

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты

Көлік техникасы кафедрасы

Серікбай Б.М.

Жаркент қ. «Үркер» ЖШС өндірісті-техникалық базасын жаңғыртуда жүк
автомобильдерінің қозғалтқыштарын жинау-шашуға арналған стендті жасау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071300 – «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
«16» 05 2019 ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

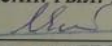
Тақырыбы: «Жаркент қ. «Үркер» ЖШС өндірісті-техникалық базасын
жанғыртуда жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жинау-шашуға
арналған стендті жасау»

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

Орындаған

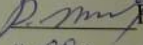


Серікбай Б.М.

Пікір беруші
техн. ғыл. канд., доцент
 М.Н. Есенғалиев

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
«15» 05 2019 ж
Начальник ОУП



Ғылыми жетекші
техн. ғыл. канд., доцент
 Р.А. Козбагаров
«09» 05 2019 ж

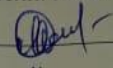


Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты
Көлік техникасы кафедрасы
5B071300 - «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

БЕКІТЕМІН

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

 С.А. Машеков

« 16 » 05 2018 ж

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Серікбай Бағдәулет Мұхтарбайұлы

Тақырыбы Жаркент қ. «Үркер» ЖШС өндірісті-техникалық базасын жаң-
ғыртуда жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жинау-шаиуға арналған
стендті жасау

Университет басшысының «06» 11 2018 ж №1252-б бұйырығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «16» мамыр 2019 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Жаркент қ. қолданыстағы «Үр-
кер» ЖШС ӨТБ 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. ТЖ аумағы – 1 бет; 3. Құрылым анализі –1 бет;

4. Құрылымның жалпы көрінісі – 1 бет; 5. Құрама сызбалар – 2 бет;

6. Бөліктер – 1 бет

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 17 атау

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлімі	22.03.18ж	
Арнайы бөлімі	30.04.18ж	

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	22.03.18ж	Р.А. Козбагаров
Арнайы бөлімі	Р.А. Козбагаров, техника ғылымдары кандидаты, доцент	30.04.18ж	Р.А. Козбагаров
Норма бақылау	Н.С. Камзанов, магистр	15.05.18	Н.С. Камзанов

Ғылыми жетекші _____ Р.А. Козбагаров

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Б.М. Серікбай

Күні « 22 » 11 2018 ж.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа на тему: «Совершенствование производственно-технической базы ТОО «Уркер» г. Жаркент с разработкой стенда для разборки-сборки двигателей грузовых автомобилей», представляется для итоговой аттестации автора и присвоения академической степени бакалавра.

Цель дипломной работы – проект расширения производственной базы АТП «Уркер» г.Жаркент с разработкой технического перевооружения зоны ремонта автомобилей.

Произведен расчет общей трудоемкости ремонта, подбор основного технологического оборудования и разработана конструкция универсального стенда для сборки–разборки двигателей внутреннего сгорания.

При выполнении дипломной работы были использованы материалы областного ЦНТИ, годовые отчеты предприятия, учебная и прочая литература.

Пояснительная записка изложена на 44 страницах, графическая часть содержит 7 листов формата А1.

АНДАТПА

«Жаркент қ. «Үркер» ЖШС өндірісті-техникалық базасын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жинау-шашуға арналған стендті жасау» тақырыбына дипломдық жұмысты автордың қорытынды аттестациясына және бакалавр академиялық дәрежесін алуға ұсынылады.

Диплом жұмысының мақсаты – автомобильдерді жөндеу аймағын техникалық қайта жарақтандыруды зерттей, әзірлей отырып, Жаркент қ. «Үркер» ЖШС-ның өндірістік базасын кеңейту жобасы.

Жөндеу жұмысының жалпы еңбек сыйымдылығын есептеу, негізгі технологиялық жабдықты іріктеу жүргізілген және іштен жанатын қозғалтқыштарды құрастыруға - бөлшектеуге арналған әмбебап стендтің құрылмасы жасалған.

Дипломдық жұмысты орындаған кезде облыстық ГТАО материалдары, кәсіпорынның жылдық есептері, оқу әдебиеті мен өзге әдебиет пайдаланылған.

Түсіндірме жазбасы 44 беттен тұрады, графикалық бөлімінде А1 форматындағы 7 парақ бар.

ABSTRACT

The thesis on the topic: "Zharkent production of the stand for Assembly-breakdown of engines of trucks at modernization of production and technical base of Urker LLP", is presented for the final certification of the author and the assignment of an academic bachelor's degree.

The purpose of the thesis is the project of expanding the production base of the Atameken ATP in Aktobe with the development of the technical re-equipment of the car repair zone.

The calculation of the total labor intensity of the repair, the selection of the main technological equipment, and the design of a universal stand for assembly and disassembly of internal combustion engines have been developed.

When performing the thesis, the materials of the regional CNTI, the company's annual reports, educational and other literature were used.

The explanatory note is outlined on 44 pages, the graphic part contains 7 sheets of A1 format.

МАЗМҰНЫ

	Беттері
Кіріспе	9
1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу	10
1.1 Автомобиль көлігі кәсіпорындарының түрлері мен функциялары	10
1.2 Өндірістік ТЖ өндірістік бөлмелердің мақсатты қолданылуы және құрамы	10
1.3 Автомобильдерді ТЖ-дің сапасын арттыру әдістері	11
1.4 Автомобильдерге ТҚК мен ТЖ-ді ұйымдастыру әдісін таңдау	12
1.5 «Үркер» ЖШС автокөлік паркінің сипаттамасы	16
2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу	17
2.1 Бастапқы деректер	17
2.2 Барлық ТҚК түрлерінің жылдық өндірістік бағдарламасын есептеу	17
2.3 ТҚК және АЖ бойынша жылдық жұмыстар көлемін есептеу	23
3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу	28
3.1 Өндірістік ТЖ бөлмелердің мақсатты қолданылуы мен құрамы	28
3.2 Мотор цехының жұмыс тәртібі мен уақыт қоры	28
3.3 Мотор цехының жұмыстарының еңбек сыйымдылығын есептеу	28
3.4 Мотор цехының өндірістік жұмысшыларының санын есептеу	29
3.5 Жабдықтың санын есептеу	29
3.6 Мотор цехының ауданын анықтау	32
3.7 Конструкторлық бөлім	32
Қорытынды	43
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	44

КІРІСПЕ

Автомобиль көлігі сапалық және сандық тұрғыдан алғанда қауырт қарқындармен дамып отыр. Қазіргі таңда дүниежүзілік автомобильдер паркінің жыл сайынғы өсімі 10-12 млн. бірлікке тең, ал оның саны - 400 млн. бірліктен асып отыр.

Алайда, автомобильдендіру процесі тек автомобильдер паркін арттырумен ғана шектеліп қалмайды. Автокөліктің дамуының жылдам қарқындарына осыларды шешу үшін ғылыми көзқарас пен амал-тәсіл және әжептәуір материалдық шығындар қажет болатын белгілі бір көкейтесті мәселелер себеп болып отыр. Олардың ішінен негізгілері: көшелердің өткізу қабілеттілігін арттыру, жолдар салу мен оларды жайластыру, тұрақтар мен гараждар ұйымдастыру, қозғалыс қауіпсіздігін және қоршаған ортаның қорғалуын қамтамасыз ету, автокөлік кәсіпорындарын, автомобильдерге техникалық қызмет көрсету станцияларын, қоймалар, автокөлікке жанармай құю станцияларын және басқа кәсіпорындарды салу болып табылады [1,2,3,4].

Мұндай жүйелі амал жаңа объектілерді пайдалануға енгізуді ғана емес, ескі объектілерді қайта құрастыруды, өндірісті қарқынды етуді, еңбек өнімділігінің және қор қайтарымының өсуін, жаңа техника мен озық технологияны, өндірісті және еңбекті ұйымдастырудың ұтымды түрлері мен әдістерін кеңінен ендірудің есебінен қызметтер сапасын жақсартуды да қарастыруға тиіс.

Автомобильдерге ТҚК-ді және жөндеуді жетілдірудің аса маңызды бағыттары: ілгерілемелі технологиялық процестерді қолдану; өндірістік қызметті ұйымдастыруды және басқаруды жетілдіру; негізгі өндірістік қорларды пайдалану тиімділігін арттыру және саланың материал және еңбек сыйымдылығын төмендету; технологиялық және құрылыс бөлігінде көбірек жетілдірілген жаңа жобаларды қолдану және жұмыс істеп тұрған автомобильдерге техникалық қызмет көрсету кәсіпорындарын жұмыс түрлері бойынша нақты қажеттілікті, сондай-ақ оларды одан әрі кезең-кезеңмен дамыту мүмкіндігін ескере отырып қайта құрастыру; қызметтердің сапасына кепілдік берілгендігін арттыру және оны қамтамасыз етуді материалдық және моралдық ынталандыру шараларын жасау болып табылады.

Автокөлік кәсіпорнының өндірістік қызметін басқару, еңбек жағдайларын жақсарту, еңбек шығындарының тиімділігін арттыру және негізгі өндірістік қорларды ресурстарды ұтымды шығындай отырып пайдалану да автокөлік құралдарын техникалық пайдаланудың өзекті міндеттерінің бірі болып табылады.

Жоғарыда атап көрсетілген міндетті шешкен кезде, алға қойылған міндеттерді шешудің экономикалық тиімділігін ескеру қажет.

Жоғарыда тізіп көрсетілген барлық мәселелер мүмкіндігіне қарай, тақырыбының атауы «Автомобильдерді жөндеу аймағын техникалық қайта жарақтандыруды зерттеп, жасай отырып, Жаркент қ. «Үркер» ЖШС өндірістік базасын кеңейту жобасы» диплом жұмысында қарастырылған [5,6,7].

1 Жұмыстың тақырыбы бойынша аналитикалық шолу

1.1 Автомобиль көлігі кәсіпорындарының түрлері мен функциялары

АКК жолаушыларға, сондай-ақ қозғалмалы құрамға ТҚК, АЖ, сақтау және материалдық-техникалық қамтамасыз ету жұмыстарын орындауға арналған.

Тасымалдардың сипаты және қозғалмалы құрамның типі бойынша АКК жеңіл таксомотор, мекемелерге және ұйымдарға қызмет көрсететін жеңіл, автобус, жүк, аралас (жүк тасымалдарын да, жолаушы тасымалдарын да орындайды) және арнайы, яғни, жедел медициналық жәрдем, коммуналдық қызмет көрсету және т.с. болып бөлінеді [8].

Мақсатты қолданылуы, өндірістік-шаруашылық қызметтің сипаты және бағыныштылығы бойынша келесі негізгі АКК: жалпы пайдаланылатын, кеңшарлардың, ведомстволық, ұжымшарлардың (автокөлік бөлімшелері) АКК ажыратады.

Өндірістік қызметінің ұйымдастырылуы бойынша АКК кешенді және кооперацияланған болып бөлінеді.

Оларға бұлардың қызметі тасымал жұмысын орталықтандыруды, сондай-ақ қозғалмалы құрамға ТҚК және АЖ бойынша жұмыстарды жүргізудің толық немесе ішінара орталықтандырылуын ескере отырып жүргізілетін, өндірістік автокөлік бірлестігінің (ӨАКБ) құрамына кіретін кәсіпорындар жатады.

Мұндай кәсіпорындар ТҚК, АЖ орындауға, автомобильдерді сақтауға, оларды эксплуатациялық материалдармен жабдықтауға арналған. Мұндай кәсіпорындар осы функцияларды кешенде орындай немесе олардың тек бір бөлігін ғана орындай алады [9].

АКК-дан өзгешелігі, бұл кәсіпорындар тасымалдау функцияларын орындамайды. Автомобильдерге қызмет көрсететін кәсіпорындарға орталықтандырылған техникалық қызмет көрсету базалары (ОТҚКБ), техникалық қызмет көрсету станциялары, автокөлікке жанармай құю станциялары, автомобиль тұрақтары, жолаушы автостанциялары және автобекеттер, жүк автостанциялары, мотельдер мен кемпингтер жатады.

1.2 Өндірістік ТЖ өндірістік бөлмелердің мақсатты қолданылуы және құрамы

Ағымдағы жөндеу туындаған жарамсыздықтарды жоюға, сондай-ақ автомобильдердің және агрегаттардың күрделі жөндеуге дейін белгіленген нормативтік жүрілген жолдарын қамтамасыз етуге арналған. АЖ-ге тән жұмыстар құрастыру, слесарлық, дәнекерлеу, агрегаттардың бөлшектерін алмастыру болып табылады [10].

ТЖ кезінде орындалатын жұмыстар бекеттік және учаскелік болып бөлінеді. Учаскелердің (өндірістік цехтардың) құрамына слесарлық, агрегаттық,

аккумуляторлық, электртехникалық, қоректендіру жүйесін жөндеу, мыстау, ұста, ағаш өңдейтін, тұсқағаз, кузовтық және мотор цехтары кіреді.

Мотор цехы технологиясы бойынша да, жұмыстардың ұйымдастырылуы бойынша да басқа цехтардың арасында ерекше орын алады. Мотор цехы қозғалтқыштың бөлшектерінің көпшілігін жөндеуді жүргізеді, қалпына келтіреді, жөндеуден кейін тексеруді жүргізеді. Жұмыстардың технологиясына сәйкес, қозғалтқыштың бөлшектерін жөндеу жеке үй-жайда – бөлшектерді жуу учаскесінде жүргізіледі. Осындай жайғастыру ШҚО-ның Зайсан ауданында да қолданылады. Парк салынған уақытпен салыстырғанда, автобустардың маркаларының өзгеруімен байланысты, көптеген цехтар қайта жабдықтауды қажет етеді. Мысалға, қайта құру заманымен салыстырғанда, қазіргі таңда негізінен алғанда алыс және жақын шетел зауыттары шығарған дизель автобустары пайдаланылады. Сондықтан, диплом жұмысында мотор цехының АЖ бойынша бекет жұмыстарын жетілдіру тақырып болып қабылданған.

1.3 Автомобильдерді ТЖ-дің сапасын арттыру әдістері

Қазіргі таңда ТҚК жүргізуді және қозғалмалы құрамды жөндеуді ұйымдастырудың үш әдісі [11]:

- мамандандырылған бригадалар әдісі;
- кешенді бригадалар әдісі;
- агрегаттық-учаскелік әдіс ең көп таралымын алды.

Мамандандырылған бригадалар әдісі өндірістік бөлімшелерді олардың техникалық әсер ету түрлері бойынша, технологиялық мамандану белгісі бойынша қалыптастыруды қарастырады. Бригадалар құрылады, осылардың әрқайсысына жұмыстардың көлемдеріне байланысты қажетті мамандықтардың жұмыстарының белгілі бір мөлшері және жалақы қоры жоспарланады. Жұмыстарды осылай ұйымдастырған кезде әрбір учаскенің (аймақтың) технологиялық біртектілігі қамтамасыз етіледі, адамдармен, технологиялық жабдықпен және құрал-сайманмен, қосалқы бөлшектермен маневр жасау есебінен өндірісті тиімді басқаруға алғышарттар жасалады, техникалық әсер етулердің қандай да бір түрлерін есепке алу және орындалуын бақылау жеңілденеді. Өндірісті ұйымдастырудың бұл әдісінің елеулі кемшілігі атқарушылардың орындалған жұмыстар үшін жеткіліксіз дербес жауапкершілігі болып табылады. Агрегатқа әртүрлі бөлімшелердің жұмысшылары қызмет көрсететіндіктен және жөндейтіндіктен, уақытынан бұрын тоқтап қалған жағдайда барлық себептерге талдау жасау, сенімділігінің төмендеуіне нақты айыптыны анықтау қиынға соғады. Автомобильдердің пайдаланудағы төмен сенімділігінің себептерін талдаудың және нақты айыптыларды анықтаудың қиындығы тоқтап қалулардың санының айтарлықтай артуына және автомобильдердің жөндеуде тоқтап тұруларына алып келеді.

Кешенді бригадалар әдісі өндірістік бөлімшелерді олардың заттық мамандану белгісі бойынша қалыптастыруды, яғни, бригадаға осылар бойынша

ТҚК және жөндеу жұмыстарын жүргізетін автомобильдердің белгілі бір тобын, мысалға, моделі бір автомобильдерді (тіркемелерді, жартылай тіркемелерді) бекітуді қарастырады.

Өндірісті кешенді бригадалар әдісімен ұйымдастырған кезде ТҚК және жөндеу бойынша жұмыстардың сапасына жауапкершіліктің жалпылануы сақталады, ал демек, мамандандырылған бригадалар әдісіне тән барлық кемшіліктер де сақталады.

Агрегаттық-учаскелік әдістің мәнісі, АКК қозғалмалы құрамына ТҚК және АЖ бойынша барлық жұмыстардың, АК барлық автомобильдері бойынша бір және бірнеше агрегаттарға (тораптарға, механизмдерге және жүйелерге) барлық ТҚК мен АЖ жұмыстарының орындалуы үшін жауапты өндірістік учаскелер арасында бөлінетіндігінен тұрады.

Жұмыстар АКК өлшеміне және қозғалмалы құрамды пайдаланудың қарқындылығына байланысты болатын өндірістік бағдарламаны ескере отырып, өндірістік учаскелер арасында бөлінеді.

Агрегаттық-учаскелік әдіс, бұрынырақта қарастырылған әдістермен салыстырғанда белгілі бір артықшылықтарға ие бола отырып, сонымен бірге кемшіліктерден де жұрдай емес, осылардың ішінен бастысы - өндірісті оперативті басқаруды қиындататын, өндірістің орталықсыздандырылуы.

Жаркент қ. «Үркер» ЖШС автокөлік паркінің жұмысын талдай отырып, мен ТЖ сапасын арттыру үшін келесі шараларды ұсынамын [12,13]:

1. ТҚК мен АЖ бағдарламасын пайдалану жағдайларын ескере отырып жайғастыру.
2. ТЖ аймақтарын және учаскелерін қажетті технологиялық жабдықтармен жарақтандыру.
3. Бөлшекті жөндеудің және қалпына келтірудің қазіргі технологияларын қолдану.
4. ТҚК мен ТЖ дейін және одан кейін диагностикалауды жүргізу.
5. Өндірісті басқару сапасын жақсарту.

1.4 Автомобильдерге ТҚК мен ТЖ-ді ұйымдастыру әдісін таңдау

ТҚК бекеттері өзінің технологиялық мақсатты қолданылуы бойынша әмбебап және мамандандырылған болып бөлінеді. Әмбебап бекетте осы әсер етудің операцияларының барлығын немесе көпшілігін орындайды, дәл сол кезде мамандандырылған бекетте тек бір немесе бірнеше операция орындалады. Әмбебап немесе мамандандырылған бекеттерді қолданудың ақылға қонымдылығы ең алдымен өндірістік бағдарламаға және өндірістің тәртібіне байланысты. Қозғалмалы құрамды қоюдың тәсілі бойынша бекеттер тұйықталған немесе жүріп өтетін болуы мүмкін [14].

Тұйықталған бекетке кіру алдыңғы жүріспен, ал одан шығу артқы жүріспен жүргізіледі, дәл сол кезде жүріп өтетін бекетке кіру мен одан шығу тек алдыңғы жүріспен жүргізіледі. Жүріп өтетін бекеттерді ірі габаритті

қозғалмалы құрамға және автопоездарға қолданған ақылға қонымды. Тұйықталған бекеттер де, жүріп өтетін бекеттер де жұмыстардың орындалуының ұйымдастырылуына байланысты әмбебап немесе мамандандырылған бекеттер ретінде пайдаланылуы мүмкін. Қозғалмалы құрамға ТҚК жеке бекеттерде немесе ағынды желілерде ұйымдастырылуы мүмкін.

Ағынды желілердегіге қарағанда, қызмет көрсетуді жеке бекеттерде ұйымдастыру анағұрлым оңайырақ. Мәселен, әмбебап бекеттерде қызмет көрсеткен кезде оларда жұмыстардың бірдей емес көлемін орындауға болады. Мысалға, модельдері әртүрлі автомобильдерге ТҚК кезде, ТҚК-мен көлемі әртүрлі ілеспелі ТЖ қатар жүргізген кезде. Екінші жағынан, бұл әдісті пайдалану автомобильдерді бекеттерге орнатуға және олардан түсіруге уақыттың айтарлықтай шығындарына, бекетке кірген және одан шыққан кезде автомобиль маневр жасағанда ауаның шығарылған газдармен ластануына, жабдықты қайталау қажеттігіне, біліктілігі жоғарырақ әмбебап жұмысшылардың пайдаланылуына алып келеді, бұл ТҚК жүргізуге шығындарды көбейтеді [15].

ТҚК ұйымдастырудың ең ілгерілемелі әдісі оны ағынды желілерде орындау болып табылады. ТҚК ағынды ұйымдастыру:

- жұмыс бекеттерінің, жұмыс орындарының және атқарушылардың мамандануының есебінен жұмыстардың еңбек сыйымдылығының қысқаруын және еңбек өнімділігінің артуын;
- әр бекетте дәл сол бір операциялардың орындалуына орай, технологиялық жабдықты және керек-жарақты пайдалану дәрежесінің артуын;
- өндірістің үздіксіздігіне және ырғақтылығына орай, еңбек және өндірістік тәртіптің көтерілуін;
- қызмет көрсетудің өзіндік құнының төмендеуін және сапасының артуын қамтамасыз етеді.

АКГЗИ деректері бойынша, ағынды желілердің өнімділігі мамандандырылған қатарлас бекеттердің өнімділігінен 20-25%-ға және әмбебап бекеттердің өнімділігінен 45-50%-ға жоғарырақ. Ағынды желілерде ТҚК-1 және ТҚК-2 жүргізудің ұтымды технологияларын қолдану еңбек өнімділігін айтарлықтай көтеруге, ТҚК мен АЖ-ге шығындарды қысқартуға, автомобильдің АЖ-де тұрып қалуын төмендетуге және қызмет көрсетілетін агрегаттар мен тораптар АЖ бойынша-дің қажеттілігін азайтуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде, осының барлығы қозғалмалы құрамның техникалық дайындық коэффициентінің кем дегенде 3-4%-ға артуына жағдай жасайды [16,17].

Өндірісті ағынды әдіспен ұйымдастыру үшін белгілі бір жағдайлар қажет. Оларға:

- тиісті аудандардың және үй-жайлардың жоспарлануының болуы;
- автомобильдердің қызмет көрсетілетін тобының бір маркалы құрамы;
- өндірістік бағдарламаның жеткілікті ауысымдығы;
- автомобильдерді ТҚК-ге қою кестесінің сақталуы;

- жұмыстарды барынша механикаландыру;
- қосалқы бөлшектермен және материалдармен уақтылы қамтамасыз ету;
- автомобильдерді ТҚК-1 және ТҚК-2 қоярдың алдында ТЖ орындау жатады.

Әдетте, регламенттік ТҚК жұмыстарымен ілеспелі ТЖ операциялары орындалады, осылар ағынды желілердің жұмысының ырғақтығын бұзуы мүмкін. Сондықтан, профилактикалық ТҚК жұмыстарын орындау сапасын қамтамасыз ету, атқарушылардың бірқалыпты жұмысбасты ету және еңбек өнімділігін арттыру мақсатымен, ТҚК кезінде жүргізілетін ілеспелі ТЖ жұмыстарының көлемі шектеледі. Ілеспелі АЖ операцияларының жиынтық еңбек сыйымдылығы жұмыстарды ағынды желілерде орындаған кезде тиісті ТҚК түрінің еңбек сыйымдылығының 15-20%-нан және жұмыстарды жекелеген бекеттерде орындаған кезде - 30%-нан аспауға тиіс.

Шындап келгенде, ТҚК ұйымдастырудың қандай да бір әдісін қолданудың ақылға қонымдылығы негізінен алғанда бекеттердің санымен анықталады, яғни, тәуліктік (ауысымдық) бағдарламаға және әсер етудің ұзақтығына байланысты. Сондықтан, ТҚК әдісін таңдау үшін негізгі критерий ретінде тиісті ТҚК түрінің тәуліктік (ауысымдық) өндірістік бағдарламасы қызмет ете алады. Осының кезінде ТҚК ағынды әдісі ақылға қонымды болатын минималды тәуліктік (ауысымдық) бағдарлама Қағидамен ұсынылған және: ТҚК-1 үшін 12-15, ал ТҚК-2 үшін 5-6 технологиялық үйлесімді автомобильдерді құрайды. Азырақ бағдарлама кезінде ТҚК-1 және ТҚК-2 жекелеген мамандандырылған және әмбебап бекеттерде жүргізіледі.

АКК-де қозғалмалы құрамды диагностикалау жеке жүргізілуі немесе ТҚК және ТЖ-мен үйлестірілуі мүмкін. Диагностикалауды ұйымдастырудың түрлері АКК-ның қуатына, қозғалмалы құрамның типіне, оның әртүрлі маркалығына, пайдаланылатын диагностикалау құралдарына, өндірістік аудандардың болуына байланысты болады және диагностикалық жабдықтың ТҚК және диагностикалау түрлері бойынша орналастырылуын анықтайды.

Тізімдік құрамы 150 дейін технологиялық үйлесімді автомобильдерді құрайтын шағын АКК-да және аралас парк кезінде диагностикалаудың барлық түрлерін құрамдастырылған диагностикалық стендпен жабдықталған жеке учаскеде немесе ТҚК мен ТЖ бірлесе, тасымалды аспаптармен жүргізу ұсынылады.

Автомобильдерінің саны 150-200 және одан көп орташа АКК үшін бөлек Д-1 және Д-2 бекеттерінің болғандығы ақылға қонымды. Ірі габаритті қозғалмалы құрам үшін, АП қайта құрастырған кезде және шектеулі өндірістік аудандар кезінде, сондай-ақ ТҚК-1-ді ағынды желілерде ұйымдастырған кезде, Д-1 –ді ТҚК-1-мен бірлесе жүргізу ұсынылады.

Автомобильдерінің саны 400 асатын ірі АКК үшін және өнімділігі жоғары, автоматтандырылған диагностикалық құралдар болған кезде, Д-1 және Д-2 жекелеген мамандандырылған учаскелерде жүргізіледі. Бұл кезде Д-1 және Д-2 бекеттерімен қатар, АЖ аймағында бекеттер және диагностикалау құралдары (тежегіштерді және басқарылатын дөңгелектерді орнату

бұрыштарын бақылауға және реттеуге арналған стендтер) болуы қажет.

Қозғалмалы құрамды жинау-жуу жұмыстары жекелеген бекеттерде де, ағынды желілерде де жүргізілуі мүмкін. Шағын кәсіпорындарда бұл жұмыстар тұйықталған немесе жүріп өтетін бекеттерде жүргізіледі. Егер АКК-дағы автомобильдердің саны 50-ден көп болса, жуу жұмыстарын механикаландырылған тәсілмен орындау қарастырылады. Ағынды желілер, әдетте, қозғалмалы құрамды жууға және құрғатуға арналған механикаландырылған қондырғыларды бір мезгілде пайдалана отырып, орташа және ірі АКК-да қолданылады.

Бекеттік ТЖ жұмыстары әмбебап мамандандырылған (қатарлас) бекеттерде орындалуы мүмкін.

Әмбебап бекеттер әдісі жұмыстарды бір бекетте әртүрлі мамандықтардың жөндеу жұмысшыларының бригадасының немесе біліктілігі жоғары әмбебап жұмысшылардың орындауын, ал мамандандырылған бекеттер әдісі – жұмыстардың белгілі бір түрін (қозғалтқыш, трансмиссия және т.с. бойынша) орындауға арналған бірнеше бекеттерде орындауын қарастырады.

ТЖ бекеттерінің мамандануы ТЖ бекеттерінің жеткілікті саны (5-6 аса) кезінде және бекет ауысымдық уақыттың кем дегенде 80%-на жүктелген кезде, жұмыстардың технологиялық біртектілігі қағидасының негізінде жүргізіледі.

ТЖ бекеттерінің мамандануы еңбекті көп қажет ететін жұмыстарды барынша механикаландыруға, бір типті жабдықты қажетсіздігі төмендетуге, еңбек жағдайларын жақсартуға, біліктілігі азырақ жұмысшыларды пайдалануға мүмкіндік береді. Нәтижесінде жұмыстардың сапасы мен еңбек өнімділігі артады.

Технологиялық жабдыққа АКК-ның өндірістік процесін қамтамасыз ету үшін қажетті стационарлы және тасымалды станоктар, стендтер, аспаптар, тетіктер және өндірістік құрал-сайман (верстақтар, стеллаждар, үстелдер, шкафтар) жатады. Технологиялық жабдық өндірістік мақсатты қолданылуы бойынша негізгі (станок, демонтаждау-монтаждау және бас.), жинақты, көтеру-қарап тексеру және көтеру-тасымалдау жабдығы, жалпы мақсатты қолданылатын (верстақтар, стеллаждар және бас.) және қойма жабдығы болып бөлінеді.

Жабдықты іріктеп, таңдаған кезде «Технологиялық жабдықтың және мамандандырылған құрал-сайманның табелін», каталогтарды, анықтамалықтарды және т.с. пайдаланады. Табельде ТҚК мен ТЖ-дің әртүрлі жұмыстарын орындауға арналған жабдықтың жуықтап алынған тізімдемесі және АКК-дағы автомобильдердің типіне және тізімдік санына байланысты оның саны берілген. Технологиялық жабдықтың табельде келтірілген номенклатурасы және саны орташаландырылған жағдайлар үшін белгіленген. Сондықтан жобаланып отырған АКК үшін жабдықтың жекелеген түрлерінің номенклатурасы және саны кәсіпорын жұмысының өзгешелігін (жұмыстарды ұйымдастырудың қабылданған әдістерін, бекеттер санын, аймақтардың және учаскелердің жұмыс тәртібін және т.с.) ескере отырып, есептеумен түзетілуі мүмкін.

Негізгі жабдықтың санын немесе жұмыстардың еңбек сыйымдылығы мен жабдықтың жұмыс уақытының қоры бойынша, немесе жабдықты пайдалану дәрежесі мен оның өнімділігі бойынша анықтайды.

Мерзімді пайдаланылатын, яғни, толық жүктелмей отырған жабдықтың саны осы учаскеге арналған жабдықтың табелі бойынша жинақпен белгіленеді. Мысалға, карбюраторлық, аккумуляторлық және электртехникалық учаскелердің табельдері осындай.

Көтеру-қарап тексеру және көтеру-тасымалдау жабдығының бірліктерінің саны ТҚК, ТЖ бекеттерінің және ТҚК желілерінің санымен, олардың жұмыс түрлері бойынша мамандануымен, сондай-ақ өндірістік процестерді механикаландырудың (кран балкаларды, тельферлерді және басқа механикаландыру құралдарын пайдалану) жобада қарастырылған деңгейімен анықталады.

1.5 «Үркер» ЖШС автокөлік паркінің сипаттамасы

Жаркент қ. «Үркер» ЖШС автокөлік паркі Жаркен қ., Алматы облысында, Абылхайыр хан даңғылы - 1-де орналасқан және өндірістік облыстық көлік бірлестігінің құрамында құрылған. Бұл АКК-ның құрылуына қала мен облыс шегінде жолаушыларды тасымалдауға арта түскен қажеттілік себеп болды.

Мұнда тасымалдау функцияларын орындаумен қатар, автокөлік құралдарына техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу жұмыстарының барлық түрлерін орындау, сондай-ақ автомобиль көлігінің қозғалмалы құрамын сақтау дербес жүргізіліп отырғандықтан, автокөлік паркі кешенді автокөлік кәсіпорындарының категориясына жатады. Техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу жұмыстарының толық көлемін жүргізу үшін қажетті өндірістік-техникалық база қалыптасқан. Жаңа экономикалық қатынастарға көшкен сәттен бастап, бұрынғы әдістер жаңа, нарықтық жағдайларда сезілетін әсер бермегендіктен, мұнда өндірісті ұйымдастыруды жетілдіру қажеттігін түсіне бастады.

Автокөлік паркі Абылхайыр хан даңғылы – 1 - де орналасқан. Парақта автокөлік кәсіпорнының аумағында тұрған корпустардың, қоймалардың және өзге ғимараттардың орналасу сұлбасы келтірілген. Ғимараттардың, өндірістік корпустардың орналасуы бойынша автокөлік кәсіпорны автокөлік кәсіпорнының ең кең таралған типіне жатады. Мұндай автокөлік кәсіпорындарына ғимараттардың аумақтың периметрі бойынша бойлай орналасуы тән.

Өз кезінде АКК-ның тізімдік құрамында 120 дейін автомобиль болған. Қазіргі таңда кәсіпорында 85 автомобиль бар. АКК-да негізінен алғанда ЗИЛ 130, КАМАЗ–5320-32 және ГАЗ 53 модификациясындағы автомобильдер бар. Шаруашылық қажеттіліктері үшін жүк автомобильдері, крандар, тракторлар және жеңіл автомобильдер бар.

2 Автокөлік кәсіпорнын технологиялық есептеу

2.1 Бастапқы деректер

1. Есептен шығарылған автобустардың саны – 85 бір.;
2. Жүрілген жол пайдалану басталғаннан – 0,69;
3. Орташа тәуліктік жүрілген жол – 350 км;
4. Тасымалдардың түрі – қала ішінде, аудандық, қала арасында;
5. Мақсатты пайдалану категориясы – III;
6. ҚҚ-ның нарядтағы уақыты - 11,6 сағ;

«Автомобиль көлігінің қозғалмалы құрамына техникалық қызмет көрсету және жөндеу Қағидасына» [3] сәйкес есептеулер үшін, АКК автобустарының маркалары (модельдері) нормативтік көрсеткіштерді анықтау үшін топтарға келтірілген:

1 топ - ГАЗ 53 – 27 бірлік; 2 топ - ЗИЛ 130, – 26 бірлік; 3 топ - КАМАЗ–5320-32 бірлік;

осылайша, есептеулерді автомобильдердің 2 тобы бойынша жүргізетін боламыз.

2.2 Барлық ТҚК түрлерінің жылдық өндірістік бағдарламасын есептеу

АКК-ның ТҚК бойынша өндірістік бағдарламасы - бұл аталған түрдегі (КСҚК, ТҚК-1, ТҚК-2) уақыттың белгілі бір кезеңі (жыл, тәулік) ішіндегі қызмет көрсетулердің жоспарланып отырған саны, сондай-ақ жыл ішіндегі күрделі жөндеулердің саны.

Автомобильді, оның агрегаттарын және жүйелерін АЖ үшін ағымдағы жөндеу әсер етулерінің мерзімділігінің нормативтері белгіленбегендіктен және олар қажеттілік бойынша орындалатындықтан, бұл уақыт кезеңі ішіндегі ағымдағы жөндеулердің (АЖ) саны анықталмайды.

Жылына 2 рет жүргізілетін маусымдық қызмет көрсету (МҚК) еңбек сыйымдылығының тиісті арттырылуымен кезекті ТҚК –2 (сирегірек ТҚК -1) жүргізумен үйлестіріледі және өндірістік бағдарламаны есептеген кезде жеке жоспарланып отырған техникалық әсер ету ретінде қарастырылмайды.

АКК-да әрбір ТҚК түрі бойынша өндірістік бағдарлама бір жылға есептеледі. Өндірістік бағдарламаны және жылдық жұмыстар көлемін есептеудің алдында: ТҚК-1 және ТҚК-2 мерзімділігін анықтау, осы түрдің ТҚК бірлігінің есептік еңбек сыйымдылығын және жүрілген жолдың АЖ/1000 км еңбек сыйымдылығын анықтау керек. Бұл мәндер белгілі бір, ең сипатты жағдайлар үшін Қағидамен белгіленген.

Оларға: пайдалану жағдайларының 1 категориясы, автомобильдердің базалық модельдері, қоршаған ортаның агрессиялығы орташа қоңыржай климаттық аудан жатады.

Нақты АКК үшін жергілікті жағдайлар әдетте өзгешеленеді, сондықтан жалпы жағдайда КЖ дейін нормаланатын жүрілген жол L_k және ТҚК-1 мен ТҚК-2 мерзімділігі пайдалану жағдайларының категориясын ескеретін K_1 , K_3 коэффициенттерінің көмегімен анықталады.

Осы тапсырма бойынша келесі коэффициенттер қабылданған болатын:

$K_1 = 0,9$ – пайдалану жағдайларының II категориясы;

$K_2 = 1$ – базалық автомобиль;

$K_3 = 0,9$ – қоңыр салқын-жылы климат.

Осылайша, автомобильдің күрделі жөндеуге дейін жүрілген жолы болады:

$$L_k = L_k^{(H)} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \quad (2.1)$$

мұнда $L_k^{(H)}$ - автомобильдің КЖ-ге дейін нормативтік жүрілетін жолы, км; K_1 - нормативтерді пайдалану жағдайларына байланысты түзету коэффициенті; K_2 - нормативтерді қозғалмалы құрамның модификациясына байланысты түзету коэффициенті; K_3 - нормативтерді табиғи-климаттық жағдайларға байланысты түзету коэффициенті.

Бұл коэффициент тең:

$$K_3 = K_3 = K_3 \quad (2.2)$$

мұнда K_3 – табиғи-климаттық жағдайларды (ауданның сипаттамасын) ескеретін коэффициент; K_3 – қоршаған ортаның агрессиялығын ескеретін коэффициент.

Қоршаған ортасы агрессиялы емес аудандар үшін $K_3 = 1$.

Бір маркалы «жаңа» және «ескі» автомобильдердің тобы бойынша екі қатарлас есептеуді жүргізбеу үшін, есептеулерді жеңілдету мақсатымен автомобильдің цикл ішінде ($L_{k.ср.} = L_u$) орташа өлшенген $L_{k.ср.}$ анықтайды

$$L_{k.ср.} = \frac{L_k \times A_u + L_k \times A_u}{A_u + A_u} \quad (2.3)$$

$$\text{мұнда } L_k = 0,8 \times L_{k.} \quad (2.4)$$

2.1 Кесте - Автомобильдердің топтары бойынша есептеулер

Автомобильдердің	L_k				
ГАЗ 53, ЗИЛ 130	259200	207360	3	9	220320
КАМАЗ–5320	307800	246240	13	38	261932

Автомобильдің есеп бойынша кез келген КЖ-ден кейінгі жүрілген жолы. Бұл кезде 0.8 – автомобильдің КЖ-ден кейін жүрілген жолының жаңа автомобильдің бірінші КЖ-ге дейін жүрілген жолының нормасынан үлесі, $A_u = 25\%$ - бірінші КЖ-ге дейін жүрілген жолы жоқ жаңа автомобильдердің орташа

тізімдік саны, A_u = пайдалануда тұрған, бірінші КЖ дейін нормаларды орындаған автомобильдердің орташа тізімдік саны.

2.2.1 ТҚК жүргізу мерзімділігін анықтау

Мерзімділік ℓ_o (ℓ о) әдетте автомобильдің ℓ_{cc} орташа тәуліктік жүрілген жолына тең.

ТҚК – 1 және ТҚК – 2 (L_1 және L_2) мерзімділігі пайдалану жағдайларын ескере отырып түзетілуге тиіс:

$$\begin{aligned} L_1 &= L^{(H)}_1 \cdot K_1 \cdot K_3; \\ L_2 &= L^{(H)}_2 \cdot K_1 \cdot K_3; \end{aligned} \quad (2,5)$$

мұнда $L^{(H)}_1$ – ТҚК – 1 нормативтік мерзімділігі; $L^{(H)}_2$ – ТҚК – 2 жүргізудің нормативтік мерзімділігі;

$$L_1 = 3500 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 2835 \text{ (км);}$$

$$L_2 = 1200 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 11340 \text{ (км);}$$

$$L_{EO} = L_{CC} = 348 \text{ (км).}$$

«Қағидаға (2.3 кесте)» сәйкес автомобильдердің КЖ және ТҚК дейін жүрілген жол нормалары, мың км.

2.2 Кесте - ТҚК жүргізу мерзімділігін анықтау.

Қозғалмалы құрам	КЖ дейін	ТҚК – 1 дейін	ТҚК – 2 дейін
ГАЗ 53, ЗИЛ 130	320,0	3500	14000
КАМАЗ–5320	380	3500	14000

2.2.2 Орташа тәуліктік жүрілген жол бойынша КЖ-ге дейін жүрілген жолға ТҚК-дің мерзімділігін түзету

Түзету ТҚК және КЖ-дің әрбір түрі үшін км-мен жүрілген жолдың өзара еселі және орташа тәуліктік жүрілген жолға еселі және өзінің шамасы бойынша белгіленген нормативтерге жақын сандық мәндерін іріктеуден тұрады. Мерзімділік нормативтерінен жол берілетін алшақтықтар $\pm 10\%$ құрайды

$$L_{КСҚК} = \ell_{cc} = 348 \text{ км;}$$

$$L_1 = \ell_{cc} \cdot 8 = 2784 \text{ км;}$$

$$L_2 = L_1 \cdot 4 = 11136 \text{ км;}$$

$$L_{кр} = L_2 \cdot 20 = 222720 \text{ км.}$$

Алынған деректерді 2.3 кестеге енгіземіз.

2.3 Кесте - Орташа тәуліктік жүрілген жол бойынша КЖ-ге дейін жүрілген жолға ТҚК мерзімділігін түзету

ҚҚ мар- касы	Жүрілген жолдың түр- лері	Бел- гіленуі	Жүрілген жол, км			
			норма- тивтік	түзетіл. .	әсер етудің келесі түріне дейін х еселік	есептеуге қабыл- данған
ГАЗ	Орташа тәуліктік	ℓ_{cc}	3500	2835	348	348
	ТҚК – 1 дейін	L_1	14000	2784	2784	2784
	ТҚК – 2 дейін	L_2	300000	11340	11136	11136
	КЖ дейін	$L_{кр}$		230850		222720
КАМАЗ	ТҚК – 1 дейін	L_1	3500	2835	348x8	2784
	ТҚК – 2 дейін	L_2	14000	11340	2784x4	11136
	КЖ дейін	L_k	380000	307800	11136x34	378624

2.2.3 ТҚК және КЖ-дің жылдық бағдарламасын анықтау

Цикл ішінде қозғалмалы құрамның бірлігіне техникалық әсер етулердің саны, әсер етудің аталған түрінен дейін циклдік жүрілген жолдың қатынасымен анықталады.

$$N_K = \frac{L_{ц}}{L_{к.ср}} = \frac{L_K}{L_K} \quad (2.6)$$

$$N_2 = \frac{L_{к.ср}}{L_2} \cdot N_K; \quad (2.7)$$

$$N_1 = \frac{L_{к.ср}}{L_1} - (N_K + N_2); \quad (2.8)$$

$$N_{КСКК} = \frac{L_{к.ср}}{\ell_{cc}}; \quad (2.9)$$

мұнда $L_{ц} = L_{к.ср}$ – қозғалмалы құрамның циклдік жүрілген жолы.

Цикл ішіндегі техникалық дайындық коэффициентін анықтау:

$$d_T = \frac{D_{эц}}{D_{эц} + D_{рц}} \quad (2.10)$$

мұнда $D_{эц}$ – автомобильдің цикл ішінде техникалық жарамды күйде болу күндерінің саны; $D_{рц}$ – автомобильдің цикл ішінде ТҚК-де және жөндеулерде тоқтап тұру күндерінің саны.

Дэц мәні мынаған тең:

$$Дэц = \frac{L_{к.ср.}}{l_{сс}} \quad (2.11)$$

Дрц мәні өрнектен табылады:

$$Д_{рц} = Д_{к} + \frac{Д_{ТҚК, АЖ} \cdot L_{к.ср.} \cdot K_u}{1000} \quad (2.12)$$

мұнда $Д_{к}$ – автомобильдің КЖ тұрып қалуы, күн

$$Д_{к} = Д_{к} + Д_{т} \quad (2.13)$$

мұнда $Д_{к}$ – автомобильдің зауытта КЖ-де күндермен нормативтік тұрып қалуы; $Д_{т}$ – автомобильді зауытқа және кері қарай тасымалдауға жұмсалатын күндер саны, нормативтер бойынша КЖ-де тоқтап тұру ұзақтығынан 10:20% тең деп алынады; $Д_{ТҚК, тр}$ - қозғалмалы құрамның жүрілген жолдың 1000 км-не күндермен ТҚК мен АЖ-де меншікті тұрып қалуы; K_4 - пайдаланудың басталуынан бері жүрілген жолға байланысты ТҚК мен АЖ-де тоқтап тұрудың меншікті ұзақтығының нормативтерін түзету коэффициенті. Цикл ішінде жылдық жүрілген жолдың үлесін көрсететін коэффициент немесе циклдан жылға көшу коэффициенті, мына ара қатынаспен анықталады:

$$L_R = \frac{L_r}{L_{к.ср.}} \quad (2.14)$$

мұнда L_r – автомобильдің жылдық жүрілген жолы.

L_r мәні өрнектен табылады

$$L_r = Д_{раб.г.} \cdot l_{сс} \cdot d_T \quad (2.15)$$

мұнда $Д_{раб.г.}$ – кәсіпорынның жылдағы жұмыс күндерінің саны, автомобильдердің бағытта жұмыс істеу күндерінің санына байланысты қабылданады.

$$\begin{aligned} N_{КСҚК \Gamma} &= N_{КСҚК} \cdot \eta_{\Gamma} \\ N_{1\Gamma} &= N_1 \cdot \eta_{\Gamma} \\ N_{2\Gamma} &= N_2 \cdot \eta_{\Gamma} \\ N_{K\Gamma} &= N_K \cdot \eta_{\Gamma} \end{aligned} \quad (2.16)$$

Бүкіл паркке жылдық ТҚК және КЖ-дің саны тең болады:

$$\Sigma N_{EOГ} = N_{EOГ} \cdot A_U;$$

$$\Sigma N_{1\Gamma} = N_{1\Gamma} \cdot A_U \quad (2.17)$$

$$\Sigma N_{2\Gamma} = N_{2\Gamma} \cdot A_U$$

$$\Sigma N_{K\Gamma} = N_{K\Gamma} \cdot A_U$$

2.4 Кесте - ТҚК және КЖ-дің жылдық бағдарламасын анықтау

Көрсеткіштер	Белгіленуі	ҚҚ маркалары бойынша мәндері		Барлығы
		ГАЗ, ЗИЛ	КАМАЗ	
Цикл ішіндегі әсер етулердің саны				
д КЖ	N_K	1	1	
ТҚК – 2	N_2	19	34	
ТҚК – 1	N_1	60	136	
КҚ	N_{EO}	640	1088	
Техникалық дайындық коэффициенті	d_Γ	0,863	0,881	
Жылына 1 а/м-ге техн. әсер етулердің саны				
КҚ	$N_{KCKK\Gamma}$	263	264	
ТҚК – 1	$N_{1\Gamma}$	25	33	
ТҚК – 2	$N_{2\Gamma}$	8	8	
КР	$N_{K\Gamma}$	0,411	0,242	
Автомобильдің жылдық жүрілген жолы, км	L_Γ	91598,8	91598,8	
Бүкіл ҚҚ паркіне техн. әсер етулердің жылдық саны:				
Σ КҚ	$\Sigma N_{KCKK\Gamma}$	3156	13464	16620
Σ ТҚК – 1	$\Sigma N_{1\Gamma}$	300	1683	1983
Σ ТҚК – 2	$\Sigma N_{2\Gamma}$	96	408	504
Σ КР	$\Sigma N_{K\Gamma}$	5	12	17

$$N_K = \frac{222720}{22272} = 1;$$

$$N_2 = \frac{222720}{11136} - 1 = 19;$$

$$N_1 = \frac{222720}{2784} - (19+1) = 60;$$

$$N_{EO} = \frac{222720}{348} = 640;$$

$$d_\Gamma = \frac{640}{640+146} = 0,863;$$

$$D_{\text{ЭУ}} = \frac{222720}{348} = 640;$$

$$D_{\text{ГУ}} = 16,5 + 0,45 \frac{222720 \cdot 1,3}{1000} = 146,3 \text{ күн.};$$

$$D_{\text{К}} = 15 + 1,5 = 16,5 \text{ күн.};$$

$$L_{\text{Г}} = 305 \cdot 348 \cdot 0,863 = 91598,8 \text{ км};$$

$$\eta_{\text{Г}} = \frac{91598,8}{222720} = 0,411;$$

$$N_{\text{ЕОГ}} = 0,411 \cdot 640 = 263;$$

$$N_{\text{1Г}} = 0,411 \cdot 60 = 25;$$

$$N_{\text{2Г}} = 0,411 \cdot 19 = 8;$$

$$N_{\text{КГ}} = 0,411 \cdot 1 = 0,411;$$

$$\Sigma N_{\text{ЕОГ}} = 263 \cdot 12 = 3156;$$

$$\Sigma N_{\text{1Г}} = 25 \cdot 12 = 300;$$

$$\Sigma N_{\text{2Г}} = 8 \cdot 12 = 96;$$

$$\Sigma N_{\text{КГ}} = 0,411 \cdot 12 = 4,9 \approx 5;$$

Алынған деректерді 2.4 кестеге енгіземіз.

2.3 ТҚК және АЖ бойынша жылдық жұмыстар көлемін есептеу

АК бойынша жылдық жұмыс көлемі адам-сағаттармен анықталады және КСҚК, ТҚК-1, ТҚК-2, АЖ және кәсіпорынның өзіне қызмет көрсетуі бойынша жұмыстар көлемін қосады.

Осы көлемдердің негізінде өндірістік аймақтардың және учаскелердің жұмысшыларының саны анықталады.

Нормативтік еңбек сыйымдылықтарын таңдау және түзету

$$t_{\text{ЕО}} = t_{\text{ЕО}}^{(\text{H})} \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot K_{\text{м}} \quad (2.18)$$

мұнда $t_{\text{ЕО}}^{(\text{H})}$ – ҚҚ нормативтік еңбек сыйымдылығы, адам-сағ.; K_2 – ҚҚ модификациясын ескеретін коэффициент; K_5 – АКК-де қызмет көрсетілетін және жөнделетін автомобильдердің санына және бірлескен ҚҚ топтарының санына байланысты ТҚК мен АЖ-дің еңбек сыйымдылығының нормативтерін түзету коэффициенті; $K_{\text{м}}$ – КСҚК жұмыстарын механикаландыру есебінен еңбек сыйымдылығының төмендеуін ескеретін коэффициент.

$K_{\text{м}}$ мәні тең

$$K_{\text{м}} = 1 - \frac{M}{100} \quad (2.19)$$

мұнда M – механикаландырылған тәсілмен орындалатын КСҚК жұмыстарының үлесі, %; ТҚК – 1 және ТҚК – 2 түзетілген еңбек сыйымдылығын анықтау

$$t_i = t_i^{(H)} \cdot K_2 \cdot K_5, \quad (2.20)$$

мұнда $t_i^{(H)}$ – ТҚК – 1 немесе ТҚК – 2 нормативтік еңбек сыйымдылығы, адам-сағ.

АЖ-дің меншікті нормативтік түзетілген еңбек сыйымдылығы,

$$t_{тр} = t_{АЖ}^{(H)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5, \quad (2.21)$$

мұнда $t_{АЖ}^{(H)}$ – АЖ-дің нормативтік еңбек сыйымдылығы, адам-сағ/1000 км; K_4 – пайдалану басталғаннан жүрілген жолға байланысты АЖ-дің нормативтік еңбек сыйымдылығын түзету коэффициенті.

$$\begin{aligned} t_{КК} &= 0,7 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 0,65 = 0,387 \text{ (ад/сағ)}; \\ K_M &= 1 - \frac{35}{100} = 0,65; \\ t_1 &= 5,5 \cdot 1 \cdot 0,85 = 4,675 \text{ (ад/сағ)}; \\ t_2 &= 18,0 \cdot 1 \cdot 0,85 = 15,3 \text{ (ад/сағ)}; \\ t_{тр} &= 5,3 \cdot 1,2 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot 1,9 \cdot 0,85 = 11,298 \text{ (ад/сағ)}. \end{aligned}$$

Есептеу нәтижелерін АП-нің автомобильдерінің топтары бойынша 2.5 кестеге енгіземіз.

2.3.1 ТҚК мен АЖ бойынша жылдық жұмыстар көлемі

Жыл ішіндегі КСҚК, ТҚК-1, ТҚК-2 бойынша жұмыстардың ТҚК-дің санын осы ТҚК түрінің еңбек сыйымдылығының нормативтік (түзетілген) мәніне көбейтумен анықталады

$$\begin{aligned} T_{ККК} &= \sum N_{ККГ} \cdot t_{КК}; \\ T_1 &= \sum N_{1Г} \cdot t_1; \\ T_2 &= \sum N_{2Г} \cdot t_2; \end{aligned} \quad (2.22)$$

мұнда $\sum N_{ККГ}$, $\sum N_{1Г}$, $\sum N_{2Г}$ – бір модельдегі автомобильдердің бүкіл паркіне КҚ, ТҚК – 1, ТҚК – 2 тиісінше жылдық саны; $t_{ККК}$, t_1 , t_2 - тиісінше КҚ, ТҚК – 1, ТҚК – 2 нормативтік түзетілген еңбек сыйымдылығы, ад/сағ.

АЖ жұмыстарының жылдық көлемін (адам-сағ) табамыз

$$T_{ТРГ} = L_{Г} \cdot A_{У} \cdot t_{АЖ/1000} \quad (2.23)$$

мұнда $L_{Г}$ – автомобильдің жылдық жүрілген жолы, км; $A_{У}$ – автомобильдердің тізімдік саны; $t_{ТР}$ – жүрілген жолдың 1000 км-не АЖ-дің меншікті нормативтік түзетілген еңбек сыйымдылығы, адам-сағ.

Есептеу нәтижелерін 2.5 кестеге енгіземіз.

2.5 Кесте - ТҚК және АЖ бойынша жылдық жұмыстар көлемі

№ е/с	Көрсеткіштер	Маркалар бойынша мәндері		Барлығы
		ГАЗ, ЗИЛ	КАМАЗ	
1	Т _{ККГ} , адам-сағ	2209,2	13464,0	15673,2
2	Т ₁ , адам-сағ	1650,0	12622,5	14272,5
3	Т ₂ , адам-сағ	1728,0	12852,0	14580,0
4	Т _{ТР} , адам-сағ	12418,25	67730,81	80149,06

ТҚК–1 және ТҚК–2 аймақтарының жұмыстарының еңбек сыйымдылығын анықтаған кезде, ТҚК – 1 кезінде бір жөндеу операциясына 5-7 ад-мин көлемде және ТҚК-2 кезінде бір жөндеу операциясына 20-30 ад-мин дейінгі көлемде ілеспелі АЖ-дің қосымша еңбек сыйымдылығын ескеру керек. Ілеспелі АЖ операцияларының жиынтық еңбек сыйымдылығы тиісті ТҚК түрінің еңбек сыйымдылығынан 15-20 %-дан аспауға тиіс.

ТҚК – 1 және ТҚК – 2 жүргізген кезде ілеспелі АЖ-ді ескере отырып, ТҚК және АЖ бойынша жылдық жұмыстар көлемі:

$$\begin{aligned} T_{1(АЖ)Г} &= T_{1Г} \cdot T_{СПР (1)Г}; \\ T_{2(АЖ)Г} &= T_{2Г} \cdot T_{СПР (2)Г}; \\ T_{ТР.Г} &= T_{ТР.Г} - (T_{СПР (1)Г} + T_{СПР (2)Г}), \end{aligned} \quad (2.24)$$

мұнда $T_{СПР (1)Г}$, $T_{СПР (2)Г}$ – тиісінше ТҚК –1 және ТҚК – 2 жүргізген кезде ілеспелі АЖ-дің жылдық еңбек сыйымдылығы, адам-сағ;

$$\begin{aligned} T_{СПР(1)Г} &= C_{ТР} \cdot T_{1Г}; \\ T_{СПР(2)Г} &= C_{ТР} \cdot T_{2Г} \end{aligned} \quad (2.25)$$

мұнда $C_{ТР} = 0,15 - 0,20$ – автомобильдердің «жасына» байланысты болатын, ілеспелі АЖ-дің үлесі.

$$\begin{aligned} T_{1(АЖ)Г} &= 14272,5 + 2140,8 = 16413,3 \text{ адам-сағ}; \\ T_{2(АЖ)Г} &= 14580,0 + 2187,0 = 16767,0 \text{ адам-сағ}; \\ T_{ТР.Г}^1 &= 80149,06 - (2140,8 + 2187,0) = 79716,08 \text{ адам-сағ}; \\ T_{СПР(1)Г} &= 0,15 \times 14272,5 = 2140,8 \text{ адам-сағ}; \\ T_{СПР(2)Г} &= 0,15 \times 14580,0 = 2187,0 \text{ адам-сағ}. \end{aligned}$$

2.3.2 Кәсіпорынның өзіне қызмет көрсетуі бойынша жылдық жұмыстар көлемі

ТҚК және АЖ бойынша жұмыстарды қоспағанда, АКК-да осылардың көлемі қозғалмалы құрамға ТҚК және АЖ бойынша жұмыстардың жалпы көлемінен 20-30% құрайтын жұмыстар орындалады.

Осы жұмыстардың құрамына өзіне қызмет көрсету бойынша жұмыстар

(аймақтардың және учаскелердің технологиялық жабдығына қызмет көрсету және жөндеу, инженерлік коммуникацияларды, ғимараттарды ұстау, оларды жөндеу, стандартты емес жабдық және құрал-сайман жасау) кіреді.

Осы жұмыстар көлемі қозғалмалы құрамға ТҚК және АЖ бойынша жылдық жұмыстардың жалпы көлемінен 20% құрайды.

$$T_{всп} = (0,2 - 0,3) \cdot (TKCKr + T1r + T2r + Ttrr). \quad (2.26)$$

Өзіне қызмет көрсету бойынша жылдық жұмыстар көлемі қосалқы жұмыстардың жылдық көлемінен пайыздық қатынаста белгіленеді.

АКК-ның өзіне қызмет көрсетуі бойынша жұмыстарды ірі кәсіпорындарда бас механик бөлімінің жұмысшылары орындайды.

$$T_{всп} = 0,25 (166r + 16413,3 + 16767,0 + 79716,8) = 32379 \text{ (адам-сағ)}.$$

Жұмыстардың жуықтап бөлінуі 2.6 кестеде келтірілген.

2.6 Кесте - Жұмыстардың бөлінуі

Жұмыстардың түрлері	Жалпы еңбек сыйымдылығынан %	Еңбек сыйымдылығы адам-сағ
1	2	3
КҚ		
Жинау	23	3822,6
Жуу	65	10803,0
Сұрту	12	794,4
Жиыны	100	16620,0
ТҚК-1	8	1553,1
Диагностикалық	32	5252,2
Бекіту	10	1641,3
Реттеу		
Майлау, жанармай толтыру - тазалау	25	4103,3
Электртехникалық	12	1969,6
Қоректендіру жүйесіне қызмет көрсету бойынша	5	820,6
Шина	8	1553,1
Жиыны	100	16413,3
ТҚК-2		
Диагностикалық	10	1676,7
Бекіту	35	5868,4
Реттеу	18	3018,1
Майлау, жанармай толтыру - тазалау	15	2515,0
Электртехникалық	10	1676,7
Қоректендіру жүйесіне қызмет көрсету бойынша	10	1676,7

2.6 кестенің жалғасы

1	2	3
Шина	2	335,3
Жиыны	100	16767
ТР	1,5	5261,2
Бекеттік		
Диагностикалық	1,0	3507,5
Реттеу	35	122762,3
Бөлшектеу-құрастыру	1,5	5261,2
Дәнекерлеу-қаңылтыр	5	61381,4
Бояу	44,0	35075,2
Жиыны	19	84817,9
Учаскелік	12	53569,2
Агрегаттық	5	22320,5
Слесарлық-механикалық		
Электртехникалық	1	4464,1
Аккумуляторлық	4	17856,4
Аспаптар жөндеу	1	4464,1
Шина монтаждау	1	4464,1
Вулканизация	3	13392,3
Ұсталық-рессоралық	2	8928,2
Мыстау	1	4464,1
Дәнекерлеу	1	4464,1
Қаңылтырлау	1	4464,1
Арматура	3	13302,3
Ағаш өңдейтін	2	8928,2
Жиыны	56,0	44642,07
Қосалқы		
Өзіне қызмет көрсету бойынша		
жұмыстар	40	12951,6
Тасымал	10	3237,9
Автомобильдерді айдау	20	6475,8
Материалдық құндылықтарды қабылдау, сақтау және беру	10	3237,9
Үй-жай және аумақ жинау	20	6475,8
Жиыны	100	32379,0

3 Жұмыста қабылданған жобалы-конструкторлық шешімдерді талдау және негіздеу

3.1 Өндірістік ТЖ бөлмелердің мақсатты қолданылуы мен құрамы

Ағымдағы жөндеу туындаған жарамсыздықтарды жоюға, сондай-ақ автомобильдердің және агрегаттардың күрделі жөндеуге дейін белгіленген нормативтік жүрілген жолдарын қамтамасыз етуге арналған. АЖ-ге тән жұмыстар құрастыру, слесарлық, дәнекерлеу, агрегаттардың бөлшектерін алмастыру жұмыстары болып табылады.

АЖ кезінде орындалатын жұмыстар бекеттік және учаскелік болып бөлінеді. Учаскелердің (өндірістік цехтардың) құрамына слесарлық, агрегаттық, аккумуляторлық, электртехникалық, қоректендіру жүйесін жөндеу, мыстау, ұсталық, ағаш өңдейтін, тұсқағаз, кузовтық және мотор цехтары кіреді.

Мотор цехы технологиясы бойынша да, жұмыстардың ұйымдастырылуы бойынша да өзге цехтардың арасында ерекше орын алады. Мотор цехы қозғалтқыштың бөлшектерінің көпшілігін жөндеуді жүргізеді, қалпына келтіреді, жөндеуден кейін тексеруді жүргізеді. Жұмыстардың технологиясына сәйкес, қозғалтқыштың бөлшектерін жөндеу жеке үй-жайда – бөлшектерді жуу учаскесінде жүргізіледі. Осындай жайғастыру Созақ автобус паркінде де қолданылады. Парк салынған уақытпен салыстырғанда, автобустардың маркаларының өзгеруімен байланысты, көптеген цехтар қайта жабдықтауды қажет етеді. Мысалға, қайта құру заманымен салыстырғанда, қазіргі таңда негізінен алғанда алыс және жақын шетел зауыттары шығарған дизель автобустары пайдаланылады. Сондықтан, диплом жұмысында мотор цехының АЖ бойынша бекет жұмыстарын қайта құрастыру міндетінің шешімдері ұсынылған.

3.2 Мотор цехының жұмыс тәртібі мен уақыт қоры

Келесі жұмыс тәртібін қабылдаймыз:

- демалыс күндерімен бес күндік жұмыс аптасы;
- жұмыс аптасының ұзақтығы - 41 сағ;
- жұмыс ауысымының ұзақтығы - 8,2 сағ;
- жылдағы жұмыс күндерінің саны - 254;
- ауысымдар саны - 1;
- бір ауысымдық жұмыс тәртібі кезіндегі жабдықтың тиімді жылдық уақыт қоры - 1820 сағ;
- жұмысшылардың уақытының номиналды жылдық қоры - 2082,8 сағ;
- жұмысшылардың уақытының тиімді жылдық қоры - 1857,8 сағ.

3.3 Мотор цехының жұмыстарының еңбек сыйымдылығын есептеу Жобаланып отырған цех бойынша жұмыстардың жылдық еңбек

сыйымдылығы формула бойынша анықталады [2] 33 бет.:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{тр}} * C_{\text{тр.ц}}$$

мұнда, $T_{\text{тр}}$ – АЖ учаскелік жұмыстарының жылдық қоры, адам*сағ.; $C_{\text{тр.ц}}$ – 6 кесте бойынша анықталатын, осы цехқа келетін АЖ жұмыстарының еңбек сыйымдылығының үлесі.

Сонда,

$$T_{\text{ц}} = 56711,1 * 0,06 = 3402,7 \text{ адам*сағ.}$$

3.4 Мотор цехының өндірістік жұмысшыларының санын есептеу

ҚҚ-ды ТҚК және АЖ бойынша өндірістік жұмысшылардың штаттық саны жұмыстардың жылдық көлемінің жұмысшылардың уақытының тиімді жылдық қорына қатынасымен анықталады, ал жұмысқа келетін жұмысшылардың саны жұмыстардың жылдық көлемінің жұмысшылардың уақытының номиналды жылдық қорына қатынасымен анықталады. Қосалқы жұмысшылардың санын негізгі өндірістік жұмысшылардың штаттық бірлігінен немесе еңбек сыйымдылығынан пайыздық қатынаста қабылдаймыз [2] 37 бет., бұл 30% құрайды. Деректерді 3.1 кестеге енгіземіз.

3.1 Кесте - Мотор цехындағы жұмысшылар саны

Цехтың атауы	Жылдық жұмыс көлемі, адам*сағ	Номин.	Тиімді.	Жұмысқа келетін		Штаттық	
Жөндеу учаскесі	3402,7	2082,8	1857,8	1,6	2	1,8	2
Қосалқы учаскелер	1020,8	2082,8	1857,8	0,5	1	0.6	1
Барлығы					3		3

3.5 Жабдықтың санын есептеу

Технологиялық жабдық бірліктерінің санын есептейміз және іріктеп аламыз. Есептеу әдістері жабдықтың мақсатты қолданылуына және онда орындалатын технологиялық операциялардың сипатына байланысты.

Есептеудің үш әдісі бар:

- технологиялық операциялардың еңбек сыйымдылығы бойынша;

- технологиялық операциялардың ұзақтығы бойынша;
- реттелетін бұйымдардың физикалық параметрлері бойынша.

Технологиялық операциялардың ұзақтығы бойынша агрегаттарды, автомобильдерді бөлшектеуге және құрастыруға, механикалық өңдеуге арналған технологиялық жабдық бірліктерінің санын есептейді [6] 36 бет.:

$$X_p = \frac{T_u}{\Phi_{p.o}},$$

мұнда X_p - жабдық бірліктерінің саны; T_u – цехта орындалатын жұмыстардың жылдық еңбек сыйымдылығы; $\Phi_{p.o}$ – жабдық жұмысының жылдық қоры

$$X_p = \frac{3402,7}{1820} = 1,9 \approx 2.$$

Технологиялық операциялардың ұзақтығы бойынша автомобильдерді және агрегаттарды сынауға арналған технологиялық жабдық бірліктерінің санын есептейді [6] 36 бет.:

$$X_u = \frac{t_o * N}{\Phi_{p.o} * n},$$

мұнда t_o – технологиялық операциялардың ұзақтығы, сағ; n – бір мезгілде жабдықтың әрбір бірлігінде жөнделетін бұйымдардың саны; N – жылына жөнделетін агрегаттардың саны, дан.

Осы кәсіпорын үшін $t_o = 24$ сағ, $n = 1$, $N = 120$ ($A_u = 120$).

Сонда,

$$X_u = \frac{24 * 120}{1820 * 1} = 1,6 \approx 2.$$

Реттелетін бұйымдардың физикалық параметрлері бойынша жуу-тазарту жұмыстарына, дәнекерлеуге арналған технологиялық жабдық бірліктерінің санын есептейді. Мұндай жұмыстар аталған цехта жоқ. Сондықтан, есептемейтін боламыз.

Жабдықты іріктеуді жоғарыда келтірілген есептеулер бойынша және мотор цехында орындалатын жұмыстардың сипаты бойынша жүргіземіз.

Көтеру-тасымалдау жұмыстары өндірістік процестің ажырамастай бөлігі болып табылады. Сондықтан, өндірістік учаскенің жобасының технологиялық бөлімін жасаған кезде, [5] 40, 41 бет. 11 кестенің ұсыныстарына сәйкес көтеру-тасымалдау жабдықтарын таңдап алу қажет [5] 40, 41 бет. 11 кесте бойынша

бізге жүк көтергіштігі 2 т аспалы арқалық-кран жарайтын болады.

Өндірістік құрал-сайман деп технологиялық операцияларды орындауға (верстактар, үстелдер), еңбек жағдайларын жеңілдетуге (стеллаждар, тіреуіштер, бактар, резервуарлар, ыдыстар), сондай-ақ қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға (дәнекерлеу бекеттеріне арналған қорғаныс экрандары, перделер, қоршайтын құрылғылар және бас.) арналған керек-жарақтарды санайды.

3.2 Кесте - Мотор цехының жабдығы

№ е/с	Атауы	Саны, дана	Габариттік өлшемдері, м	Алып жатқан ау- даны м ²
1.	Цилиндрлерді жонып өңдеуге арналған станок	1	0,7x1,2	0,84
2.	Қозғалтқыштардың цилиндрлерін жылтыратып өңдеуге арналған станок	1	0,9x1,4	1,26
3.	Слесарлық верстак	2	0,8x1,25	2
4.	Құрал-саймандық тумбочка	1	0,6x0,6	0,36
5.	Бөлшектер сақтауға арналған шкаф	1	0,7x1,5	1,05
6.	Иінді біліктерді тексеруге арналған стенд	1	0,7x1,0	1
7.	Аспаптарды және тетіктерді сақтауға арналған стенд	3	4	5
8.	Клапандарды сылауға арналған станок	1	0,5x1,0	0,5
9.	Қозғалтқыштарды жөндеуге арналған стенд	1	0,6x1,6	0,96
10.	Қозғалтқыштарға арналған стеллаж	2	1,0x1,5	3
11.	Май және су сораптарын сақтауға арналған стеллаж	1	1x2	2
12.	Бөлшектерді жууға арналған ванна	1	1,5x0,7	1,05
13.	Қалдыққа арналған жәшік	1	0,7x1,25	0,88
14.	Сұртетін материалдарға арналған жәшік	1	0,5x0,5	0,25
15.	Қолжуғыш	1	0,8x0,4	0,32
16.	Арқалық-кран	1	0,5x0,5	0,25
	Арқалық-кран	1	-	-
Барлығы				20,47

Верстактар мен үстелдердің саны жұмыс бекеттерінің санына тең. Мотор

цехы үшін V қосымшасына сәйкес құрал-сайман таңдап аламыз [7] 171 бет.

3.6 Мотор цехының ауданын анықтау

Цехтың өндірістік ауданын есептеу жабдықтың көлбеу проекциясының ауданын оның орнатудың k_n тығыздық коэффициентіне көбейту арқылы жүргізіледі. Жиынтық ауданға үстелде тұратын және қабырғадағы жабдықтардың аудандары кірмейді

$$F_u = f_{об} * k_u,$$

мұнда, $f_{об}$ – жабдықтың көлбеу проекциясының ауданы.

Мотор цехы үшін $k_u = 3,5 - 4,5$.

$$F_u = 20,47 * (3,5 - 4,5) = 71,65 - 92 м^2.$$

Цехтың графикалық анықталған ауданы есептік деректерге сәйкес келеді.

3.7 Конструкторлық бөлім

Қозғалтқыштарды жөндеген кезде жұмыс уақытының шамамен 20–40% [2] бөлшектеу үшін ыңғайлы етіп орналастыруға жұмсалады. Әртүрлі автомобильдердің қозғалтқыштарын жөндеу үшін бірнеше бөлшектеу–құрастыру стенді болуы керек. Бұл, біріншіден, технологиялық процеске сәйкес құрастыруға және бөлшектеуге арналған жұмыс орындарының жеке болуға тиіс екендігімен және, екіншіден, стендтер жөнделетін қозғалтқыштардың типтері мен өлшемдері бойынша өзгешеленетіндіктен, стендтердің өздерінің әртүрлі типтік өлшемдері қажет екендігімен байланысты.

Автотрактор қозғалтқыштарын жөндеудің технологиялық процесінің толық жарақтандырылуы үшін, мотор жөндеу цехын әртүрлі маркадағы қозғалтқыштарды жөндеуге мүмкіндік беретін әмбебап стендпен жабдықтау қажет.

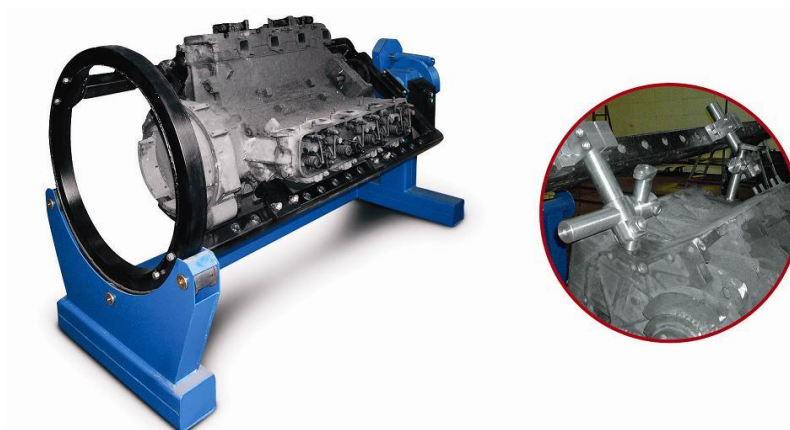
3.7.1 Қазірде бар конструкцияларды шолу

Р776Е қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған әмбебап стенд.

Р776Е қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған әмбебап стенд (3.1 суретті қара) V-тәрізді қозғалтқыштарды, БАҚ, артқы көпірлерді

және салмағы 2000 кг көп емес, отандық және импорттық өндірістің басқа да агрегаттарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған. Стендтің жетегі бұрамдықтың редукторы арқылы қол жетек. Бұрылу 360 градусқа жүргізіледі.

Жеңіл және орта санатты Р1250 автомобиль қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған әмбебап стенд.



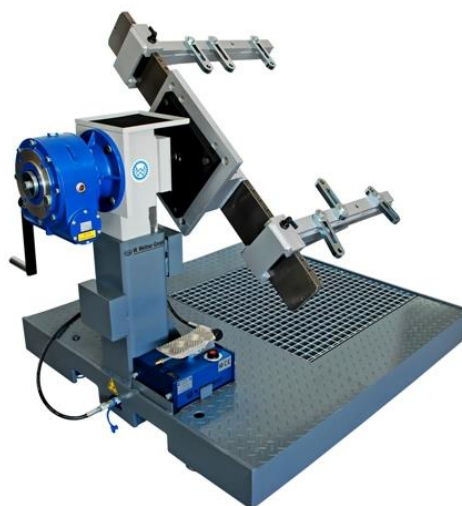
3.1 Сурет – Р776Е қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған әмбебап стенд

Жеңіл және орта санатты Р1250 автомобиль қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған әмбебап стенд (3.2 суретті қар.) жеңіл және орташа санатты қозғалтқыштарды және асып қойылған күйде салмағы 1250 кг көп емес басқа агрегаттарды бөлшектеуге-құрастыруға арналған. Стендтің жетегі бұрамдықтың редукторы арқылы қол жетек. Бұрылу 360 градусқа жүргізіледі.



3.2 Сурет – Жеңіл және орта санатты Р1250 автомобиль қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған әмбебап стенд

WW-HV-1500 қозғалтқыштарын қайта жинап алуға арналған стенд.



3.3 Сурет – WW-HV-1500 қозғалтқыштарын қайта жинап алуға арналған стенд

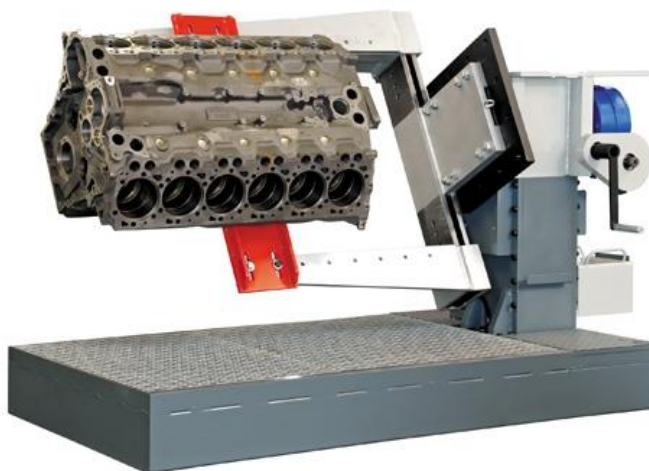
WW-HV-1500 қозғалтқыштарын қайта жинап алуға арналған стенд (3.3 сурет) ауыр қозғалтқыштарды және беріліс қораптарын жөндеу үшін жасалған. Жүк көтергіштігі 1,5 тонна құрайды. Бекітіліп те қойылған қозғалтқышты 360 градусқа бұру және биіктігін (250 мм) реттеу мүмкіндігі бар. Автостоп объектіні қауіпсіз айналдыруға және позициялауға мүмкіндік береді.

Қозғалтқыштарды бекіту үшін, осылар қосымша сатып алынатын, нақты қозғалтқыштарға арналған арнайы адаптерлер пайдаланылады.

WW-HV-2500 қозғалтқыштарын қайта жинап алуға арналған стенд.

WW-HV-2500 қозғалтқыштарын қайта жинап алуға арналған стенд (3.4 сурет) ауыр қозғалтқыштарды және беріліс қораптарын (жүк және теңіз) жөндеу үшін жасалған. Жүк көтергіштігі 2,5 тонна құрайды. Бекітіліп те қойылған қозғалтқышты 360 градусқа бұру және биіктігін (250 мм) реттеу мүмкіндігі бар. Автостоп объектіні қауіпсіз айналдыруға және позициялауға мүмкіндік береді.

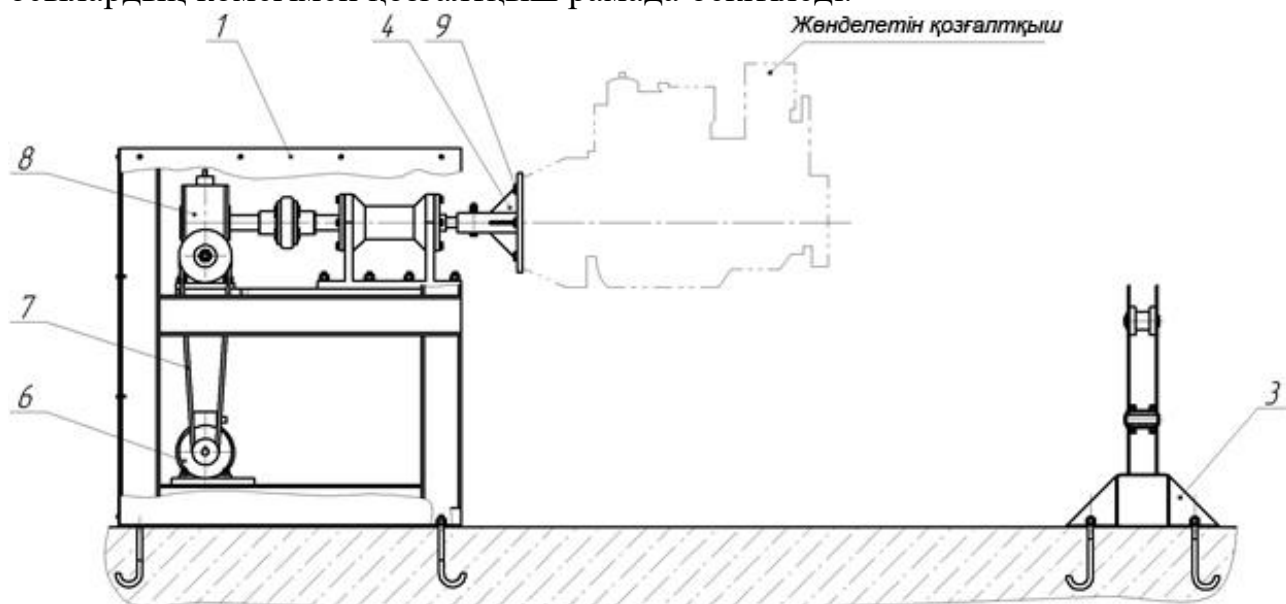
Қозғалтқыштарды бекіту үшін осылар қосымша сатып алынатын, нақты қозғалтқыштарға арналған арнайы адаптерлер пайдаланылады.



3.4 Сурет – WW-HV-2500 қозғалтқыштарын қайта жинап алуға арналған стенд

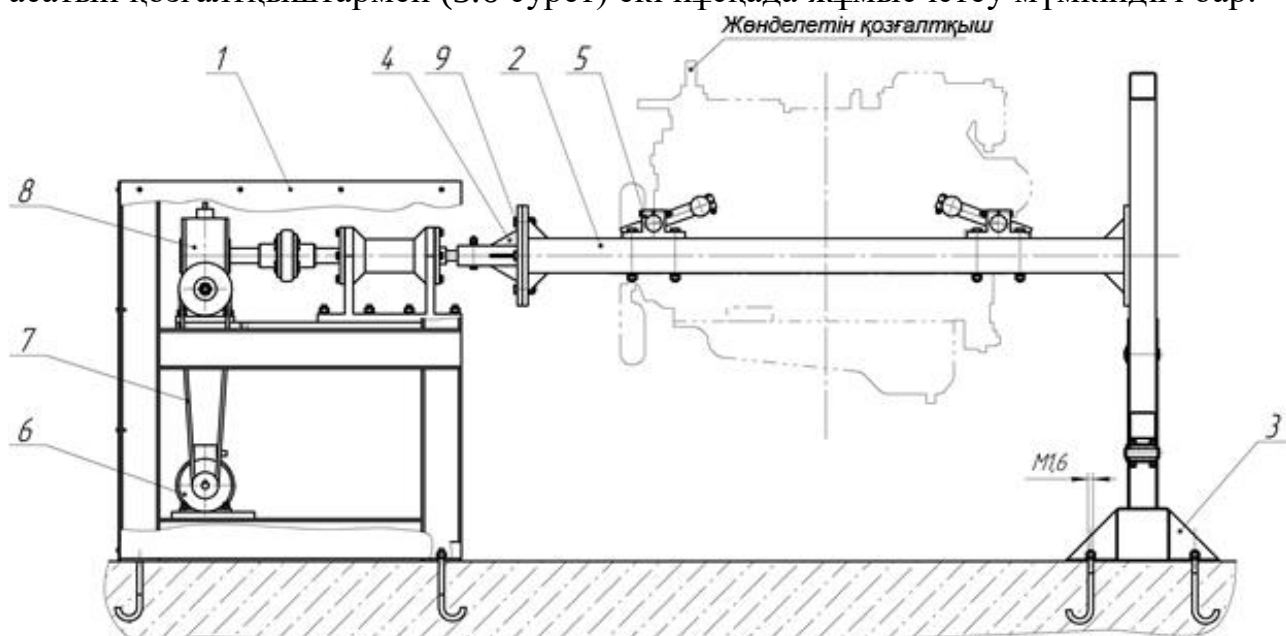
3.7.2 Стендтің сипаттамасы және жұмыс істеу принципі

Стенд (3.5 сурет) мұның құрамына электрқозғалтқыш 6 кіретін жетектен 1, сына-белдікті берілістен 7 және редуктордан 8, кронштейннің 4 және бекітпенің 9 көмегімен бір жағымен жетекте 1 бекітілген, ал екінші жағымен тірекке 3 орнатылған рамадан 2 тұрады. Рамада 2 төрт қысқыш 5 бар, осылардың көмегімен қозғалтқыш рамада бекітіледі.



3.5 Сурет – Орнатылған қосымша рамасы жоқ стенд жұмысының нұсқасы

Стендте салмағы 500 кг дейін қозғалтқыштармен (3.5 сурет) және 500 кг асатын қозғалтқыштармен (3.6 сурет) екі нұсқада жұмыс істеу мүмкіндігі бар.



3.6 Сурет – Қосымша орнатылған рамасы бар стенд жұмысының нұсқасы

Бірінші нұсқа жөнделіп жатқан қозғалтқыштың бекітпенің 9 көмегімен кронштейнде 4 бекітілетіндігінен тұрады. Кронштейннің 4 айналуы

бұрамдықтың редукторынан 8 жүргізіледі, ол өз кезегінде сына-белдікті беріліс 7 арқылы электрқозғалтқыштан 6 қозғалысқа келтіріледі.

Екінші нұсқа (3.6 сурет) арқалық-кранмен тірекке 3 рама 2 орнатылатындығынан және бекітпенің 9 көмегімен кронштейнге 4 бекітілетіндігінен тұрады. Жөнделіп жатқан қозғалтқыш рамада 2 қысқыштардың 5 көмегімен бекітіледі. Рамаға 2 айналыс кронштейн 4 арқылы беріледі, кронштейн бұрамдық редукторының 8 көмегімен айналады, ол өз кезегінде сына-белдікті беріліс 7 арқылы электрқозғалтқыштан 6 қозғалысқа келтіріледі.

3.7.3 Стендтің жетегін есептеу

Жобаланып отырған стендте айналдыру механизмінің электрмеханикалық жетегін қолдану ұсынылады. Бұру механизмін есептеу, ішінара бөлшектенген қозғалтқыш кезінде үйкеліс күштерін және дисбалансты жеңуді ескере отырып, бұрылуға кедергіні анықтауды; электрқозғалтқыштың қажетті қуатын анықтауды; қозғалтқышты іріктеуді және оны асқын жүктемелік қабілеттілікке тексеруді; берілістің беріліс санын анықтауды, беріліс элементтерін есептеуді; подшипниктерді іріктеуді және тексеруді қосады.

Есептеу үшін бастапқы деректер: қозғалтқыштың салмағы, 500 кг (5000Н).

Бұрылуға кедергіні анықтау.

Бұрылуға кедергілер тіректердегі үйкеліс күштерін жеңуге және қозғалтқыштың ықтимал дисбалансынан, ішінара бөлшектеуден және инерция күштерінен шығындардан құралатын болады.

А және В тіректерінің реакциялары бұрамдықтың тісті ілінісіндегі күштерді ескерусіз.

$$\begin{aligned}\sum M_B &= 0 \\ P_{\partial\phi} * (l + L) - R_A * l &= 0 \\ R_A &= \frac{P_{\partial\phi} * (L + l)}{l} = \frac{5000 * (0,50 + 0,3)}{0,3} = 13330H \\ \sum M_A &= 0 \\ P_{\partial\phi} * L - R_B * l &= 0 \\ R_B &= \frac{P_{\partial\phi} * L}{l} = \frac{5000 * 0,50}{0,3} = 8330H.\end{aligned}$$

Тіректердегі үйкеліс күштерінен кез

$$M_{mp} = \frac{1}{2} (R_A * d_A * \mu_A + R_B * d_B * \mu_B),$$

мұнда: $d_A = d_B = 85\text{мм}$ подшипниктің сепараторының диаметр (№36213

МЕМСТ831-75)

$M_A = M_B = 0$ 0,96 А тірегінде екі подшипник бар екендігін ескере отырып, үйкеліс коэффициенті

$$M_{mp} = \frac{1}{2} (13,33 * 0,0425 * 0,96^2 + 8,33 * 0,0425 * 0,96) = 0,4 \text{ кНм}.$$

Дисбаланстан кез

$$M_{disc} = \frac{1}{4} * P_{\partial \partial} * 0,2 = \frac{1}{4} * 5,0 * 0,2 = 0,25 \text{ кНм},$$

0,2 м - дисбаланстың радиусы /орташа/.

Инерция күштерінен кез:

$$M_{ин.} = \frac{0,105 * n}{t} \sum Y_i,$$

мұнда: $n=6,25 \text{ мин}^{-1}$ - бұру механизмiнiң айналу жиiлiгi; $t=2\text{с}$;

$$\sum Y_i = Y_1 + Y_2 = \frac{P}{2} * r^2 + \frac{1}{4} P * r^2,$$

мұнда: $r=0,2\text{м}$ инерция радиусы

$$\sum Y = \frac{500 * 0,3^2}{2} + \frac{500 + 0,3^2}{4} = 22,95 \text{ кГм}^2,$$

$$M_{ин} = \frac{0,105 * 6,25}{2} * 22,95 = 7,63 \text{ Нм}.$$

Жиынтық кез

$$M_i = M_{mp} + M_{disc} + M_{ин} = 0,4 + 0,25 + 0,0076 = 0,6576 \text{ кНм}.$$

Берілістің $\eta_m = 0,7$ ПӘК кезінде жетектің қажетті қуатын анықтаймыз

$$N_{\partial \partial} = \frac{M_i * n_i}{9,55 \eta_m} \quad N_{\partial \partial} = \frac{0,6576 * 6,25}{9,55 * 0,7} = 0,46 \text{ кВт}.$$

Бұрылу жетегі үшін ЧА7ІВ6У3 электрқозғалтқышын таңдап аламыз

$$N_{\partial \partial} = 0,55 \text{ кВт}, n_{\partial \partial} = 1000 \text{ об/мин}^{-1} \quad \frac{M_{max}}{M_{ном}} - 2,2 \quad \text{шина} = 15,1 \text{ кг}$$

Бұрамдық берілісті есептеу.

Бұрамдық берілістің қолданылуына оның жоғары беріліс саны кезінде шағын габариттерге ие екендігі және жетектегі біліктің өздігінен тежелуін қамтамасыз ететіндігі себеп болып отыр, бұл бұрылма раманы кез келген қалпында бекіту үшін қажет.

Бұрамдық редукторын есептеу және құрастыру, жетектегі біліктің подшипник тораптарына жүктеме шығыс білікте жөндеу кезінде осыған қозғалтқыш орнатылатын бұрылма арбаның бекітілуінің есебінен артқандықтан жүргізіледі.

Осыған сүйене отырып, подшипниктерді іріктеген кезде іліністігі күштерден ғана емес, қозғалтқыштың салмағынан да жүктемелердің сипатын ескеру керек екендігі келіп шығады.

Бұрамдық берілістің беріліс саны

$$i_{rn} = \frac{n_{дв}}{ip * n},$$

мұнда: $n_{дв} = 1000 \text{ мин}^{-1}$ - қозғалтқыштың айналымдары; $ip=2$ - белдікті берілістің беріліс саны; $n = 6,25 \text{ мин}^{-1}$ - бұрылма раманың айналу жиілігі ,

$$i_{r.n} = \frac{1000}{2 * 6,25} = 80.$$

Дөңгелектің бұрыштық жылдамдығы

$$\omega_2 = -\frac{\Pi n}{30 i_{rn} i_p} = -\frac{3,14 * 1000}{30 * 80 * 2} = 0,65 \text{ рад/с}.$$

Осы беріліс үшін шарттарды қабылдаймыз: бұрамдық диаметрінің коэффициенті $d = 20$, жүктеме коэффициенті $K_{\kappa}=1$, динамикалық жүктеме коэффициенті $K = 1,2$. Берілістің ПӘК=0,75

Бұрамдық дөңгелектегі есептік кез

$$M_{p2} = \frac{N_1 * K_d * K_{\kappa}}{\omega_2} = \frac{0,55 * 1,2 * 1 * 0,75 * 10^3}{0,65} = 0,76 * 10^3 \text{ Нм}.$$

Берілістің өсаралық қашықтығын тістердің түйіспе беріктікке беріктігін есептеуден анықтаймыз.

$$a = (1 + \frac{Z_2}{D}) * \sqrt[3]{M_{p2}(\frac{169}{\frac{Z_2}{D} [G]_{\kappa}})}$$

$[G]_{\kappa} = 160 \text{ Н / мм}^2$ қоладан жасалған БрАЖ 9-4 дөңгелегі үшін

$$a = (1 + \frac{80}{20}) \sqrt[3]{760 * 10^3 (\frac{169}{\frac{80}{20} * 160})^2} = 98 \text{ мм}$$

Қабылдаймыз $a=100$ мм.

Ілініс модулі

$$m = \frac{2a}{D + Z_2} = \frac{2 * 100}{10 + 80} = 2,22.$$

Қабылдаймыз 2, $D=20$ және өсаралық қашықтықты дәлдеп нақтылаймыз.

$$a = 0,5m(D + Z_2) = 0,5 * 2(20 + 80) = 100 \text{ мм}.$$

Берілістің геометриялық параметрлері:

$$\text{Орам бастиегінің биіктігі } h_{f1} = h_{f2} = m = 2 \text{ мм}$$

$$\text{Орам бастиегінің түбірі } h_{f1} = h_{f2} = 1,2m = 1,2 * 2 = 2,4 \text{ мм};$$

$$\text{Орамның /тістің/ биіктігі } h_1 = h_2 = h_{f1(2)} + h_{f1(2)} = 2 + 2,4 = 4,4 \text{ мм}$$

$$\text{Бұрамдықтың бөлгіш диаметрі } d_1 = mD = 2 * 20 = 40 \text{ мм}$$

$$\text{Бұрамдық дөңгелектің бөлгіш диаметрі } d_1 = mZ_2 = 2 * 80 = 160 \text{ мм}$$

$$\text{Бұрамдық орамдарының ұштарының диаметрі } da_1 = d_1 + 2ha_1 = 40 + 2,2 = 44 \text{ мм}.$$

$$\text{Бұрамдық ойықтарының диаметрі } dv_1 = d_1 - 2h_{f1} = 40 - 2 * 1,2 = 35,5 \text{ мм}$$

$$\text{Бұрамдықтың иір ойықты бөлігі үшін } L = (11 + 0,67Z_2)m = (11 + 0,06 * 80) * 2 = 31,6.$$

$$\text{Бұрамдық дөңгелектің тістерінің ұштарының диаметрі}$$

$$da_2 = d_2 + 2ha_2 = 160 + 2 * 2 = 164 \text{ мм}.$$

$$\text{Бұрамдық дөңгелектің ойықтарының диаметрі}$$

$$d_{f2} = d_2 - 2h_{f2} = 160 - 2 * 1,2 = 157,6 \text{ мм}.$$

$$\text{Бұрамдық дөңгелектің сыртқы диаметрі}$$

$$D_{n2} = da_2 + 1,5m = 164 + 1,5 * 2 = 167 \text{ мм}.$$

$$\text{Бұрамдық дөңгелектің құрсауының ені } b = 0,75da_1 = 0,75 * 44 = 33 \text{ мм}.$$

$$\text{Бұрамдықты тәждің қапсыру бұрышы } 2\lambda = 104^\circ.$$

$$\text{мұнда } = \arcsin \frac{B}{da - 0,5m} = \arcsin \frac{33}{44 - 0,5 * 2} = 50^\circ.$$

$$\text{Бұрандалы желінің көтерілу бұрышы } V_o = \arcsin \frac{Z_1}{D} = \arcsin \frac{1}{20} \approx 2^\circ 52'$$

$$\text{Бұрамдықтың шеңберлік жылдамдығы:}$$

$$V_1 = \frac{\pi * d_1 * n}{60} = \frac{3,14 * 0,04 * 500}{60} = 1,046.$$

Сырғанау жылдамдығын формула бойынша анықтаймыз

$$V_{ck} = \frac{V_1}{\cos \varphi} = \frac{1,046}{0,99875} = 1,047 \text{ м/с}.$$

Берілістің ПӘК

$$\eta = \frac{tg \varphi}{tg(\varphi + \alpha)} = \frac{0,05}{0,05883} = 0,85.$$

мұнда: $\varphi = 230^\circ$ үйкелу бұрышы

Алынған ПӘК мәні бұрынырақта қабылданған мәнден біршама көбірек, бұл тістерді түйіспе беріктікке қайта есептеу қажеттігін тудырмайды.

Одан арғы есептеулер үшін, дөңгелекке берілетін қуатты нақтылаймыз

$$N_e = N_1 h = 0,55 * 0,85 = 0,467 \text{ кВт}.$$

Тістердің жалған саны кезінде тістерді иілуге тексеруші есептеуді жүргіземіз

$$Z_\phi = \frac{Z_2}{\cos^3 \alpha} = \frac{80}{0,996} = 80,02.$$

Бұрамдық дөңгелек тістерінің пішін коэффициентін кесте бойынша қабылдаймыз [2]

$$Y_H = 0,704$$

$$\sigma_H = \frac{1,2 M_{p2} K_m}{D Y_H Z_2 m^3} = \frac{1,2 * 76 * 10^3 * 1,2}{20 * 0,704 * 80 * 2^3} = 12,14 \text{ Н/мм}^2 \leq [\sigma]_H = 78 \text{ Н/мм}^2.$$

Дөңгелек тістерінің нақты иілу кернеуі жол берілетіндерден азырақ.

Іліністегі күш

Шеңберлік күш

$$Q = 2 M_{p2} / d_2 = \frac{2 * 760 * 10^3}{80} = 19000 \text{ Н}.$$

Бұрамдық дөңгелектің өстік күші

$$P = Q * tg(2,8^\circ) = 19000 * 0,05 = 950 \text{ Н}.$$

Бұрамдық дөңгелектің радиалды күші

$$T = 0,37 Q = 0,37 * 1900 = 7030 \text{ Н}.$$

Редуктордың /жетектегі/ білігін есептеу

$$L=500\text{мм}$$

$$l=300\text{мм}$$

Тірек реакцияларды анықтаймыз Q_A, Q_B

$$Q_F = Q_B = \frac{Q}{2} = \frac{19000}{2} = 9500\text{Н}.$$

Қималардың тік жазықтығындағы иілу кездерінің $O_{Mиз}=0$ эпюрасын тұрғызамыз

А қимасында $M_{из}=P_{дв}*L=5000*500=2500000\text{ Н}=2,5\text{ кНм}$.

С қимасында $M_{из}=R_b*l/2=8330*150=1249500\text{ Н мм}=1,24\text{ кНм}$.

С қимасында көлбеужазықтықта

$$M_{из}=Q_a*l/2=8330*150=1249500\text{ Н мм}=1,24\text{ кНм},$$

бұрау кезі 0 бастап С дейін әрекет етеді

$$M_{сум} = \sqrt{M^2_{изв} + M^2_{иза} * 2} = \sqrt{1,271^2 + 1,24^2} = 1,804\text{ кНм}.$$

Осылайша, тұрғызылған эпюралардан және есептеулерден ең қауіпті қиманы анықтауға болады, бұл А Миза=2,55кНм және $M_{кр}=0,76\text{ кНм}$ қимасы.

А қимасындағы эквивалентті кезді анықтаймыз

$$M_{экв} = \sqrt{M^2_{изв} + M^2_{кр}} = 250^2 + 0,76^2 = 2,66\text{ кНм}.$$

А қимасындағы біліктің диаметрі

$$d = \sqrt[3]{\frac{M_{экв}}{0,1[G]\mu}} = \sqrt[3]{\frac{2,60*10^6}{0,1*120}} = 61\text{мм}.$$

Есептеулер бойынша, мен біліктің шығыс ұшының 62 мм диаметрін қабылдаймын, подшипник астында = 65 мм деп қабылдаймыз, тісті дөңгелек астында = 70 мм

$[G]\mu = 120\text{МПа}$, 40ХН болат үшін

HRC48...54 майда шынықтыру және жіберу

Подшипниктерді тексеру.

Жетектегі біліктің тіректері ретінде осылар радиалды да, өстік те жүктемелерді қабылдай алатын радиалды-тірек подшипниктерді қабылдаймыз.

А және В тіректеріндегі радиалды жүктемелерді анықтаймыз.

А тірегі

$$R_{\sum A} = \sqrt{R_a^2 + Q_a^2} = \sqrt{13330^2 + 9500^2} = 163\text{Н}.$$

В тірегі

$$R_{\Sigma B} = \sqrt{R_B^2 + Q_B^2} = \sqrt{8330^2 + 9500^2} = 12700 \text{ Н}.$$

Өстік жүктемелер $P=A=950 \text{ Н}$

Ең жүктелген ретінде, А тірегінің подшипнигінің келтірілген жүктемесі

$$Q = (xK_k R + YA)K_\sigma K_m$$

мұнда $x=0,46$ радиалды жүктеме коэффициенті 11.2 [2] кесте; $K_k = 1,0$ айналу коэффициенті; $Y=1,81$ өстік жүктеме коэффициенті 11.2 [2] кесте; $K_\sigma=1,2$ қауіпсіздік коэффициенті, 11.2 [2] кесте; $K_t=1$ температуралық коэффициент

$$Q = (0,46 * I * 16340 + 1,81 * 950) = 1,2 * I = 10664 \text{ Н}.$$

Жетектегі біліктің айналымдары шамалы болғандықтан, подшипникті статистикалық жүк көтергіштік бойынша таңдап аламыз. Бұрынырақта таңдап алынған №36213 подшипник $C_0= 40100 \text{ Н}$ ие.

Сонда подшипниктің номиналды төзімділігі

$$L = \left(\frac{C}{Q}\right)^3 = \left(\frac{40100}{10664}\right)^3 = 54,7 \text{ млн. айн.}$$

Бұл стендтің қызмет етуінің бүкіл мерзіміне подшипниктердің жұмысқа қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін әбден жеткілікті.

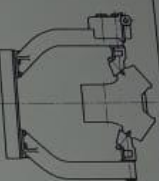
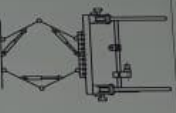
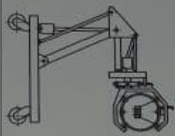
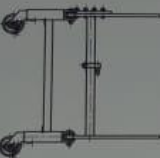
ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыспен жүргізілген жұмыс нәтижелерінің негізінде автобус паркінің мотор цехындағы бекеттік АЖ жұмыстарын қайта құрастыру бойынша келесідей қорытындылар жасауға болады:

1. Жүргізілген талдау жылдық өндірістік бағдарламаның артқандығын, қозғалмалы құрамның негізгі үлесін «ескі» автомобильдердің құрайтындығын көрсетті;
2. Жүргізілген техникалық есептеу бекеттік АЖ жұмыстарын жетілдіруді қарастырады;
3. Стендті жаңғырту жұмыс өнімділігінің артуына, эксплуатациялық шығындардың төмендеуіне және жұмыс сапасының артуына алып келеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. Т. 1. – 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2001. – 920 с.: ил.
- 2 Аренин И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2004. – 320 с.
- 3 Власов В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей – М.: Центр «Академия», 2003. – 246 с.
- 4 Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: Сборник, 1984. – 232 с.
- 5 Кирсанов Е. А., Новиков С. А. Основы конструкции, расчета и эксплуатации технологического оборудования для АТП. Часть 1: Учебное пособие / МАДИ. – М., 1993. – 81 с.
- 6 Кузнецов Е. С. Техническое обслуживание и надежность автомобилей. – М.: Транспорт, 1972. – 223 с.
- 7 Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: МАДИ, 2002. – 225 с.
- 8 Кузнецов Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – М.: Транспорт, 1982. – 224 с.
- 9 Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин / А. П. Смелов, И. С. Серый, И. П. Удалов и др.; под общ. ред. А.П. Смелова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 192 с.
- 10 Лахтин Ю. Б., Быховский М. Л. Проектирование предприятий автомобильного транспорта (безопасность и экологичность проектных решений).
- 11 Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 150200 – Автомобили и автомобильное хозяйство. – М.: Издательство МГОУ, 2001.
- 12 Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
- 13 Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Минавтопром СССР – М.: НАМИ, 1976. – 58 с.
- 14 Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного автомобильного транспорта. Минавтопром РСФСР – М.: Транспорт, 1986. – 114 с.
- 15 Романов М. Я. Сборник задач по деталям машин: Учеб. пособие – М.: Машиностроение 1984. – 240 с., ил.
- 16 СН 305 – 77. Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений. М., 1978.
- 17 Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Көлік және қатынас жолдары. Т.8.-Алматы: Рауан, 2000, -287 б.

			Кемшілігі	
Атауы	Модель	Сурба	Артықшылығы	
Автомобильді қозғалтқыштарды жөндеу үшін құрылым	SU 1602781		- Жасау қарапайымдылығы - Аз материал сыйымдылығы	- Қатарлы қозғалтқыштарды жөндеу мүмкінділігі жоқ
Іштен жанатын қозғалтқыштарды жөндеу үшін құрылым	RU 2284496		- Жоғары маневрлі - Гидростанцияның қажеттілігі	- Жасу күрделілігі - Көл материал сыйымдылығы
Іштен жанатын қозғалтқыштарды жөндеу үшін стенд	RU2269106		- Жоғары маневрлі	- Жасу күрделілігі - Стенд элементтеріне жоғары жүктеме - V-теріздес қозғалтқыштарды жөндеу мүмкіншілігі жоқ
Іштен жанатын қозғалтқыштарды жөндеу үшін стенд	RU2127424		- Жасау қарапайымдылығы - Аз материал сыйымдылығы	- Қатарлы қозғалтқыштарды жөндеу мүмкінділігі жоқ

Жұмыстың түрі: Дипломдық жұмыс
Төрағасы: Жаркент қ. «Үлкен» ЖШС өндірісті-техникалық бөлігін жөндеу жұмыстарының қозғалтқыштарын жинау-шайуға арналған стендті жасау
Модель: 58071300 - көлік көлік техникасы және технологияларды
жөндеу техникасы
Тексерген: Қаздағаров Р.А.

[illegible]

[illegible]

Отчет подоби́я



Университет:	Satbayev University
Название:	Жаркент қ. «Үркек» ЖШС ендірісті-техникалық базасын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жинап-шашуға арналған стандартті жасау
Автор:	Серікбай Бағдаулет Мұхтарбайұлы
Координатор:	Рустем Қозбағаров
Дата отчета:	2019-05-11 14:23:30
Коэффициент подоби́я № 1:	7,2%
Коэффициент подоби́я № 2:	0,0%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2:	25
Количество слов:	7 391
Число знаков:	58 307
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных 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 192

- ☐ Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные
- ☐ Документы, в которых найдено подобные 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 подоби́я

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 .

Серікбай Б.М.

Жаркент қ. «Үркек» ЖШС ендірісті-техникалық базасын жаңғыртуда жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жинап-шашуға арналған стандартті жасау

Ғылыми жетекші: техн. ғыл. кандид. доцент _____ Р.А. Қозбағаров

КІҢЕСПЕ

Автомобиль көлігінің басты міндеті: толық, сапалы және уақыттылы қажеттіліктерді орындау, кезекшілік және қашықтық тасымалдау, материалдардың өнімділігінің

file:///C:/Users/USER-1.MUK/AppData/Local/Temp/_-1.html

РЕЦЕНЗИЯ

Дип.защита өткізілді

(жұмыс түрінің атауы)

Серікбай Бағдат Мұстафиұлы

(білім алушының Т.А.Ә.)

5В01300 - Қалқ. қалқ. техникаға және технологияларға
(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Мәжіліс қ. "Ұрпақ" ЖШС әдірісін-техникалық бағалау материалдары
ға мұқ. автандықтардың қорытындыларын шығару-шығару алынған материалдар

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 7 парак
б) түсініктеме бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Мұндағы бағалау және ескертулер бір:

1. Мұндағы бағалау және ескертулердің сипатына қатысты бір;
2. Мұндағы бағалау және ескертулердің сипатына қатысты бір;
3. Мұндағы бағалау және ескертулердің сипатына қатысты бір;

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Жұмыстың бағасы: 100 балл. Мұндағы бағалау және ескертулер бір;
1. Мұндағы бағалау және ескертулердің сипатына қатысты бір;
2. Мұндағы бағалау және ескертулердің сипатына қатысты бір;
3. Мұндағы бағалау және ескертулердің сипатына қатысты бір;

Рецензент

Мәжіліс қ. "Ұрпақ" ЖШС әдірісін-техникалық бағалау және ескертулер

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

М.М. Мұстафиұлы Т.А.Ә.

(подпись)

«15» шілде 2012 ж.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник ОУП



ҚазҰТЗУ 706-17 Ү. Рецензия

ҚазҰТЗУ 706-16 Ү. Ғылыми жетекшінің пікірі