.}$ ,  $\alpha_T$ ,  $L_T$  мәндері

Тобы	$D_{р.ц.}$ , күні	$D_{э.ц.}$ , күні	$\alpha_T$	$L_T$ , км
I	21,9(22)	233	0,91	13923
II	71,3(71)	184	0,72	11016
III	62,4(62)	193	0,76	15504
IV	89,1(89)	166	0,65	13260
V	155,9(156)	99	0,39	7956
VI	30,4(30)	225	0,88	22440
VII	85,1(85)	170	0,67	17085
VIII	129,5(130)	125	0,49	12495
IX	104,5(105)	150	0,59	15045
X	109,1(109)	146	0,57	14535
XI	122,4(122)	133	0,52	13260
XII	120,5(121)	134	0,53	13515
XIII	120,5(121)	134	0,53	13515
XIV	83,9(84)	171	0,67	8543

Тіркемелермен жұмыс істейтін автокөлік құралдарына арналған арнайы

қарапайым ДТЖ-ТҚ автокөліктен ажыратылып, бөлек жөндеуден өткендіктен, бір автокөлік үшін қабылданады.

$D_{p.c.}$ ,  $D_{э.ц.}$ ,  $\alpha_T$ ,  $L_T$  мәндері 2.9 кестесінде келтірілген.

Айта кету керек, жылжымалы құрамның жұмысы  $L_K$  нормативтік жұмысына жетуден кейін қызмет көрсетудегі және ТҚ үзілуін едәуір арттырады, бұл жиі орын алған сәтсіздіктердің және ағымдағы жөндеу жұмыстарының нәтижесі болып табылады.

Бір вагонға арналған автомобильдің ТҚ санын білу және автомобильдің жыл сайынғы жүгірісі  $KK_C$  ( $\sum N_{EO c.r}$ ) және  $KK_T$  ( $\sum N_{EO T.r}$ ) жыл сайынғы нөмірін анықтай аласыз. ТҚ-1 ( $\sum N_{1r}$ ), ТҚ-2 ( $\sum N_{2r}$ ) көліктердің тобына  $A_u$ :

$$\sum N_{EO c.r} = \frac{A_u \cdot L_T}{I_{cc}};$$

$$\sum N_{EO T.r} = (N_{1r} + N_{2r}) \cdot 1,6;$$

$$\sum N_{1r} = A_u \cdot L_T \cdot \left( \frac{1}{L_{TO-1}} - \frac{1}{L_{TO-2}} \right);$$

$$\sum N_{2r} = \frac{A_u \cdot L_T}{L_2} - 1.$$

2.1 Кесте - Көліктердің паркіне арналған КҚ, ТҚ-1, ТҚ-2 жылдық саны

Тобы	$\sum N_{EO c.r}$	$\sum N_{EO T.r}$	$\sum N_{1r}$	$\sum N_{2r}$
I	464,1	9,4	5,2	0,7
II	2386,8	54,9	26,5	7,8
III	969,0	28,9	14,3	3,8
IV	1491,8	45,6	22,1	6,4
V	198,9	6,2	2,9	0,98
VI	224,4	9,5	5,2	0,73
VII	1366,8	65,8	31,6	9,5
VIII	125,0	6,2	2,9	0,96
IX	300,9	13,1	6,9	1,3
X	3197,7	156,2	73,9	23,7
XI	1193,4	57,3	27,6	8,2
XII	810,9	38,4	18,7	5,3
XIII	1216,4	58,4	28,1	8,4
XIV	16230,8	208,9	98,7	31,9

#### 2.2.4 Жыл бойы бүкіл парк үшін диагностикалық әсер ету бағдарламасын анықтау

ТЖСН және Ережесіне сәйкес диагностика жеке қызмет түрі ретінде

жоспарланбайды және ЖҚ диагностикасы бойынша жұмыстар техникалық қызмет көрсету және АЖ енгізіледі. Сонымен қатар, ұйымдастыру әдісіне байланысты автомобиль диагностикасы бөлек позицияларда немесе техникалық қызмет көрсету жұмыстарымен біріктірілуі мүмкін. Сондықтан, диагностикалық әсер етудің өндірістік бағдарламасы, диагностикалық диагностиканы қолдана отырып, техникалық қызмет көрсетудің технологиялық процесін ұйымдастыру туралы және ЖҚ диагностикалық позицияларының санын есептеу үшін қолданылуы мүмкін.

2.11 Кесте - Жылдағы барлық паркіне арналған диагностикалық саны

Тобы	$\sum N_{Д-1г}$	$\sum N_{Д-2г}$
I	6,9	0,8
II	39,6	9,4
III	21,0	4,6
IV	32,9	7,7
V	4,5	1,2
VI	7,0	0,9
VII	47,4	11,4
VIII	4,4	1,2
IX	9,6	1,6
X	112,4	28,4
XI	41,3	9,8
XII	27,7	6,4
XIII	42,1	10,1
XIV	150,3	38,3

Д-1 және Д-2 ЖҚ диагностикалау қарастырылатын Ережелеріне сәйкес.

Диагностика Д-1 негізінен автокөліктің қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін құрылғылардың, құрылғылардың және жүйелерінің техникалық жай-күйін анықтауға арналған. Д-1, әдетте, Тқ-1 кезеңділігі бойынша жүргізіледі.

Д-1 диагностикалау Тқ-1-де, Тқ-2 кейін (қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін түйіндер мен жүйелер үшін, сапа мен өнімділікті тексеру және түпкілікті түзету үшін) және қажет болған жағдайда АЖ-де (қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін орындарда) автомобильдерге арналған.

Осылайша, жылдағы барлық паркіне Д-1 бағдарламасы:

$$\begin{aligned} \sum N_{Д-1г} &= \sum N_{1Д-1} + \sum N_{2Д-1} + \sum N_{ТРД-1} ; \\ \sum N_{Д-1г} &= \sum N_{1г} + \sum N_{2г} + 0,1 \cdot \sum N_{1г}; \\ \sum N_{Д-1г} &= 1,1 \cdot \sum N_{1г} + \sum N_{2г} , \end{aligned}$$



қайда  $\sum N_{1Д-1}, \sum N_{2Д-1}, \sum N_{ТР Д-1}$ -жылдағы АЖ кезіндегі және ТҚ-2 кейін ТҚ-1 кезінде диагностикалау көліктердің санына сәйкес.

Сынақтың мәліметтерге сәйкес,  $\sum N_{ТР Д-1}$  АЖ диагностикаланған автомобильдердің саны жыл ішінде ТҚ-1 бағдарламасының шамамен 10% -ын құрайды.

Д-2 диагностикалау автокөліктің ТҚ-2-дегі күші мен экологиялық көрсеткіштерін анықтауға, сондай-ақ АЖ жұмысының көлемін анықтауға арналған. Д-2 АЖ кезінде жекелеген жағдайларында және ТҚ-2 кезеңділігімен жүргізіледі. Осы Д-2 бағдарламасы жылдағы барлық паркіне [5]:

$$\begin{aligned}\sum N_{Д-2Г} &= \sum N_{2Д-2} + \sum N_{ТР Д-2}; \\ \sum N_{Д-2Г} &= \sum N_{2Г} + 0,2 \cdot \sum N_{2Г}; \\ \sum N_{Д-2Г} &= 1,2 \cdot \sum N_{2Г},\end{aligned}$$

қайда  $\sum N_{2Д-2}, \sum N_{ТР Д-2}$ -жылдағы АЖ кезіндегі ТҚ-2 алдында диагностикалау көліктердің санына сәйкес.

ТҚ-2 жылдық бағдарламасының 20% тең АЖ  $\sum N_{ТР Д-2}$  қабылданған кезінде диагностикаланып жатқан көліктердің саны.

### **2.2.5 Автокөліктерге арналған күнделікті техникалық қызмет көрсету және диагностика бағдарламасын анықтау**

Күнделікті өндірістік бағдарлама техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру әдісін (жекелеген әмбебап позицияларда немесе өндірістік желілерде) тандаудың критерийі болып табылады және қызмет көрсету санын және қызмет көрсету желілерінің санын есептеу үшін бастапқы көрсеткіштер ретінде қызмет етеді.

Техникалық қызмет көрсету түрлеріне (КҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2) және диагнозға сәйкес (Д-1 және Д-2) күнделікті өндіру бағдарламасы [5]:

$$N_{ic} = \frac{\sum N_{iГ}}{D_{раб.гi}};$$

қайда  $N_{iГ}$ - жекедегі диагностика мен ТҚ әрбір түрі бойынша жылдық бағдарлама;  $D_{раб.гi}$  - автокөліктерді техникалық қызмет көрсету және диагностикалаудың нақты түрін орындауға арналған аймақтың жұмыс күндерінің жылдық саны.

Зоналар мен алаңдардағы жұмыс күндерінің саны техникалық қызмет көрсету бағдарламасына және АЖ жұмыс көлеміне байланысты (Аи автомобильдерінің тізімдік тізімінен кеңейтілген) жұмыс түріне байланысты анықталады.

Осы АКК үшін КҚ аймақтарында жұмыс күндері желінің жылжымалы құрамының күндер санына тең, яғни  $D_{жұм.ж.} = 255$  күн (бір 8 сағаттық ауысым).

Бұл АКК үшін автомобильдерді техникалық қызмет көрсету және диагностикалау бойынша күнделікті өндірістік бағдарлама 2.12 кестеде көрсетілген.

2.12 Кесте - Көліктердің диагностикалау мен ТҚ бойынша тәуліктік өндірістік бағдарламасы

Тобы	$N_{EO\ c.c}$	$N_{EO\ т.с}$	$N_{1c}$	$N_{2c}$	$N_{Д-1c}$	$N_{Д-2c}$
I	1,8	0,037	0,02	0,00027	0,027	0,0031
II	9,4	0,22	0,1	0,031	0,16	0,037
III	3,8	0,11	0,056	0,015	0,082	0,018
IV	5,9	0,18	0,087	0,025	0,13	0,03
V	0,78	0,024	0,011	0,0038	0,018	0,0047
VI	0,88	0,037	0,02	0,0029	0,027	0,0035
VII	5,4	0,26	0,12	0,037	0,19	0,0045
VIII	0,49	0,024	0,011	0,0038	0,017	0,0047
IX	1,2	0,051	0,027	0,0051	0,038	0,0063
X	12,5	0,61	0,29	0,093	0,44	0,11
XI	4,7	0,22	0,11	0,032	0,16	0,038
XII	3,2	0,15	0,073	0,021	0,11	0,025
XIII	4,8	0,23	0,11	0,033	0,17	0,04
XIV	63,7	0,82	0,39	0,13	0,59	0,15

### 2.3 Жұмыстың жылдық көлемін және өндіріс қызметкерлерінің санын есептеу

АКК бойынша жыл сайынғы жұмыс көлемі адам-сағаттарда анықталады және КҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, АЖ үшін жұмыс көлемін, сондай-ақ кәсіпорынның қосалқы жұмыстарының көлемін қамтиды. Осы көлемдерге сүйене отырып, жұмыс істейтін өндірістік аймақтар мен алаңдардың саны анықталды.

КҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2 жыл сайынғы көлемін есептеу осы түрдегі жыл сайынғы өндірістік бағдарламаға және техникалық қызмет көрсетудің еңбек қарқындылығына негізделеді. АЖ жыл сайынғы көлемі көлік құралының паркін жыл сайынғы жүгірумен және 1000 шақырымдық жүгіру үшін АЖ нақты еңбек қарқындылығымен анықталады.

#### 2.3.1 ТҚ және АЖ нормативтік еңбек сыйымдылықтардың түзету мен таңдауы

Жанармай отынмен жұмыс істейтін автомобильдер үшін нормативтік

еңбек, техникалық қызмет көрсетудің (КК, ТҚ-1, ТҚ-2, АЖ) нақты нормативтік еңбек қарқындылығы және газбен жабдықтау жүйесінің стандартты еңбекқорлығы мөлшерімен анықталады.

$K_{\text{с}}$  және  $K_{\text{т}}$  есептелген нормативтік (түзетілген) еңбек кірісі келесі формулалармен анықталады [5]:

$$t_{\text{ЕО с}} = t_{\text{ЕО с}}^{(H)} \cdot K_2, \text{ адам-сағ};$$

$$t_{\text{ЕО т}} = t_{\text{ЕО т}}^{(H)} \cdot K_2, \text{ адам-сағ},$$

кайда  $K_2$ -ЖҚ түрлендіруін ескеретін коэффициенті.

$K_{\text{т}}(t_{\text{ЕО т}}^{(H)})$  еңбек сыйымдылығы  $K_{\text{с}}(t_{\text{ЕО с}}^{(H)})$  еңбек сыйымдылықтың 50% құрайды, яғни:

$$t_{\text{ЕО т}} = 0,5 \cdot t_{\text{ЕО с}}^{(H)} \cdot K_2.$$

Жоспарланған АКК ЖҚ үшін есептелген нормативтік (түзетілген) еңбек кірісі (ТҚ-1, ТҚ-2) [5]:

$$t_i = t_i^{(H)} \cdot K_2 \cdot K_4, \text{ адам-сағ},$$

кайда  $t_i^{(H)}$  - ТҚ-1 немесе ТҚ-2 нормативтік еңбек сыйымдылығы, адам-сағ;  $K_4$  - БӨ үйлесімді технологиялық санын ескеретін коэффициенті.

2.13 Кесте -  $K_{\text{с}}$ ,  $K_{\text{т}}$ , ТҚ-1, ТҚ-2 және АЖ нормативтік түзетілген еңбек сымдылықтары

Тобы	$t_{\text{ЕО с}}^{(H)}$ , адам-сағ.	$t_{\text{ТО-1}}^{(H)}$ , адам-сағ.	$t_{\text{ТО-2}}^{(H)}$ , адам-сағ.	$t_{\text{ТР}}$ , адам- сағ/1000км	$t_{\text{ЕО с}}^{(H)}$ , адам-сағ.
I	0,2	0,1	4,0	16,2	3,0
II	0,25	0,125	5,3	21,0	3,5
III	0,31	0,15	8,7	34,8	5,9
IV	0,31	0,15	11,6	46,4	6,3
V	0,63	0,31	17,4	69,6	8,9
VI	0,2	0,1	2,8	11,2	2,6
VII	0,3	0,15	5,6	22,4	5,1
VIII	0,35	0,17	6,4	25,6	6,6
IX	0,35	0,17	8,8	33,3	8,4
X	0,46	0,23	13,4	42,9	10,7
XI	0,55	0,27	13,3	53,2	11,3
XII	0,16	0,08	5,2	20,8	3,5
XIII	0,16	0,08	5,2	20,8	3,5
XIV	1,1	0,55	44,5	173,6	37,8

1000 км жүгіруге арналған АЖ-нің нақты нормативтік (түзетілген) еңбекке жарамдылығы [5]:

$$t_{TP} = t_{TP}^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \text{ адам-сағ/1000км,}$$

қайда  $t_{TP}^{(H)}$ -АЖ нормативтік меншікті еңбек сыйымдылығы, адам-сағ/1000км;  $K_1, K_3, K_5$  - жұмыс жағдайларының, климаттық аймақтың және ЖҚ сақтау шарттарының санаттарын ескеретін коэффициенттер.

Нормативтік түзетілген еңбекке қабілеттіліктің адам-сағат сандық мәндері 2.13-кестеде келтірілген.

### 2.3.2 ТҚ және АЖ бойынша жұмыстардың жылдық көлемі

Техникалық қызмет көрсетудің осы түрінің еңбек қарқындылығының нормативтік (түзетілген)  $KK_c$  ( $T_{KKc}$ ),  $KK_T$  ( $T_{KKT}$ ), ТҚ-1 ( $T_{1T}$ ), ТҚ-2 ( $T_{2T}$ ) мәні бойынша техникалық қызмет көрсету санының өнімі жылына арналған жұмыс көлемімен анықталады [5]:

2.14 Кесте - ТҚ және АЖ бойынша жұмыстардың жылдық көлемі, адам-сағ.

Тобы	$T_{EO\ c.T}$ , адам-сағ	$T_{EO\ T.T}$ , адам-сағ	$T_{1T}$ , адам-сағ	$T_{2T}$ , адам-сағ	$T_{TP\ T}$ , адам-сағ
I	92,8	0,94	20,8	11,3	83,5
II	596,7	6,7	140,5	163,8	501,2
III	300,4	4,3	124,4	132,2	457,4
IV	462,5	6,8	256,4	296,9	751,8
V	125,3	1,9	50,5	68,2	141,6
VI	44,9	0,95	14,6	8,2	58,3
VII	410,0	9,9	176,9	212,8	697,1
VIII	43,8	1,1	18,6	24,6	82,5
IX	105,3	2,2	60,7	43,3	252,8
X	1470,9	35,9	990,3	1016,7	3421,5
XI	656,4	15,5	367,1	436,2	1348,5
XII	129,7	3,1	97,2	110,2	283,8
XIII	194,6	4,7	146,1	174,7	425,7
XIV	17853,9	114,9	4392,2	5537,8	30676,1

$$T_{EO\ c.T} = \sum N_{EO\ c.T} \cdot t_{EO\ c}, \text{ адам-сағ;}$$

$$T_{EO\ T.T} = \sum N_{EO\ T.T} \cdot t_{EO\ T}, \text{ адам-сағ;}$$

$$T_{1T} = \sum N_{1T} \cdot t_{TO-1}, \text{ адам-сағ;}$$

$$T_{2r} = \sum N_{2r} \cdot t_{TO-2}, \text{ адам-сағ.}$$

АЖ жұмыстардың жылдық көлемі [5]:

$$T_{TPr} = \frac{L_r \cdot A_u \cdot t_{TP}}{1000}, \text{ адам-сағ.}$$

ТҚ және АЖ бойынша жұмыстардың жылдық көлемі 2.14 кестеде келтірілген

### 2.3.3 Өндірістік учаскелер мен аймақтар бойынша ТҚ және АЖ көлемнің бөлуі

АЖ және техникалық қызмет көрсету көлемі оны орындау орны бойынша технологиялық және ұйымдастырушылық негізде таратылады. ТҚ және АЖ бекеттерде және өндірістік учаскелерінде орындалады. Ағымдағы жөндеу мен техникалық қызмет жұмыстары көлік құралында жүргізіледі (жуу, тазалау, майлау, бекіту, диагностика және т.б.). Автокөліктен алынған қондырғылар, механизмдер мен жинақтарды тексеру және жөндеу жұмыстары секцияларда (жиынтық, механикалық-механикалық, электротехникалық және т.б.) жүргізіледі.

2.15 Кесте - Пайыздағы түрлер бойынша КҚ, ТҚ және АЖ жұмыстардың жылдық көлемдерінің бөлуі

ТҚ және АЖ жұмыстардың түрлері	Жеңіл	Автобустар	Жүк	Жабдығы бар тіркемелер
1	2	3	4	5
<b>КҚС (күн сайын):</b>				
жинау	25	20	14	10
жуу	15	10	9	30
күю	12	11	14	-
бақылау-диагностикалық	13	12	16	15
Жөндеу жұмыстары (ақауларды жою)	35	47	47	45
КМҚ бойынша жиыны:	100	100	100	100
<b>КТҚ (ТҚ және АЖ алдында):</b>				
жинау	60	55	40	40
қозғалтқыш пен шасси бойынша жуу	40	45	60	60
КТҚ бойынша жиыны:	100	100	100	100
<b>ТҚ-1:</b>				
жинау	60	55	40	40
қозғалтқыш пен шасси бойынша жуу	40	45	60	60

## 2.15 – кестенің жалғасы

1	2	3	4	4
КТҚ бойынша жиыны:	100	100	100	100
ТҚ-1 диагностикалау:				
жалпы диагностикалау (Д-1)	15	8	10	4
бекіту, реттеу жағар май және т. б.	85	92	90	96
ТҚ-1 бойынша жиыны:	100	100	100	100
ТҚ-2:				
тереңдетілген диагностикалау (Д-2)	12	7	10	2
бекіту, реттеу жағар май және т. б.	88	93	90	98
ТҚ-2 бойынша жиыны:	100	100	100	100
АЖ				
Бекеттік жұмыстары:				
жалпы диагностикалау (Д-1)	1	1	1	2
тереңдетілген диагностикалау (Д-2)	1	1	1	1
реттеу және таратылатын-құрастыру	33	27	35	30
дәнекерлеу	-	-	4	15
қанылтыр	-	-	2	-
бояу	8	8	6	7
Жиыны:	49	44	50	52
Учаскелік жұмыс:				
агрегаттық	17	17	18	-
слесарлық-механикалық	10	8	10	13
электротехникалық	6	7	5	3
аккумуляторлық	2	2	2	-
қоректендіру қуатының аспаптар жөндеуі	3	3	4	-
шиномонтаждық	1	2	1	1
вулканизацияланған	1	1	1	2
ұсталық-рессорлық	2	3	3	10
мыстық	2	2	2	2
дәнекерлеу	2	2	1	2
қанылтыр	2	2	1	1
арматуралық	2	3	1	1
жапсырма	2	3	1	-
Жиыны:	51	56	50	35
АЖ бойынша жиыны:	100	100	100	100

Өндіріс технологиясының ерекшеліктерін ескере отырып, КҚ және ТҚ-1 бойынша жұмыс тәуелсіз аймақтарда жүзеге асырылады. Әмбебап әмбебап бекеттерде және АЖ орындалатын ТҚ-2 үшін техникалық қызмет көрсету әдетте жалпы аумақта жүзеге асырылады. Д-1 и Д-2 диагностикалау бойынша жұмыстар жекелеген бекеттерде жүргізіледі. КҚ, ТҚ-1, ТҚ-2 және АЖ бойынша жылдық жұмыс көлемін олардың түрлері бойынша үлестері бойынша бөлу 2.15-кестеде келтірілген. КҚ, ТҚ және АЖ бойынша жылдық жұмыс көлемін адам-сағат бойынша жұмыс түрлері бойынша бөлу 2.16-кестеде көрсетілген.

### 2.3.4 Өндірістік жұмыскерлердің санын есептеу

Өндірістік жұмыстарға қызметкерлердің жұмыс алаңдары мен учаскелері жатады, олар тікелей техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстар жүргізеді және ЖҚ АЖ. Технологиялық қажетті (келу) және қызметкерлердің санын айқындау.

Жұмыстардың қажетті технологиялық саны [5]:

$$P_T = \frac{T_T}{\Phi_T}, \text{ адам,}$$

кайда  $T_T$  учаскенің және ТҚ, АЖ аймақтары бойынша жұмыстардық жылдық көлемі, адам-сағ;  $\Phi_T$  - бір ауысымдық жұмыс кезінде технологиялық қажетті қызметкердің жылдық (номиналды) уақыттық қоры, h.

Қор  $\Phi_T$  жұмыс уақытының ұзақтығына және жылына жұмыс күндерінің ұзақтығына байланысты анықталады (1.10-кесте, [5]).

5 күндік жұмыс аптасына арналған технологиялық қажетті жұмысшыға (сағат бойынша) жыл сайынғы қор қаражаты [5]:

$$\Phi_T = 8 \cdot (D_{к.г} - D_B - D_{п}),$$

кайда 8 -аусымның ұзақтығы, сағ;  $D_{к.г}$  -жылдағы күнтізбелік күннің саны;  $D_B$  - жылдағы демалыс күндер саны;  $D_{п}$  -жылдағы мереке күндер саны.

Жобалау тәжірибесінде жұмысшылардың технологиялық қажетті санын есептеу үшін, қалыпты еңбек жағдайлары бар салалар үшін жыл сайынғы қордың 2 070 сағаты  $\Phi_T$  қабылданады.

Жұмыстардың штаттық саны [5]:

$$P_{шт} = \frac{T_T}{\Phi_{шт}}, \text{ адам,}$$

кайда -  $\Phi_{шт}$  штаттық жұмыскердің уақытың жылдық қоры, сағ

Уақытты жұмыс істейтін қызметкердің «уақыттық қоры қызметкерлері демалыстар мен  $\Phi_{шт}$  штаттық жұмыс істейтін қызметкерлерге дәлелді себептермен ұсыну арқылы [5]:

$$\Phi_{ш} = \Phi_{т} \cdot 8 \cdot (D_{от} + D_{у.п}),$$

кайда  $D_{от}$  - жұмыскердің осы мамандығы үшін орнатылған демалыс күндер саны;  $D_{у.п}$  - дәлелді себептер бойынша жұмысқа шықпау күндер күні.

### 2.17 Кесте-Өндірістік жұмысшылардың саны

ТҚ және АЖ жұмыстардың түрлері	$T_{т}$	$\Phi_{т}$	$P_{т}$	$\Phi_{ш}$	$P_{ш}$
1	2	3	4	5	6
КҚ	22487,2	2070	10,9	1820	12,4
ТҚ-1:					
жалпы диагностикалау (Д-1)	670,4	2070	0,3	1820	0,4
бекіту, реттеу майлау және т.б.	6185,8	2070	3,0	1820	3,4
ТҚ-2:					
тереңдетілген диагностикалау (Д-2)	789,6	2070	0,4	1820	0,4
бекіту, реттеу майлау және т.б.	7446,6	2070	3,6	1820	4,1
АЖ					
Бекеттік жұмыстары:					
жалпы диагностикалау (Д-1)	398,8	2070	0,2	1820	0,2
тереңдетілген диагностикалау (Д-2)	513,3	2070	0,2	1820	0,3
реттеу және таратылатын-құрастыру	12558,1	2070	6,1	1820	6,9
дәнекерлеу	1567,9	2070	0,8	1820	0,9
қанылтыр	730,7	2070	0,4	1820	0,4
бояу	2396,7	1830	1,3	1610	1,5
Учаскелік жұмыс:					
агрегаттық	6905,8	2070	3,3	1820	3,8
слесарлық-механикалық	3912,5	2070	1,9	1820	2,1
электротехникалық	1977,7	2070	1,0	1820	1,1
аккумуляторлық	769,3	2070	0,4	1820	0,4
қоректендіру қуатының аспаптар жөндеуі	1519,4	2070	0,7	1820	0,8
шиномонтаждық	412,2	2070	0,2	1820	0,2
вулканизацияланған	408,8	2070	0,2	1820	0,2
ұсталық-рессорлық	1222,3	2070	0,6	1820	0,7
мыстық	783,5	2070	0,4	1820	0,4
дәнекерлеу	418,1	2070	0,2	1820	0,2
қанылтыр	411,0	2070	0,2	1820	0,2
арматуралық	424,6	2070	0,2	1820	0,2
жапсырма	417,5	2070	0,2	1820	0,2
Жұмыскерлер саны			47		51



ЖТСН деректері бойынша (1.12-кесте, [8]) суретшілерге арналған «тұрақты» қызметкердің жыл сайынғы (тиімді) уақыттық қоры 1610 сағат, ал қалған барлық қызметкерлері үшін - 1820 сағат.

Өндірістік жұмысшылардың санын есебі 2.17 кестесінде келтірілген.

### 2.3.5 Жыл сайынғы көмек көрсету жұмысының көлемі және қосалқы жұмысшылардың, КҚ және ИТЖ санын анықтау

Техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу бойынша жұмыстарды қоспағанда, автомобиль көлігі кәсіпорындарында қосалқы жұмыстар жүргізіледі, оның көлемі жылжымалы құрамды АЖ және техникалық қызмет көрсетудің жалпы көлемінің 20-30% құрайды (күнделікті жұмысшылар саны 50-30% дейін). Қосалқы жұмыс (2.18-кесте), атап айтқанда, технологиялық жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету, әртүрлі аймақтар мен аумақтардың құрал-саймандары мен құралдарын, инженерлік жабдықтарды, желілер мен коммуникацияларды ұстауды, компрессорлық жабдықтарды ұстауды қамтиды.

2.18 Кесте - Қосалқы жұмыстардың көлемдердің бөлуі

Жұмыс түрлері	Қосалқы бөлшектердің еңбек сыйымдылығы	
	%	адам-сағ.
Технологиялық жабдықтарды, құралдар мен құралдарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету	20	4519,7
Инженерлік жабдықты, желілерді және коммуникацияларды жөндеу және техникалық қызмет көрсету	15	3389,7
Көлік	10	2259,8
Көліктердің айдауы	15	3389,7
Материалдық құндылықтардың беру мен сақтау мен қабылдауы	15	3389,7
Аумақтар мен өндірістік үй жайлардың жөндеуі	20	4519,7
Компрессорлық жабдықтарының қызмет көрсетуі	5	1129,9
Жиыны:	100	22598,3

Қосалқы жұмыстардың көлемі [5]:

$$P_B = 0,3 \cdot \sum P_{III}, \text{ адам-сағ,}$$

Жылжымалы құрамның ТҚ және АЖ бойынша жалаы көлемі  $T_{\text{жалпы.ж}} = 75327,8$  адам-сағ.

Өндірістегі жұмысшылар саны 51 адам болған кезде, қосалқы жұмыстардың жыл сайынғы көлемі АЖ мен техникалық қызмет көрсетудің

жалпы көлемінің 30% құрайды.

$$P_B = 0,3 \cdot 75327 = 22598,3 \text{ адам-сағ.}$$

Көмекші қызметкерлердің саны өндіріс қызметкерлерінің тұрақты санының пайыздық үлесі ретінде белгіленеді және 2.19 кестеде келтірілген көлемде қабылданады.

### 2.19 Кесте - Қосалқы жұмыскерлердің санының нормативі

Өндірістік жұмыскерлердің штаттық саны, адам.	Нормативті қызметкерлердің нормативтік саны өндірістік қызметкерлер санынан%	Қосалқы жұмыскерлердің саны
50 – 60	29	15

Жұмыс түрлері бойынша қосалқы жұмысшылардың санын бөлу 2.20-кестеде келтірілген.

### 2.20 Кесте - Жұмыстардың түрлері бойынша қосалқы жұмыскерлердің бөлуі

Қосалқы жұмыстардың түрлері	Жұмыстардың түрлері бойынша қосалқы жұмыскерлердің санының байланысы	
	%	адам
Технологиялық жабдықтарды, құралдар мен құралдарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету	20	3
Инженерлік жабдықты, желілерді және коммуникацияларды жөндеу және техникалық қызмет көрсету	15	2
Көлік жұмыстары	10	2
Материалдық құндылықтардың беру мен сақтау мен қабылдауы	15	2
Жылжымалы құрамының айдауы	15	1
Өндірістік үй жайдың жинауы	10	2
Аумақтардың жинауы	10	2
Компрессорлық жабдықтарының қызмет көрсетуі	5	1
Жиыны:	100	15

Бұдан басқа қабылдаймыз:

- отынмен және маймен автокөліктерді құюға арналған жұмысшылар - 1 адам;

- технологиялық құрал-жабдықтар мен аспаптарды өндіруге арналған қызметкерлер - 5 адам. (Өндірушілердің жалпы санының 10% -ы)

Кәсіпорынның қуаттылығына және жылжымалы құрамның түріне байланысты кәсіпорынды басқаруға арналған персоналдың саны (өндірістік және өндірістік-техникалық қызметтерден басқа), кіші техникалық қызмет көрсету және өрт сөндірушілерінің кәсіпорынның сыйымдылығына және жылжымалы құрамның түріне байланысты қабылданады.

2.21 Кесте - Кәсіпорынның, кіші персоналдың және өрт сөндірушілердің жұмыскерлерінің саны

Кәсіпорынмен басқарудың функция атауы	Жылжымалы құрамының түрі;	Қызметкер саны, адам
Жалпы басшылық	Аралас паркі	2
Техникалық-экономикалық жоспарлау, маркетинг	Аралас паркі	2
Еңбекті ұйымдастыру және жалақы	Аралас паркі	2
Бухгалтерлік есеп және қаржылық қызмет	Аралас паркі	5
Кадрлердің жасақтауы мен даярлауы	Аралас паркі	1
Жалпы іс жүргізу мен шаруашылық қызмет көрсету	Аралас паркі	1
Кіші қызмет көрсетуші персонал	Аралас паркі	1
Өрт және күзет қызметі	Аралас паркі	4
Жиыны:		18

2.22 Кесте - Пайдалану қызметінің қызметкерлердің саны

Жолға көліктердің шығу коэффициенті	Кәсіпорындағы автомобильдердің санынан % -бен жұмыс істейтін қызметкерлер саны	Саны, адам
Св. 0,8	3,6	7

2.23 Кесте - Пайдалану қызметінің басқару функциялар бойынша бөлуі

Пайдалану қызметінің басқару функциялар атауы	Орташа қызметкерлердің саны	
	%	адам
Пайдалану бөлімі	17 - 21	2
Диспетчерлік	39 - 43	2
Гараж қызметі	34 - 38	2
Қозғалыс қауіпсіздік бөлімі	3 - 5	1

Өндірістік-техникалық қызмет көрсетудегі персонал саны машиналар санына және өндіріс жұмысшыларының санына байланысты 2.24-кестеде келтірілген.

2.24 Кесте - Өндірістік-техникалық қызметтің қызметкерлер саны

Өндірістік жұмыскерлердің саны	Өндірістік және техникалық қызмет көрсету персоналының саны кәсіпорынның автомобильдер саны тізіміндегі % -бен	Қызметкерлер саны, адам
20 бастап 50 дейін жоғары	2,5	5

Өндірістік-техникалық қызметтің басқару функцияларына сәйкес персоналды бөлу 2.25-кестеде келтірілген.

2.25 Кесте - Өндірістік қызметінің басқару функциялар бойынша бөлуі

Қндірістік-техникалық қызметтің басқару функциялар атауы	Қызметкерлер орташа саны, %	Қызметкерлердің саны, адам
Техникалық бөлімі	26 - 30	1
Техникалық бақылау бөлімі	18 - 22	1
Бас механик бөлімі	10 - 12	1
Өндіріспен бақылау бөлімі	17 - 19	1
Өндірістік қызметі	21 - 25	1

### **3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу**

#### **3.1 Жобаланған стендінің пайдалану саласы мен тағайындауы**

Дизель қозғалтқыштарының бүріккіштерін диагностикалауға арналған стенд болып табылады. КАМАЗ автокөлігінің қозғалтқыштар, МАЗ және басқа да дизельді қозғалтқыштарда, ақаулы торап отын жабдықтар, атап айтқанда саптаманы анықтау үшін стенд ұсынылатын енгізу.

Дизельді қозғалтқыш карбюраторға қарағанда үнемді болып табылады, ол пайдаланылған газға енгізілген зиянды өнімдермен қоршаған ортаны ластап, қысқа мерзімді жүктемелерді жояды, бұл мобильді көліктердің көпшілігі үшін өте маңызды.

Сонымен қатар, дизель құрылымдық жағынан күрделене түседі, ол негізінен қозғалтқышты электрмен жабдықтау жүйесін қамтамасыз ететін отынмен жабдықтау жабдықтарын өндіру мен пайдаланудағы қиындықтармен анықталады. Дизельдің осы артықшылықтары жанармаймен қамтамасыз ететін қондырғыларды дұрыс, техникалық тұрғыда құзырлы түрде қамтамасыз ете отырып, толық көлемде көрсетіледі. Бұл, өз кезегінде, арнайы құрал-жабдықты пайдалануды ғана емес, сондай-ақ, жұмыс процесінде тұрақты емес және мерзімді түзетуді талап ететін өнімділікті тексеру үшін қажетті білімді, дағдыларды талап етеді. Жанармаймен жұмыс істеу кезінде жабдықта болған өзгерістер тек экономикадағы және дизельдің қуат сипаттамаларының нашарлауына ғана емес, сондай-ақ сенімділігі, ұзақ мерзімділігі, жанармай блоктарының және басқа да дизель бөліктерінің тиімділігін төмендетуге әкеледі.

Стендтің құрылымы бүріккішті қозғалтқыштан шығармай диагноз қоюға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, осы отынның мөлшерін өлшеу үшін шашатын және бөрене арқылы өтетін жанармайдың қысымын өлшейтін қысым манометрі бар. Құрылғы электр қозғалтқышы бар және инжекторды қозғалтқыштан шығаруды талап етпейтіндіктен, диагностикалық процесс әлдеқайда жеңілірек, уақыт үнемделеді.

##### **3.1.1 Жобаланып жатқан стендтің аналогтары**

КИ-562 бүріккіштерді сынау үшін стендтің техникалық сипаттамалары:

Атауы	КИ-562
Құралдың түрі	Үстел
Жетек түрі	Қолмен
Қысым, мПа	0-ден 600-ге дейін
Қысымды ойнату диапазоны, мПа (кг/см <sup>2</sup> )	27 (270)
Қысымның рұқсат етілетін өклау шегі, мПа (кг/см <sup>2</sup> )	1,0 (10)
Қателігі, %	±1,5

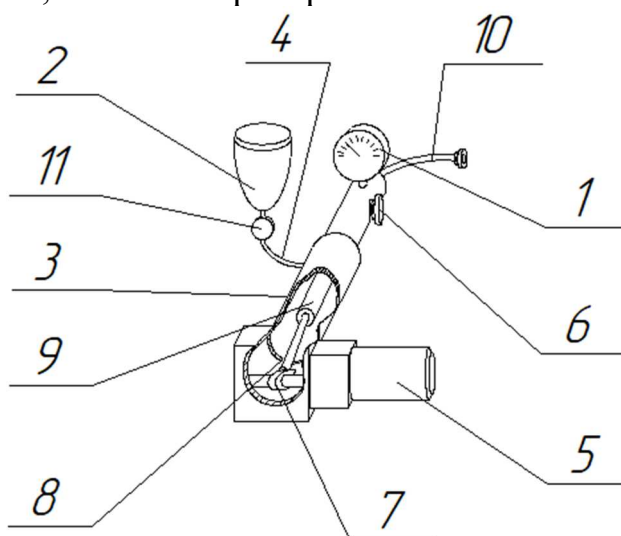
Отынның номиналды берілісі, мм <sup>3</sup> /цикл	1800
Қысымның түсу уақыты, мин	3
Салмағы, кг	5
Отын үшін бак, л	1
Қызмет ететін қызметкерлер саны	1



3.1 Сурет - КИ-562 бүріккіштер диагностикасы үшін стенд

### 3.2 Бүріккіш диагностикасы үшін стендінің жұмысы мен құрылғысы

3.2 суретінде бүріккіштің диагностика стенді көрсетілген, ол мыналарды қамтиды: 1 – манометр; 2 – отын үшін бөшкесі; 3 – аспаптың корпусы; 4 – төмен қысымды құбыр жетегі; 5 – мотор-редукторы; 6 – түсіру клапаны; 7 – жұдырықшалы білік; 8 – иттергіш; 9 – жоғары қысымды сорғы; 10 - жоғары қысымды құбыр жетегі; 11 - штихпробер.



3.2 Сурет - Бүріккіштер диагностикасы үшін стенді

Стендінің жұмыс сипаттамасы:

Стенд тағайындалған мақсатта пайдаланылмас бұрын, ол ағып кету үшін тексеріледі. Бұл әрекетті орындау үшін шығыс құбырына қосыңыз, 6 ағызу клапанын ашыңыз және шамамен 30 МПа қысым жасаңыз. Содан кейін секундомер қысымды төмендету уақытын өлшейді, бұл минутына 0.5 МПа-дан аспауы керек. Олай болмаған жағдайда, құрылғыны жөндеу немесе реттеу керек.

Тексеруден кейін, құрылғы жоғары сапалы қысымды 10 құбыр арқылы сынақ саңылауына қосылады. Стендті қолданудан кейін 5 асинхронды мотордың редукторы 60 ай/мин жылдамдығымен қозғалтқыштың корпусында бар 7 жұдырықшалы білігі айналуға бастайды. Біліктен 8 иттергіш арқылы күші 3 аспатың корпусында 9 жоғары қысымның сорғышына беріледі. 2 бөшкеден сырттан келетін отын 11 ішпробері арқылы өтеді, қайда сандық өлшеуі өтеді, содан кейін 4 төмен қысымның құбыры бойынша 9 жоғары қысым сорғышына жақындап, бүккіршікке түседі. Қолда бар манометр арқылы отынмен құрылатын максималды қысымның өлшеуі жүреді. Бүріккіштің инесін көтеру бастамасының қысымын бүріккіштер 12,5 МПа дейін және бұдан әрі секундына 0,5 МПа дейін жылдамдығымен аспапта отын арттыру кезінде анықталады.

### 3.3 Стендінің қысқаша техникалық сипаттамасы

#### 3.1 Кесте - Стендтің техникалық сипаттамасы

Стенд түрі	Электр қозғалтқышымен тасымалданатын
1	2
Стендтің габариттік өлшемдері: ұзындығы ені биіктігі	0,318 м 0,178 м 0,380 м
Стендтің габариттік өлшемдері: ұзындығы ені биіктігі	0,318 м 0,178 м 0,380 м
Стендтің массасы, артық емес	5 кг
Ұдайы қалпына келтірілген қысымның диапазоны, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0...60 (0...600)
Қысымды өлшеу қателік шегі, %	± 1,5
Отын берілісі, мм <sup>3</sup> /цикл, кем емес	1800

### 3.1 кестенің жалғасы

1	2
Отын үшін сыйымдылық, л, кем емес	0,5
Қызмет ететін қызметкерлер саны	1
35 МПа(350 кгс/см <sup>2</sup> ) жеткен соң қысымның түсу уақыты, мин	3
Өлшеудің жылдамдығы, өзг/цикл	2

### 3.4 Есептік бөлігі

#### 3.4.1 Электр қозғалтқышты таңдау

Біздің стендіміз үшін 60YN6-2 қозғалтқышының беріліс қорабы бар заманауи асинхронды қозғалтқыш оңтайлы болып табылады.

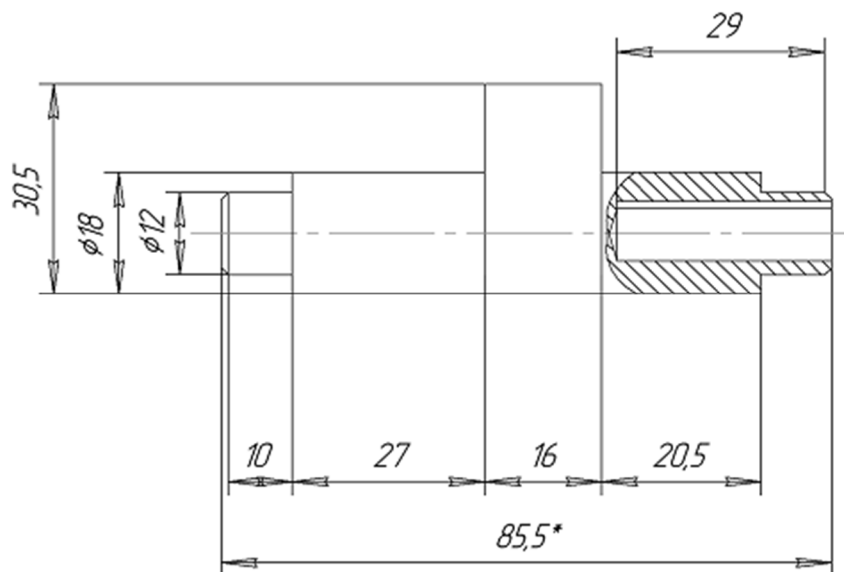
Қозғалтқыш параметрлері:

Қуаты	40 Вт
Ротордың айналым саны	1250 ай/мин
Редуктордың параметрлері:	
Беріліс саны	25
Шығыс біліктің айналымдар саны	60 ай/мин
Шығыс біліктің айналу кезі	8,23 Нм
Сатыларының саны	3

#### 3.4.2 Жұдырықшалы біліктің диаметрдің есебі

Бұл есепте кернеудің болжамды білігінің диаметрін анықтау үшін қажет.

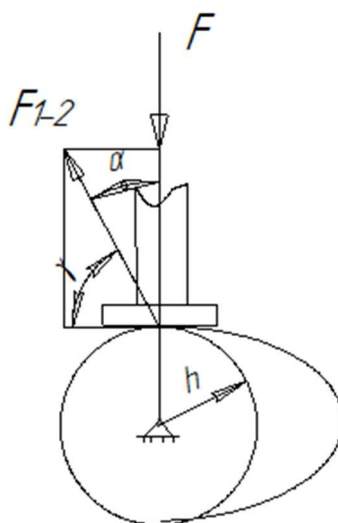
3.3 суретінде білік бейнеленген



3.3 Сурет - Жұдырықшалы білік



Білектің диаметрін тапқан кезде алдымен оған әсер ететін күшті табу қажет.



3.4 Сурет - Күш салу схемасы

3.4 суреттегі күштерін қолдану сұлбасында, F күші бар итергіш камераға әсер етеді

$$F = P \cdot S \quad (3.1)$$

қайда P – плунжердегі қысым  $P = 200 \text{ кгс/см}^2$ ; S –плунжердің ауданы;

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \quad (3.2)$$

қайда d –плунжердің диаметрі,  $d = 0,9 \text{ см}$ ;

$$S = \frac{3,14 \cdot 0,9^2}{4} = 0,64 \text{ см}^2.$$

Сонда,

$$F = 200 \cdot 0,64 = 128 \text{ кгс} = 1280 \text{ Н}.$$

Білігінің шарты бойынша диаметрі формула бойынша анықталады:

$$d = 1,72 \sqrt[3]{\frac{T}{[\tau]}}, \text{ мм} \quad (3.3)$$

қайда  $[\tau]$  -рұқсат етілетін кернеу; T – кезі.

Кез формула бойынша анықталады:

$$T = \frac{N}{\omega}, \text{ Нм} \quad (3.4)$$

қайда  $N$  - қуат;  $\omega$  - бұрыштық жылдамдығы.

$$\omega = \frac{\pi \cdot n_{\text{ВЫХ}}}{30}, \frac{\text{рад}}{\text{с}} \quad (3.5)$$

қайда  $n_{\text{ШЫҒ}}$  - шығыс біліктің айналым саны  $n_{\text{ВЫХ}} = 60$  ай/мин.

$$\omega = \frac{3,14 \cdot 60}{30} = 6,28 \frac{\text{рад}}{\text{с}}.$$

Білек электр қозғалтқышына тікелей қосылғандықтан, қуат электр қозғалтқышынан деректерге түседі. Сонда,

$$T = \frac{40}{6,28} = 6,37 \text{ Нм},$$

$[\tau] = [W_K]$  – дөңгелек қима үшін,

$$[W_K] = 1,72^3 \cdot \frac{T}{d^3} \quad (3.6)$$

қайда  $T$  - кезі;  $d$  - есептелетін біліктің диаметрі,  $d = 18$  мм;

$$[\tau] = [W_K] = 1,72^3 \cdot \frac{6,37}{18^3} = 0,006 \text{ мПа}.$$

Сонда, білік диаметрі:

$$d = 1,72 \sqrt[3]{\frac{6,37}{0,006}} = 17 \text{ мм}.$$

Себебі, білікке арналған кілттері бар қуыс бар, біз мөлшерін 5% арттырамыз. Осыдан 18 мм білік мөлшерін алу керек.

### 3.4.3 Иілу мен бұралуға арналған білік есебі

Білікке арналған негізгі жүктеме - білікке ортаға бағытталған итергіш күш.

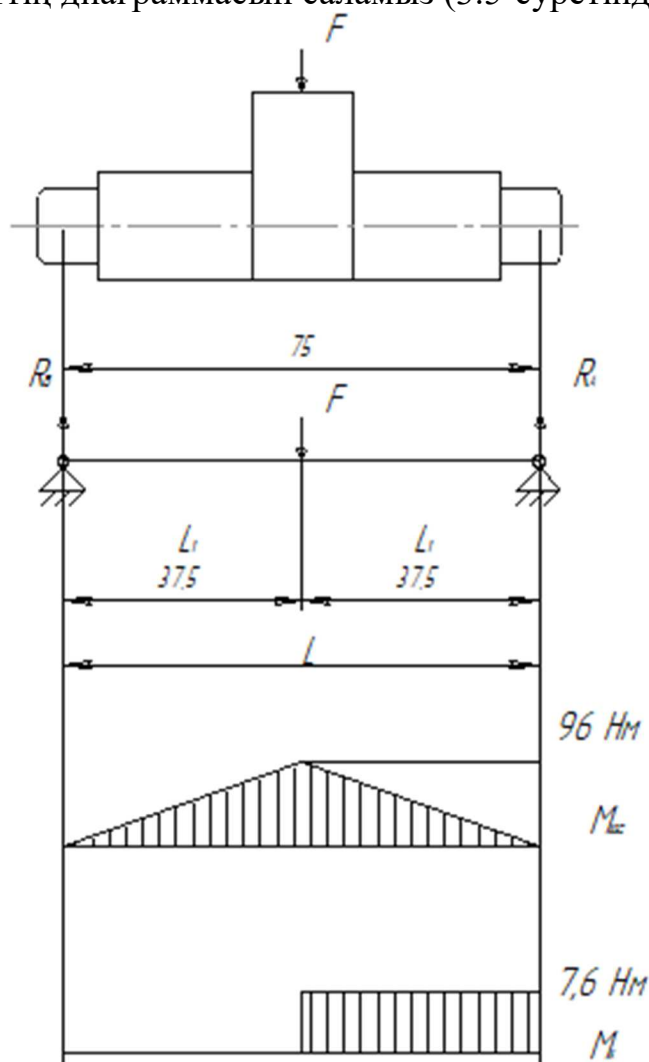
Білікке әрекет ететін иілген сәтті табайық.

$$M_{\text{изг}} = F \cdot L, \text{ Нм} \quad (3.7)$$

қайда  $L$  – білік ұзындығы.

$$M_{изг} = 1280 \cdot 0,075 = 96 \text{ Нм.}$$

Біз икемді сәттің диаграммасын саламыз (3.5-суретінде)



3.5 Сурет - Айналым және иілу сәттердің эпюралары

Білекке әрекет ететін айналым сәтін табайық.

$$M_{кр} = F_{1-2} \cdot r_{cp} \cdot \sin \gamma, \text{ Нм} \quad (3.8)$$

қайда  $r_{cp}$  – жұдырықшаның радиусы,  $r_{cp} = 6 \text{ мм}$ .

$$F_{1-2} = \frac{F}{\cos \gamma}, \text{ Н} \quad (3.9)$$

$\gamma = 60^\circ$  кезінде,

$$F_{1-2} = \frac{1280}{0,86} = 1488 \text{ Н.}$$

$$M_{ай} = 1488 \cdot 0,006 \cdot 0,86 = 7,6 \text{ Нм.}$$

Біз айналым сәттің диаграммасын саламыз (3.5-суретінде)  
Алынған деректерді төлқұжатпен салыстырайық

$$7,6 \text{ Нм} < 8,23 \text{ Нм}.$$

Жүктеменің деректері әбден қолжетімді.

### 3.4.4 Дәнекерлеу қосылыстың есебі

Дәнекерленген қоспа материалдың кедергісі теориясының талаптарына сәйкес есептеледі. Қозғалтқыш корпусының дәнекерленген қосындысы 3.6-суретте келтірілген.

Бұл беріктікті есептеудің мақсаты қабырғалардың дәнекерленген қосылыстарын қақпақпен, стендпен тексеру болып табылады. Дәнекерленген байланыс МЕСТ 5264-80 талаптарына сәйкес орындалады.

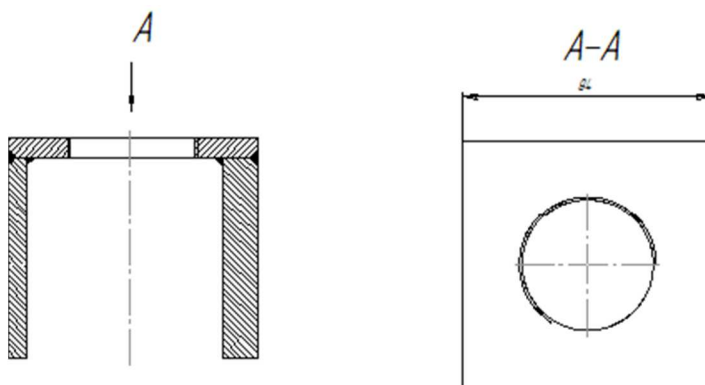
Дәнекерленген түйістердің беріктігін тексеру кесілген. Барлық жіктердің қабылдайтын күші олардың жұмыс бөлімі бойынша біркелкі бөлінген деп саналады.

Демек:

$$\tau_3 = \frac{P}{0,7 \cdot t \cdot l_p} \leq [ \tau_3 ], \quad (3.10)$$

қайда  $\tau_3$  -дәнекерленген тігістердің кесіндісіне кернеу; P- дәнекерленген тігіске бекітілген күш;  $t = 0,003$  м - тігістің катеті;  $l_p = 0,084$  м -дәнекерленген тігістің ұзындығы;  $[ \tau_3 ] = 110 \cdot 10^6$  Па - дәнекерленген жіктердің қиылысында рұқсат етілген кернеулер.

$$\tau_3 = \frac{75}{0,7 \cdot 0,003 \cdot 0,084} = 0,42 \cdot 10^6 \text{ Па} \leq 110 \cdot 10^6 \text{ Па}.$$



3.6 Сурет- Қозғалтқыштың корпус дәнекерлеу қосылысы

Тығыздық шарты қанағаттандырылғандықтан, дәнекерленген қосылыс рұқсат етілген кернеуді сақтайды.

### **3.5 Тербеліс мойынтіректердің тандауы**

Себебі мойынтіректердегі реакциялар және, демек, мойынтіректерде әрекет ететін күштер өте аз, технологиялық ойларға негізделген мойынтіректерді алуға болады. Біздің жағдайда іріктеу критерийі тіректің диаметрі болып табылады, сондықтан біз осы стандартта 201 МЕСТ 8338-75 мойынтіректерін қолданамыз деп болжаймыз.

Құрастыру суреттерін және олардың бөлшектерін әзірлеген кезде монтаждау сызбасының жобаның жеткілікті санына, жалпы өлшемдерге, қажетті монтаждық өлшемдерге, жинау екіпелеріне және дәнекерлеуді белгілеуге тиіс екендігін ескеру қажет. Сызба сонымен бірге жинау, пайдалану және түпкілікті аяқтау үшін техникалық шарттарды нақтылауды талап етеді.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Автомобиль өнеркәсібі халық шаруашылығының ең ірі салаларының бірі болып табылады және сондықтан автомобиль өндірісінің деңгейінің жалпы сипаттамасын бере отырып, негізгі көрсеткіштер (автоматтандыру дәрежесі, қуаттарды пайдалану коэффициенттері және жабдықты пайдалану коэффициенті және т.б.) бойынша басқа инженерлік салалар арасында көшбасшылық орынға ие екендігін атап өтуге болады. Дегенмен, егер біз оны шетелдік автокөлік өнеркәсібімен салыстырсақ, еңбек өнімділігі мен технологиялық еңбек қарқындылығы сияқты өндірістің көрсеткіштерінде артта қаламыз. Сонымен қатар, барлық зауыттар, автожөндеу кәсіпорындары, автокөліктік кәсіпорындары қайта құру мен техникалық қайта қаруландыруны талап етеді.

Дипломдық жұмыстың мақсаты ағымдағы «Жетысай автобазасы» ЖАҚ кәсіпорнына ағымдағы жөндеу аймағын техникалық қайта жарақтандыру қажеттілігін негіздеу болды. Қазіргі кезде кез-келген жөндеуден өткен кезде көлік құралының бос уақытын азайту үрдісі байқалады. Дипломдық жұмыста стенд дизель қозғалтқыштарының инжекторларын диагностикалау үшін әзірленді, бұл қажетсіз уақытты қабылдамай, ақаулықты анықтауға және тиісті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

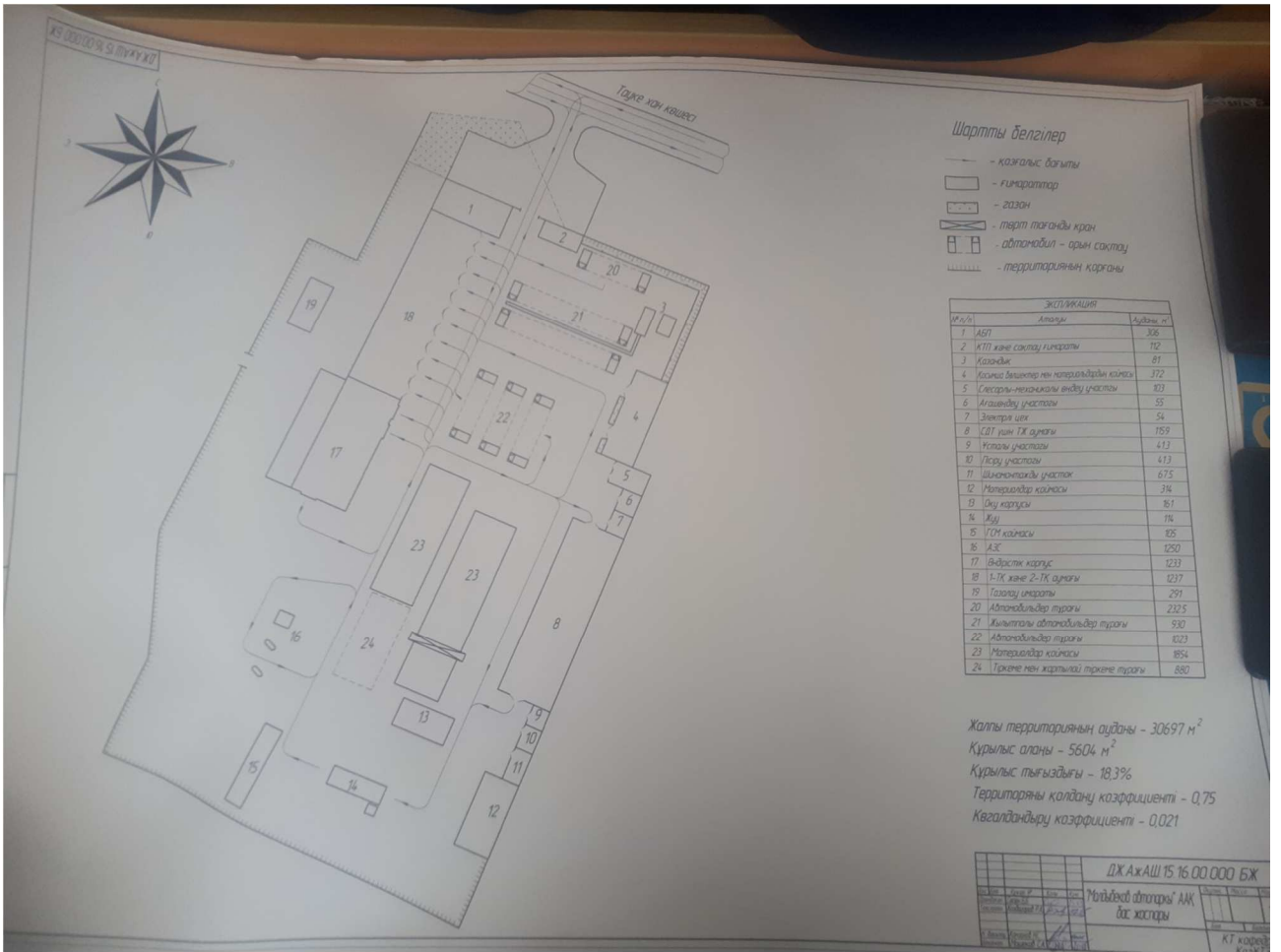
## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

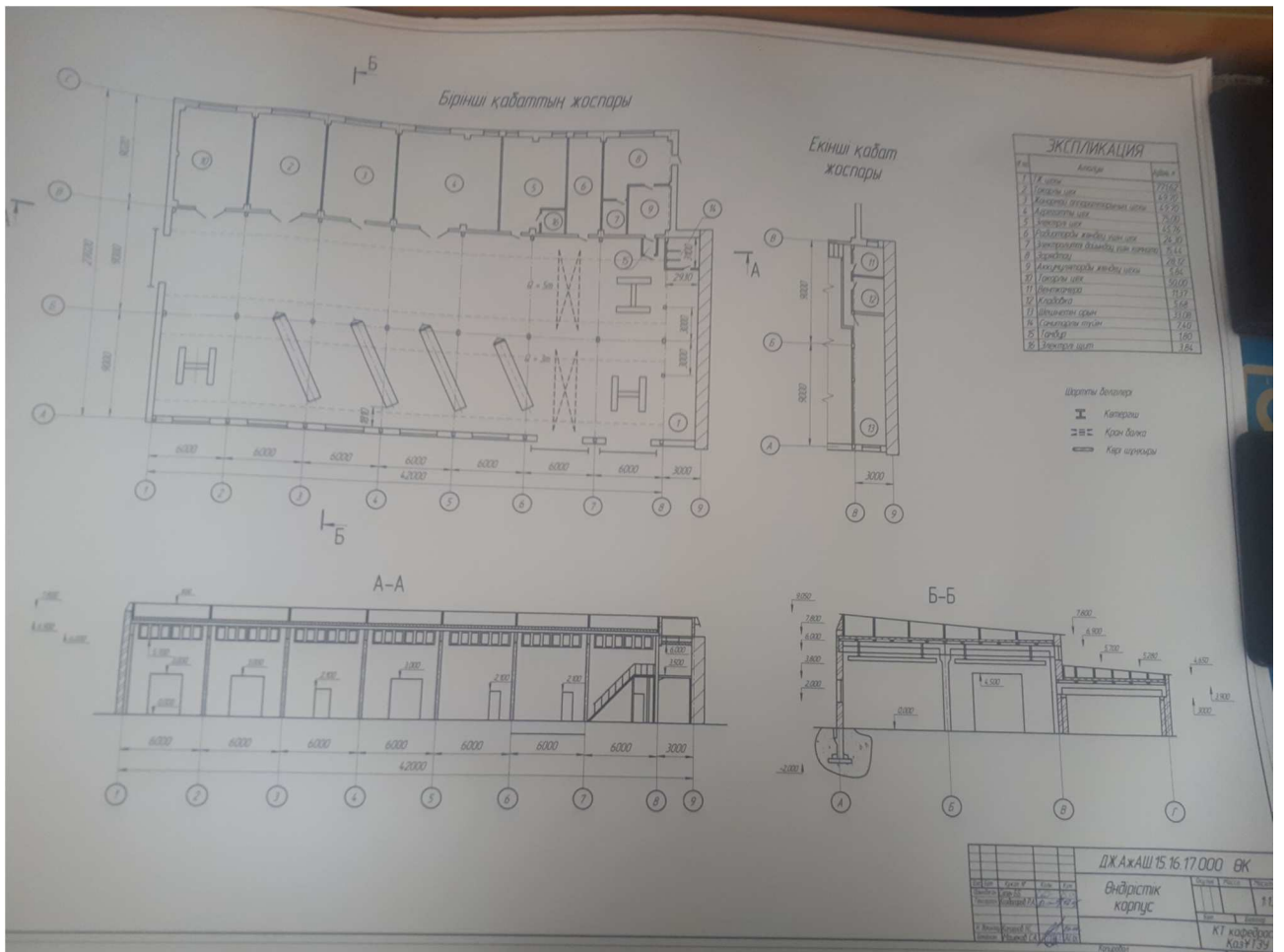
- 1 Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. для вузов/Л.С. Васильева - М.: Наука-Пресс, 2003. - 421 с.
- 2 Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3-х томах - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2006. – 968 с.
- 3 Беляев Н. М. Сопротивление материалов: М.: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука». 1979. - 608 с.
- 4 Богданов В.Н., Малезик И.Ф. и др. Справочное руководство по черчению. - М.: Машиностроение, 1989. - 864 с.
- 5 Вильнер Я.М. Ковалев Я.Т. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам. - Минск. «Высшая школа», 1976. - 416 с.
- 6 Иванов М.И. Детали машин, пятое издание, переработанное - М.: Высшая школа, 1991. - 460 с.
- 7 Напольский Г.М. Технологическое проектирование АТП и СТО. - М.: Транспорт, 1993. -272с.
- 8 ОНТП - 01 - 91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта.-М: Гипроавтотранс,1991.-188 с.
- 9 Писаренко Г.С. и др. Справочник по сопротивлению материалов - Киев, изд-во «Наукода думка», 1975. - 704 с.
- 10 Пономарев В.М. Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов специальности 150200: г. Чайковский: ЧТИ (филиал) ИжГТУ., 2002 - 55с.
- 11 Пономарев В.М., Горбунова О.И. Методические указания. Оформление пояснительной записки и графической части курсовых и дипломных проектов: г. Чайковский: ЧТИ (филиал) ИжГТУ.,2003. - 99 с.
- 12 Решетов Д.Н. Детали машин учебник для студентов машиностроительных и механических специальностей вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989. - 496 с.
- 13 Российская автотранспортная энциклопедия. В 3-х т./ Под ред. В.Н. Луконина - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2001.
- 14 Техническая эксплуатация автомобилей. - Под ред. Е.С. Кузнецова. - 4-е изд. - М. Наука, 2001. - 535 с.
- 15 Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей учеб./ Ю.И. Боровских, Ю.В. Буралев и др. - М.: - Высшая школа, Академия. 1997 - 528 с.
- 16 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Көлік және қатынас жолдары. Т.8.-Алматы: Рауан, 2000, -287 б.

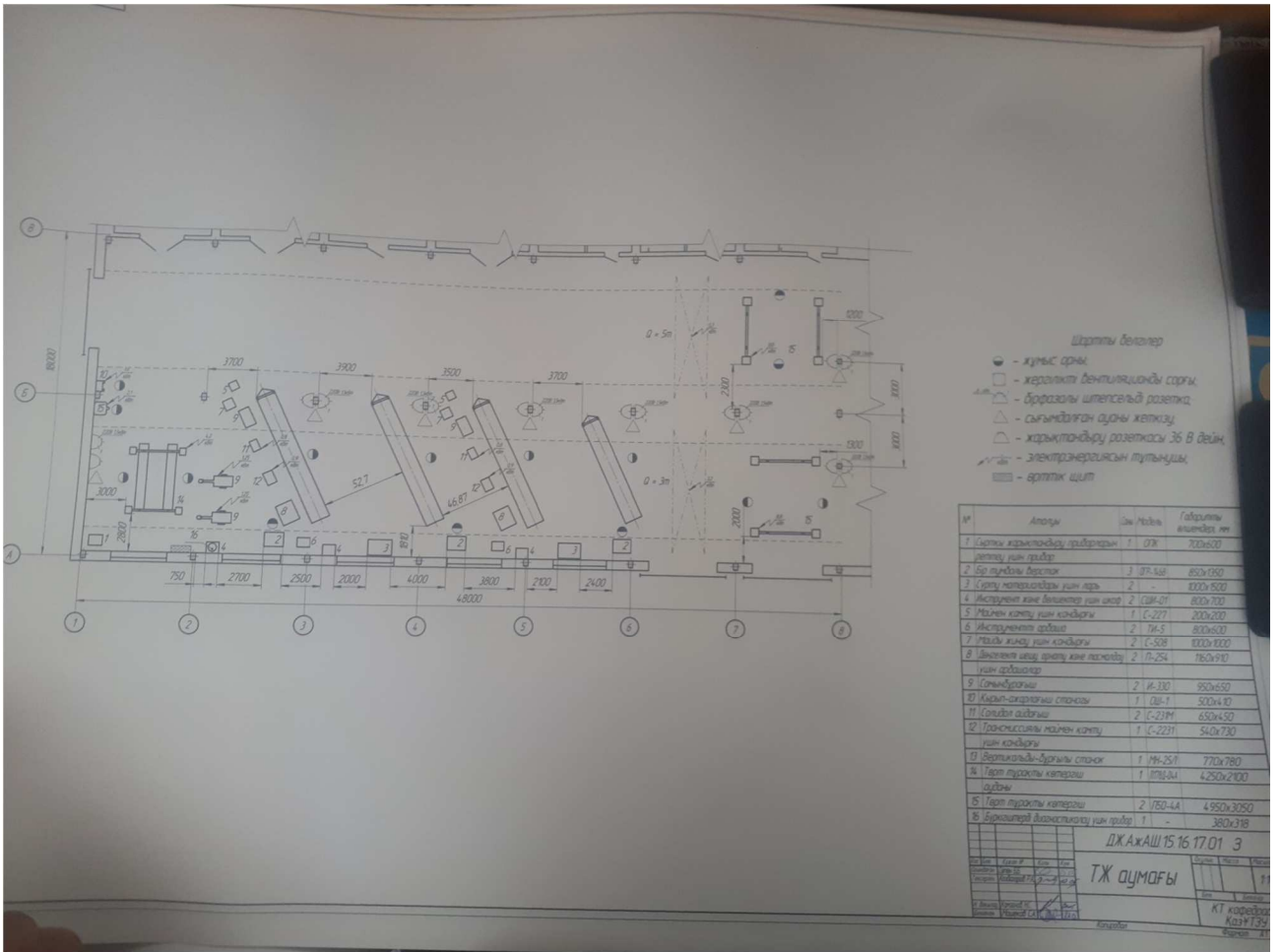
Формат	Көлем	Аяқ	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескерту
				<u>Құжаттама</u>		
А1			ДЖ.АжАШ.15.16.000 КС	Жалпы көрініс	1	
				<u>Құрама бірліктер</u>		
	1		ДЖ.АжАШ.15.16.01	Қозғалтқыш корпусы	1	
				<u>Бөлшектер</u>		
	2		ДЖ.АжАШ.15.16.01	Корпус	1	
	3		ДЖ.АжАШ.15.16.02	Таратқыш	1	
	4		ДЖ.АжАШ.15.16.03	Итергіш	1	
	5		ДЖ.АжАШ.15.16.04	Бағыттаушы төлке	1	
	6		ДЖ.АжАШ.15.16.05	Іінді білік	1	
	7		ДЖ.АжАШ.15.16.06	Бак	1	
	8		ДЖ.АжАШ.15.16.07	Жіберу құбыры	1	
	9		ДЖ.АжАШ.15.16.08	Қабылдау құбыры	1	
	10		ДЖ.АжАШ.15.16.09	Клапан	1	
	11		ДЖ.АжАШ.15.16.10	Плунжер	1	
	12		ДЖ.АжАШ.15.16.11	Бағыттаушы сектор	1	
	13		ДЖ.АжАШ.15.16.12	Гильза	1	
	14		ДЖ.АжАШ.15.16.13	Бағыттаушы	1	
	15		ДЖ.АжАШ.15.16.14	Қозғалтқыштың корпус қабығы	1	
				<u>Стандартты бұйымдар</u>		
	16			Стопорлы сақина		
				МЕСТ 13942-68	1	
ДЖ.АжАШ.15.16.000 ЖК						
Өзг.	Бет	Құжат №	Қолы	Күн		
Орынбаған		Сәтін Б.Б.	<i>С.Б.</i>	15.05.	Оқулық	Бет
Тексерген		Қозбағаров Р.	<i>Р.М.</i>	05.09		Беттер
Н. бақылау		Қоамзанов Н.	<i>Н.Қ.</i>	2008	2	
Бекіткен		Машеков С.А.	<i>С.А.</i>	2008	КТ кафедрасы, ҚазҰТЗУ	



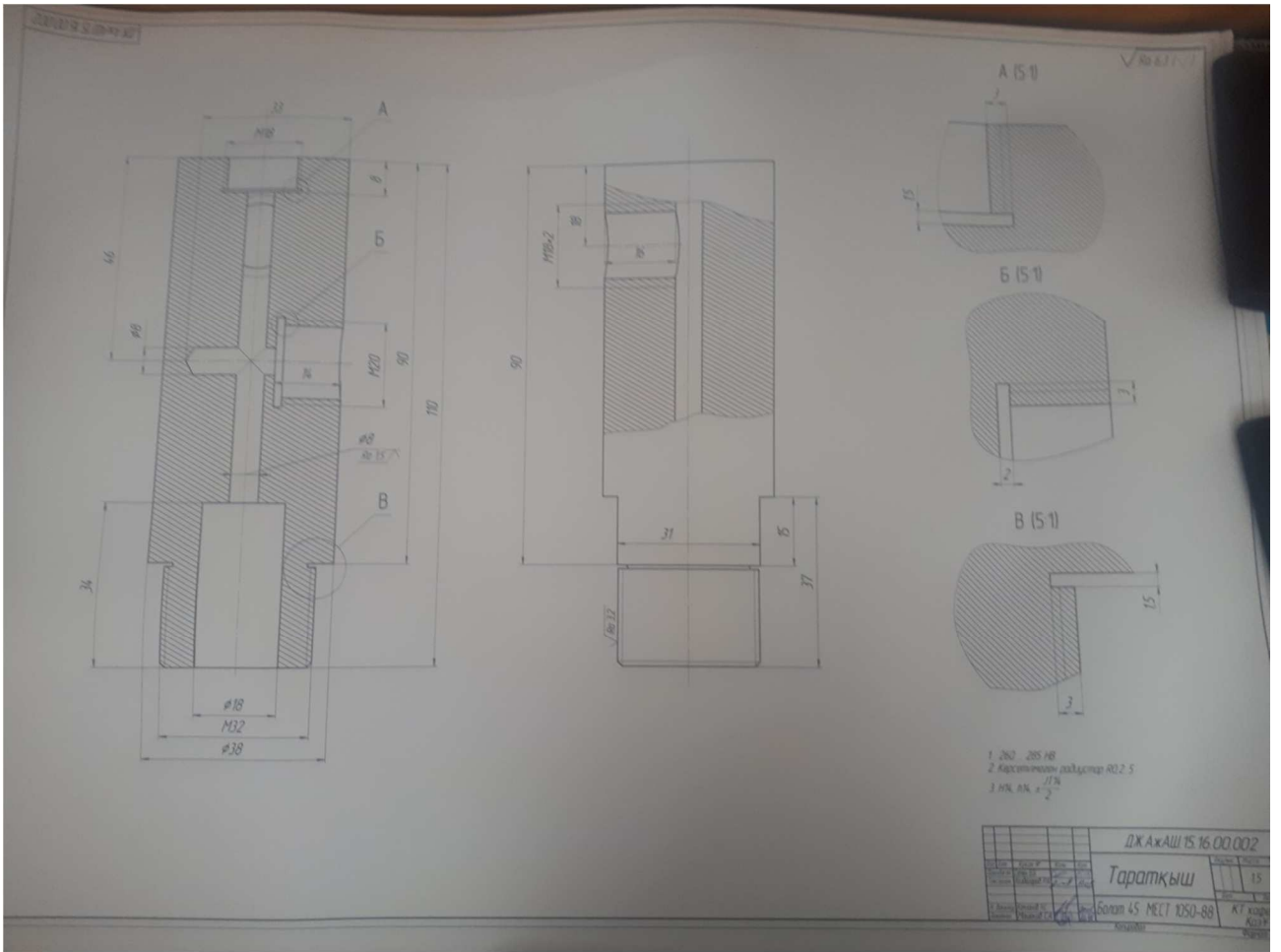




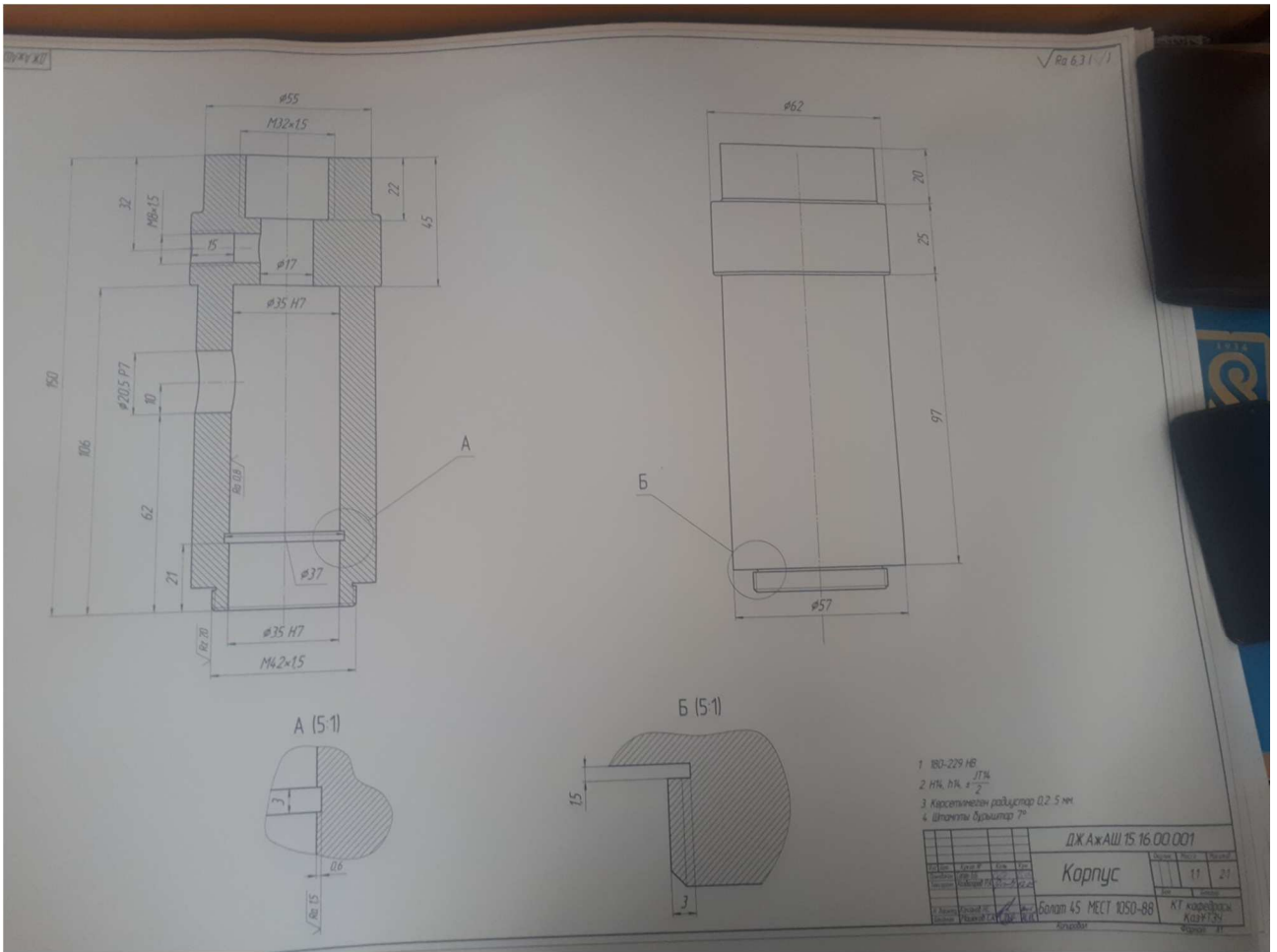














Дизельді қозғалтқыштардың бұркігіштерін сынау және реттеу үшін стендті



www.technoaz.ru

M-1073-CR дизельді қозғалтқыштардың бұркігіштерін сынау және реттеу үшін стендті



Common Rail бұркігіштері және ЖҚЖС үшін стендті



Триумф S6 бұркігішті тазалау үшін стендті



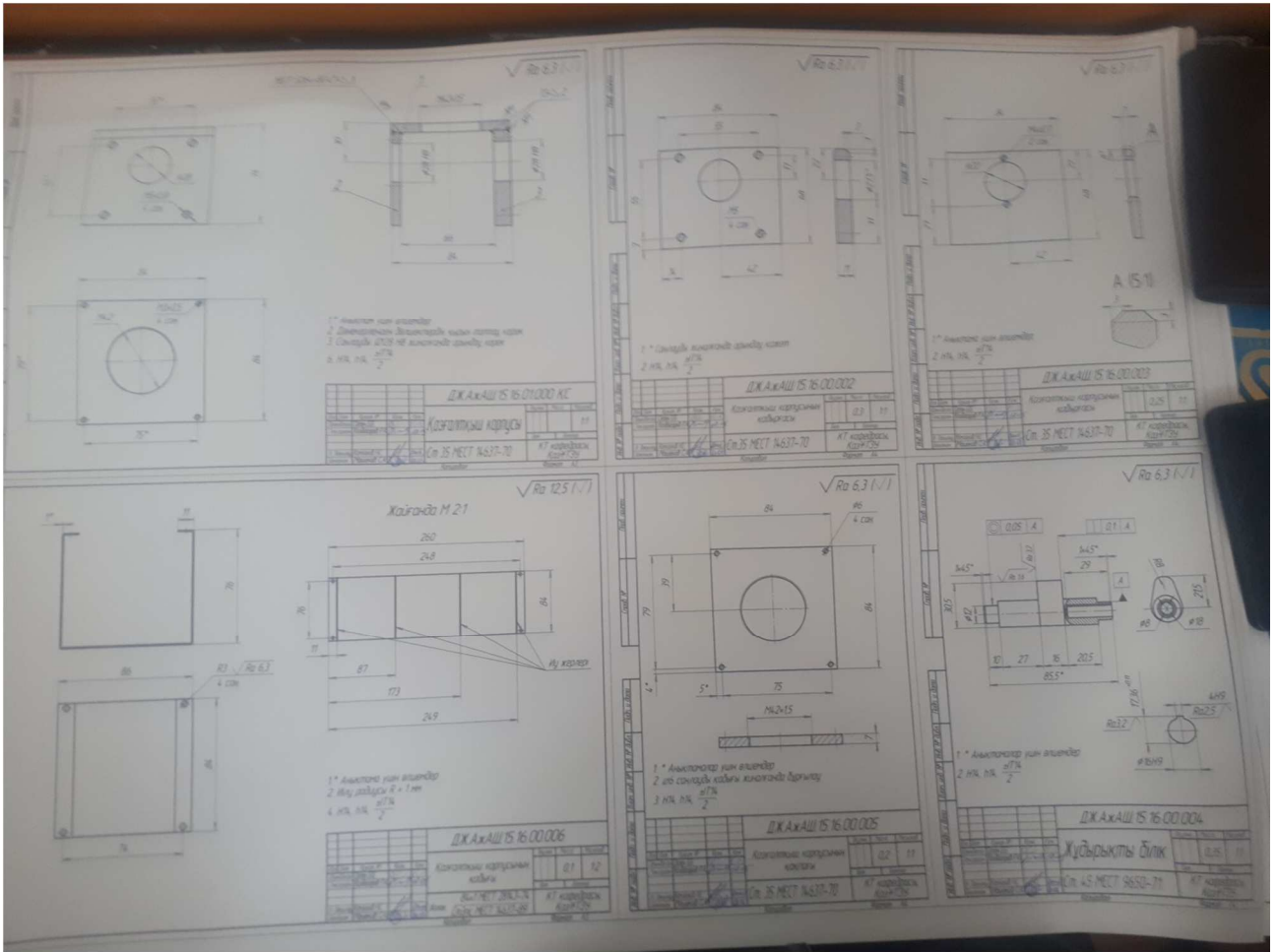
Триумф 4М бұркігішті жуу үшін стендті



"PS-400A" (WEIFU) бұркігішін тексеру және реттеу үшін стендті

Жұмыстың түрі: Дипломдық жұмыс  
Тақырыбы: Жетісай қ. жүк автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жандеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңарту.  
Студент: Сәтпен Б.Б.  
Мамандық: 58071300- Көлік көлік техникасы және технологиясы.  
Кафедра: Көлік техникасы.  
Жетекші: Қазбағаров Р.Б.А.





Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Жетісай қ. жүз автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жөндеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту
Автор:	Сәтеш Бақұш Бейтбайұлы
Координатор:	Рустем Қозбағаров
Дата отчета:	2019-05-11 16:28:22
Коэффициент подобия № 1:	37,1%
Коэффициент подобия № 2:	8,8%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2:	25
Количество слов:	9 348
Число знаков:	62 175
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершённых проверок:	19

**!** 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, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно. Количество выделенных слов 136

- Самые длинные фрагменты, определены, как подобные
- Документы, в которых найдено подобие фрагменты: из RefBooks
- Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных
- Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных
- Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Детали отчета подобия

Фрагменты, найденные в документах базы данных отмечены красным цветом.  
Фрагменты, найденные в интернете отмечены в зеленый .  
Фрагменты, найденные в базе данных Юридических актов отмечены синим фоном .

Сәтеш Б.Б.

Жетісай қ. жүз автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жөндеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту

Ғылыми жетекшісі: Ғылым қызметкері \_\_\_\_\_ Р.А. Қозбағаров

ҚІРҚС ПП

Автомобильдеріне техникалы қызмет көрсету және жөндеуде автобазаның өндірістік аймағын жаңғырту



РЕЦЕНЗИЯ

Дипломендік жұмысы  
(жұмыс түрінің атауы)

Сәтбаев Бақыржан Елшібақыр  
(білім алушының Т.А.Ә.)

5B071300-Ғылым және техникалық мамандықтар  
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Математикалық және физикалық процестердің техникалық қолдануы және олардың алгоритмдерін өндірістік шешімдерге қолдануы

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 8 парақ
- б) түсініктеме бөлім 8 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Мұндағы бағалар келесі ескертулер бойынша:

- 1. Математикалық процестердің техникалық қолдануы
- 2. Физикалық процестердің техникалық қолдануы

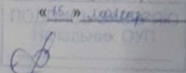
ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Құрамындағы жұмысқа бағалар берілген. Оның жалпы бағасы бағалау шкаласы бойынша бағалар берілген. Математикалық және физикалық процестердің техникалық қолдануы және олардың алгоритмдерін өндірістік шешімдерге қолдануы бойынша бағалар берілген.

Рецензент

Математика және физика кафедрасының  
(қызметі, ғыл. дәрежесі, атауы)

Сәтбаев Н.Н. Т.А.Ә.  
(подпись)



ҚазҰТЗУ 706-17 Ү. Рецензия