

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

ТМ,КжЛ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к., ассоц.профессор

_____ Елемесов К.К.

«_____» _____ 2021 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Тараз қаласы №2 автобус паркіндегі автобустардың сенімділігін жоғарылату»
тақырыбына

5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы
мамандығы бойынша

Орындаған

_____Тилек Ж

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

сениор-лектор

_____Буршукова Г.А.

«_____» _____ 2021 ж.

«_____» _____ 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы

Тилек Жумабек

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

«Тараз қаласы №2 автобус паркіндегі автобустардың сенімділігін жоғарылату»

мамандық 5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Технологиялық машиналар, көлік және логистика» кафедрасы

5B071300 – Көлік, көліктік техника және технологиясы

БЕКІТЕМІН

ТМ,КжЛ кафедра меңгерушісі

т.ғ.к., ассоц.профессор

Елемесов К.К.

«_____» _____ 2021 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушыға: Тилек Жумабек

Жұмыстың тақырыбы: «Тараз қаласы №2 автобус паркіндегі автобустардың сенімділігін жоғарылату»

Университеттің №2131- б «24» 11. 2020 ж бұйырығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « _____ » мамыр 2021 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: №2 автобус паркінің сипаттамасы

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны :

а) Диплом жұмысы тақырыбының дәйектемесі.

б) Әдеби-патенттік шолу

в) Есептеу бөлімі

г) Қорытынды, пайдаланған әдебиеттер тізімі.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген) *1- Кәсіпорынның өндірістік ғимараты; 2-Ағымдағы жөндеу бекеті; 3-Технологиялық сызба; 4- Патенттік шолу; 5- Құрастырма сызбасы; 6-Бөлшек сызбасы*

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1) Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993. – 231 с.

2) Г.В. Крамаренко, И.В. Барашков. Техническое обслуживание автомобилей. М.: Транспорт, 1982.

3) Б.Н. Суханов, И.О. Борзых, Ю.Ф. Бедарев. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.: Транспорт, 1991.

Дипломдық жұмысты даярлау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтар тізімі	Ғылыми жетекшілерге, Кеңесшілерге өткізі мерзімі	Ескерту
Диплом жұмысы тақырыбының дәйектемесі	18.03.2021 – 1.04.2021	
Әдеби-патенттік шолу	1.04.2021-15.04.2021	
Есептеу бөлімі	15.04.2021 – 30.04.2021	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының
бөлімдерінің кеңесшілері мен калып бақылаушылардың

Қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекші, Кеңесшілері (аты- жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Қалып бақылаушы	Козбагаров Р.А. т.ғ.к., сениор- лектор		

Ғылыми жетекшісі  _____ Буршукова Г.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Тилек Ж

Күні «__» _____ 2021 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Тараз қ. №2 автобус паркінің автомобильдеріне техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу технологиялық процесін жетілдіру қарастырылған. ТҚ және ТҚ бойынша өндірістік бағдарламаның есептері, ТҚ және ТҚ аймағының техникалық жобасы, сондай-ақ ТҚ процесін жетілдіруге мүмкіндік берген экономикалық тиімділікті есептеу жүргізілді. Есептеулер болып жатқан өзгерістер мен үрдістерді ескере отырып, кәсіпорынның жұмысын жақсартуға, кәсіпорынды нарық жағдайларына бейімдеуге бағытталған. Дипломдық жұмыстың негізгі бөлігінде автомобиль көлігінде ТР ұйымдастыру және диагностикалау әдістері қарастырылған, өндірістік бағдарлама, жөндеу учаскесінің техникалық жобасы, сондай-ақ жөндеу жұмысшыларының саны есептелді. Конструкторлық бөлімде автомобильдердің қозғалтқышы мен агрегаттарынан майды ағызуға және жууға арналған жетілдірілген қондырғы ұсынылған. Құрылғының сипаттамасы, конструкциялардың мақсаты, құрылғының жұмыс принципі келтірілген; қажетті есептеулер жүргізілді.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассмотрены совершенствование технологического процесса технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей автобусного парка №2 г.Тараз. Произведены расчеты производственной программы по ТО и ТР, технический проект зоны ТО и ТР, также расчет экономической эффективности, позволившей совершенствовать процесс ТР.

Расчеты направлены на улучшение работы предприятия с учетом происходящих изменений и тенденций, на адаптирование предприятия к условиям рынка.

В основной части дипломной работы рассмотрены методы организации ТР и диагностирования на автомобильном транспорте, проведены расчеты производственной программы, технического проекта ремонтного участка, также расчеты численности ремонтных рабочих.

В конструкторской части предложена усовершенствованная установка для слива и промывки масла из двигателя и агрегатов автомобилей. Дано описание приспособления, назначение конструкций, принцип работы приспособления, произведены необходимые расчеты.

THE SUMMARY

In this thesis, the improvement of the technological process of maintenance and repair of cars of the bus fleet No. 2 in Taraz is considered. Calculations of the production program for maintenance and TR, the technical design of the maintenance and TR zone, as well as the calculation of economic efficiency, which made it possible to improve the TR process, were made. The calculations are aimed at improving the operation of the enterprise, taking into account the ongoing changes and trends, and at adapting the enterprise to market conditions. In the main part of the thesis, the methods of organizing TR and diagnostics in road transport are considered, calculations of the production program, the technical project of the repair site, as well as calculations of the number of repair workers are carried out. In the design part, an improved installation for draining and flushing oil from the engine and vehicle units is proposed. The description of the device, the purpose of the structures, the principle of operation of the device is given; the necessary calculations are made.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Аналитикалық бөлім	11
1.1 Тараз қаласы 2-автобус паркінің жұмыс істеу бағыты мен сипаттамасы	11
1.2 Автопаркінің шаруашылық қызметін талдау	16
2 Кәсіпорындарын технологиялық есептеу	18
2.1 Тізімді жылжымалы құрамды таңдау және негіздеу	18
2.2 Автомобильдердің техникалық күтімі мен күрделі жөндеуін нормалы өтізу мерзімділігін талғау және түзету	18
2.3 Автомобильдің техникалық күтім мен жөндеу санын анықтау	21
2.4 Техникалық әзірлік коэффициентін есептеу	21
2.5 Автомобильдердің пайдалану коэффициентінің және жылдық жүрістің есебі	22
2.6 Бір жылдағы қызмет көрсетулер саны	22
2.7 Жылдық жұмыс көлемін есептеу	25
2.7.1 Нормаланған еңбек сиымдылығын талдау және түзету	25
2.7.2 Техникалық күтім мен жеңіл желпі жөндеудің жылдық жұмыс көлемі	27
2.8 Диагностикалық шаралардың жылдық санын анықтау	31
2.9 Кәсіпорынның өндіріс тәртібі мен уақыты	31
2.10 Өндіріс жұмысшыларының санын есептеу	32
2.11 Диагностикалау және ТҚ, АЖ аймақтарына арналған бекеттер санын есептеу	34
3 Техникалық қызмет және ағынды жөндеу аймақтарының технологиялық есебі	36
3.1 Автомобильге ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысы ұйымдастыру әдісін таңдау	36
3.2 ТҚ және АЖ аймағының жұмыс режимі	36
3.3 ТҚ бекет санын есептеу	37
3.4 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу	39
3.5 АЖ ұйымдастыру шаралары	41
4 Әдеби-патенттік шолу	47
5 Конструкторлық бөлім	52
5.1 Майды құйып алу жабдығы. Арналуы мен қолдану саласы	52
5.2 Құрылғы құрылысы және жұмыс принципіне сипаттама	52
5.3 Құрылғы элементтерін есептеу	54
Қорытынды	58
Пайдалынған әдебиеттер тізімі	59

КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда автомобильдерді жөндеу мен техникалық күтуді жетілдірудің негізгі бағыттарына төмендегілер жатады: алдыңғы қатарлы технологиялық үрдістерді қолдану, өндірісті жүргізуді ұйымдастыру мен басқаруды жетілдіру, негізгі өндіріс қорларын пайдалану тиімділігін арттыру және саланың еңбексыйымдылығы мен материал сыйымдылығын төмендету, автомобильдерды техникалық күтудің іс жүзіндегі станцияларын қайта жабдықтау немесе технологиялық тұғырдан жетілдіре түсу, қызмет саласының жоғары болуына кепілдік беру және оны қамтамасыз ету үшін материалдық және моральдық тұрғыдан көтеру шараларын жасау және т.б.

Автомобиль көлігінің алдындағы үлкен мақсаттардың бірі — автомобильдің пайдалану сенімділігін арттыру. Біріншіден — бұған автомобиль заводынан жоғары сапалы өнім шығарудың нәтижесінде қол жеткізетін болса; екіншіден — пайдалану барысында автомобиль көлігінің ақаусыз жұмыс істеуін қамтамасыз ету мақстында өндірістік базалар құру мен қатар техникалық қызмет (ТҚ) пен жөндеу (АЖ) сапасын арттыру, онда прогрессивтік технологиялық әдістер мен жабдықтарды, озық технологиялық электронды бақылау, диагностикалық жүйелері мен аппаратураларды пайдалануды қажет етеді.

Автомобиль көлігі халық шаруашылығында және күнделікті тұтыну тұрмысымызда маңызды орын алып келеді. Яғни, 80% жүк көлемі, 75% жолаушылар автокөлік құралымен тасылады. Сонымен қатар автомобиль көлігі 65% жанар жағар майды, 70% еңбек күшін және 50% қаражат жұмсауды қажет етеді. Сондықтан, қазіргі күнде автомобиль тасымал көлігінің еңбек өнімділігін арттыру және тасымалдың өзіндік құнын төмендету, автомобиль шаруашылығының басты мақсаттарының бірі болып саналады. Автомобиль паркінің жұмыс істеу қабілетіне көптеген факторлар әсер етеді: техникалық қызмет көрсету (ТҚ) және ағымды жөндеу (АЖ), сақтау, күту т.с.с.

Автомобиль паркі техникалық қызмет көрсету мен жөндеу кезінде өте көп мөлшерде еңбек және қаржы шығынын қажет етеді. Шамамен алғанда автомобильдің техникалық пайдалану барысында еңбек шығынының 90% техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге, 2% жобалау жұмыстарына, ал 8% күрделі жөндеуге жұмсалады.

Қазіргі автомобильдердің жасалу кезінде қалыптастырған жұмыс қабілеті мен потенциалдық мүмкіндіктерін (атап айтқанда пайдалану сенімділігін) қамтамасыз ету, оны күтіп ұстау мен ТҚ және АЖ ге жұмсалатын шығындардың мөлшерін азайту, тасымал жұмыстарының өнімділігін арттыру мен қатар оның өзіндік құнын төмендетуді қамтамасыз ету. Яғни үнемділігін арттыру және экологиялылығын қамтамасыз ету техникалық пайдаланудың негізгі міндеттері болып саналады.

Бұл міндеттерді шешу үшін автомобильдердің (жалғамның, торап) механизмнің оны пайдалану барысында әр түрлі факторлардың әсерінен техникалық жағдайының өзгеру заңдылықтарын меңгеру (білу) қажет. Бұл

заңдылықтардың мәні ғылыми негізделген әдістемелерді жасау мен оны пайдалану және автомобильдерді техникалық жарамды қалыпта ұстау, яғни олардың жұмыс қабілеттілігін басқару үшін қажет.

Автомобильдердің техникалық жағдайын басқару мәселесін шешу үшін ТҚ және АЖ жұмыстарын жоспарлы алдын алудың айтарлықтай маңызы болады. Бұл, автомобильдердің жұмыс істеу реттерін және олардың техникалық жарамды жағдайда ұстау бойынша басқада нормативтерін белгілейді, айқындайды.

Автомобильдердің техникалық жағдайын басқару мәселесін шешудің маңызды элементі болып автомобильдерге ТҚ және АЖ технологиялық үрдістерін және өндірісті ұйымдастыру жұмыстарын жетілдіру. Бұның ішінде инженерлік – техникалық қызмет, инженерлік шешімдерді қабылдау әдістері, технологиялық әдіс-амалдар, посттардағы жабдықтар және жұмыс орны, сонымен қатар еңбекті ғылыми тұрғыдан ұйымдастыруда жатады.

Сонымен қатар автомобильді білікті пайдалану тек оның құрылысын жетік біліп және техникалық қызмет көрсетуді жетік меңгеруді ғана қамтымайды және ондағы тасымал құралының нақты жұмысының нақты үрдістерін түсінуді мақсат тұтады.

1 Аналитикалық бөлім

1.1 Тараз қаласы 2-автобус паркінің жұмыс істеу бағыты мен сипаттамасы

Тараз қаласы Сатбаев көшесінде орналасқан. Негізгі айналасатын саласы Тараз қаласына адам тасымалдау. Яғни бүкіл жұмыс осы қызметтерді атқару төңірегінде болады. Автобазаның негізгі мақсаты автомобиль санының 70-80 % пайызы «оқыс» жағдай бола қалған жағдайда дер кезінде қызмет көрсету. Сонымен қатар құрамындағы орта және үлкен жүк көтерімді автомобильдер техникалық қызмет түрлері мен жөндеу жөніндегі нормативтік ережеге және Қазақстан аумағында құзырлы ережелерге сүйене отырып қызметін атқарады. Автомобильдерге және автобустарға техникалық қызмет көрсету оларды техникалық пайдалануымен тығыз байланысты. Өйткені автомобильдерді техникалық пайдалануда қарастыратын мәселелер қатарына өндірістік – техникалық негіздерін жобалау әдістерін, қайта жабдықтау мен техникалық жабдықтау болып келеді. Ал, қызмет көрсету мекемесінің басты қызметтері автобазаны жоғарыда көрсетілген қызметтер бойынша дайын ұстап тұру бойынша жоғарыдағы қойылған талаптарды орындау болып келеді. ТҚ және жөндеудің өндірісте жиіленуі, ғылыми – техникалық прогресте қол жеткен жетістіктерді қолдану негізінде қорүнөмдеу факторларының рөлін арттырып, инженерлік – техникалық қызмет, әсіресе инженер – механиктер мен мәселе жетекшілерінің мамандық деңгейін көтереді. Сонымен, автомобильдерді техникалық пайдалану ғылым ретінде автомобильдер мен автомобиль паркінің техникалық жағдайын реттеуді және толық техникалық-конструкциялық мүмкіндіктерін пайдалана отырып тасымалдың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің едәуір тиімді әдістерін анықтайтын сала. Оның тиімділігі автомобильдің пайдалану сенімділік деңгейін, оңтайлы материалдық және еңбек шығындарын, қозғалыс құрамының техникалық жағдайының қызмет көрсетушілері мен қоршаған ортаға зияндық әсерін минимумға келтіру ықпалы.

Мекеменің негізгі қызмет ету аясы төмендегілер болып табылады:

- жүктерді тасымалдауға тапсырыстар қабылдау, жүктерді тиеу, жүктерді алып жүру құжаттарын қабылдау
- жүктерді әртүрлі бағытта тасымалдау: қала және қалааралық бойынша, ТМД елдері бойынша, жақын шет елдер қалалары бойынша
- ТҚ көрсетудің жоспар-графиктеріне сәйкес мекеме балансында тұрған автомобильдерге техникалық қызмет пен жөндеу көрсету

Жеке кәсіпкерлер тарапынан болып отырған жоғары бәсекелестік пен нарықтық қатынастар жағдайында туындаған қиындықтарға қарамастан мекеме қызметін тоқтатпастан ЖШС директоры тарапынан болып отырған сауатты да ұтымды қадамдар арқасында күннен-күнге дамып келеді.

Мекеме аумағында әкімшілік ғимарат орын тепкен, оның ішінде ЖШС директорының кабинеті, бас цехтың бастығының кабинеті, бухгалтерия, кадрлар бөлімі, асхана сияқты жайлар орналасқан.

Мекемеде өндірістік базаны, автокөліктерді, құрал-жабдықтарды қорғауға жоғары көңіл бөлініп отырады.

Сумен және электр энергиясымен жабдықтау жүйесі қалалық сумен және электр энергиясымен жабдықтау желісіне қосылған. Мекеме аумағында жылжымалы құрамға арналған ашық автотұрақ, әкімшілік ғимараттар, қоймалар, өз-өзіне қызмет көрсету жұмыстарына арналған бокстар, автотехникаға техникалық қызмет пен жөндеу көрсету цехтары орналастырылған.

Мекеме орналасқан аймақтың табиғат жағдайы – құрғақ континентальді, қаңтар айындағы орташа температура $-20...-25^{\circ}\text{C}$, ал шілде айларындағы температура $+30...+35^{\circ}\text{C}$ шамасында.

Автокөліктерге техникалық қызмет пен жөндеу көрсететін бас цех мекеме территориясында орналасқан және ол тік пішінді, жалпы ауданы 3580 кв. м. шамадан асып түседі. Цехта бір ауысым ішінде 300-ден астам көлікке қызмет көрсетуге болады.

Басты кіру қақпалары солтүстік жақтан орналасқан. Әкімшілік ғимарат аулаға кіре берістен орын тепкен, одан басқа мекеме аумағында бас цехқа қарама-қарсы тұста автомобильдерге техникалық қызмет көрсету бекеттері орналасқан.

АКМ мекемесінің орта тұсында автомобильдерді қоятын ашық автотұрақ қарастырылған.

Мекеменің оңтүстік-шығыс жақ бөлігінде шағын жанармай құю бекеті, ал автогараждың солтүстік бөлігінде отын аппаратурасын жөндеу бөлімшесі орналастырылған. Осы отын аппаратурасын жөндеу бөлімшесіндегі құрал-жабдықтар мен стендтер әбден тозған және олар тез арада жаңартуды қажет етеді. Мекемеде негізінен дизель отынымен жұмыс істейтін автомобильдердің көп екенін ескеретін болсақ, отын аппаратурасын жөндеу бөлімшесін жаңарту актуальді әрі жоғары перспективалы мәселе болып табылады. Осы көрсетіліп – аталған проблема тез арада шешуді талап етеді.

Автомобильдерге және автобустарға техникалық қызмет көрсету оларды техникалық пайдалануымен тығыз байланысты. Сонымен, автомобильдерді техникалық пайдалану ғылым ретінде автомобильдер мен автомобиль паркінің техникалық жағдайын реттеуді және толық техникалық-конструкциялық мүмкіндіктерін пайдалана отырып тасымалдың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің едәуір тиімді әдістерін анықтайтын сала. Оның тиімділігі автомобильдің пайдалану сенімділік деңгейін, оңтайлы материалдық және еңбек шығындарын, қозғалыс құрамының техникалық жағдайының қызмет көрсетушілері мен қоршаған ортаға зияндық әсерін минимумға келтіру ықпалы. Өйткені автомобильдерді техникалық пайдалануда қарастыратын мәселелер қатарына өндірістік – техникалық негіздерін жобалау әдістерін, қайта жабдықтау мен техникалық жабдықтау болып келеді. Яғни бүкіл жұмыс осы қызметтерді атқару төңірегінде болады. Автобазаның негізгі мақсаты автомобиль санының 70-80 % пайызы «оқыс» жағдай бола қалған жағдайда дер кезінде қызмет көрсету. Ал, қызмет көрсету мекемесінің басты қызметтері автобазаны

жоғарыда көрсетілген қызметтер бойынша дайын ұстап тұру бойынша жоғарыдағы қойылған талаптарды орындау болып келеді. ТҚ және жөндеудің өндірісте жиіленуі, ғылыми – техникалық прогресте қол жеткен жетістіктерді қолдану негізінде көрүнемдеу факторларының рөлін арттырып, инженерлік – техникалық қызмет, әсіресе инженер – механиктер мен мәселе жетекшілерінің мамандық деңгейін көтереді.

Автомобиль паркін ұстап тұру үшін үлкен шығын шығаруды қажет етеді, яғни ТҚ мен жөндеу жұмыстарына жұмсалатын еңбек және қаржы шығындары.

Мысалы жыл сайын, автомобильдерді техникалық жарамды жағдайда ұстап тұру үшін 25.000 – 50000 т жеке көлік иелерінің көліктеріне, 60000 – 100000 т жүк және 120000 – 150000 тг автобустарға, пайдалану жағдайына байланысты шығындарды қажет етеді. Автомобиль тасымалы едәуір бөлшек, материалдар шығынын ТҚ және жөндеу кезінде қажет етеді.

Автомобиль қозғалыс құрамының адам тұрмысына, әлеуметтік жағдайына тигізетін пайдасы мен ықпалы орасан десек те болады. Жыл сайын автомобиль тасымал құралымен 80% халық шаруашылық жүгін тасыса, 75% астам жолаушылар тасиды. Сонымен қатар автомобиль тасымалы, тасымал кешенінде шығын болатын негізгі қор тұтынушы болады: мысалы, 66% мұнай өнімімен жанармайды, 70% еңбек қорын және қаржысалымының жартысын жұмсайды.

Қазіргі бір жүк автомобильді жасау үшін 100 – 120 норма-сағат жұмсалады екен, ал оларға техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарын жүргізу еңбек сиымдылығы жыл сайын 350-700 норма-сағат жұмсалады. Бұның өзі жүк автомобильдерін қалыпты ұстап отыру үшін 2-3 жөндеуші жұмыскерді, ал автобус үшін 1-2 жөндеуші жұмыскерді қажет етеді.

Қазіргі күнде қоршаған ортаны зияндаудың 40% автомобиль зиянды жану қалдықтарын атмосфераға шығаруынан болады. Ескі және жарамсыз автомобильдің шуылы 15-20% деңгейінде болса, 5-8% жол апаты жарамсыз автомобильдерден болатын көрінеді.

Автомобильдің өнімділігін арттыру, жайлы жүрісі мен үнемділігін жақсарту техникалық пайдалану саласының оңтайлы жұмыстары қатарына жатады және қазіргі күнде қосымша механизмдер мен электронды жүйелермен автомобиль құрылысын күрделендіруге алып келеді.

Шығындарды жүйелеп қарайтын болсақ автомобильдердің барлық пайдалану мерзімінде мынандай қатынастармен бөлінеді екен: техникалық пайдалану, техникалық қызмет көрсетумен қоса жөндеу жұмыстары 91% құраса, жобалау және жасау 2% және күрделі жөндеу мен жалғамаларды қалпына келтіру 7% құрайтын көрінеді.

Техникалық пайдалану даму деңгейіне оң өзгерістер алып келетін қажетті жұмыстардың бірі: жол құрылысын дамыту, жол жағдайының жақсаруы соңғы жылдары 25-30% техникалық қызмет және жөндеу жұмыстарына жұмсалатын шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Автомобильдің жұмыс қабілетін қамтамасыз ету, оның потенциалды мүмкіндігін толық пайдалану, яғни оны жасар кезде қаланған мүмкіндігі (атап айтқанда пайдалану сенімділігі),

техникалық жарамды ұстап тұруға, ТҚ және жөндеуге жұмсалатын шығынды, оларға сәйкес тұрып қалуын қысқарту, өнімділігін арттыру, жанармай үнемділігіне қол жеткізу және экологиялық-тазалығын қамтамасыз ету қозғалыс құрамын техникалық тиімді пайдаланудың басты міндеті болып табылады.

Бұл мәселеде айтарлықтай қозғалыс құрамының техникалық жағдайын реттеп, басқару да ТҚ мен жөндеуді жоспарлы алдын алу жүйесін тиімді пайдалану арқылы қол жеткізуге болады.

Автомобиль мен салыстырғанда элементтері болып оның жалғама, асылғы, механизм және бөлшектері аталады. Автомобиль, жалғама, механизм, қорап және бөлшектер біріге отырып жалпы түсінікте – нысананы немесе жасалымда құрайды. Ал, қазіргі автомобиль құрамында 15 – 20 мыңнан аса бөлшек болса, пайдалану барысында соның 7 – 9 мыңдайы өзінің бастапқы өлшем, қалпынан айынып, іске жарамсыз күйге енеді екен. Соның ішінде 80 – 100 бөлшегі автомобильдің қозғалыс қауіпсіздігіне әсер етсе, ал 150 – 300 бөлшегі шекті жағдайға келіп, қалғандары жарамсыз күйге енеді. Ал, осы бөлшектердің 2 – 3 % бөлшектерінің құны, жалпы жалпы бөлшектер құнының 40 - 50 % құрайды. Сондықтан осы нысана жайында толық мәлімет алу, оны саралап шешім қабылдау техникалық пайдалану міндеттерінде маңызды орын алады. Сонымен қоса автомобильді техникалық пайдалану барысында ол қоршаған ортаның да ықпалымен, өзара әсерде болады. Бұл өзара әсер салдарынан бөлшектерде жүктелім туындайды үнемі.

Автомобильді техникалық пайдалану мәселелерінің көп жағдайда оның сапалы жасалуы мен материалдарының яғни технологиялық материалдардың пайдалану материалдарының қызметтік сапасы мен сенімділігіне тікелей байланысты болып келеді. Автомобиль күрделі жүйе болып келеді, және көптеген өзара әрекетте болатын элементтер мен жалғаламалар жиынтығын.

Басқарудың ұйымдастырулық структурасында басқару билігінің тік бағыттағы структурасы қарастырылған.

Басты тұлға болып ЖШС-тің директоры табылады. Серіктестік директорына мекеменің негізгі күштік структурасы бағынады, олар: автогараж бастығы, қарамағына барлық жылжымалы құрам кіретін автоколонна бастығы, бас бухгалтер, кадрлар бөлімінің бастығы, күзет басқармасы. Директор нұсқаулар береді, келісім-шарттар мен контрактілерге қол қояды, делдалдармен жұмыс жүргізеді, жанар-жағармай мен отын жеткізушілермен келіссөздер жүргізіп отырады.

Автогараж бастығы автокөліктердің техникалық жағдайын, оларға уақытылы диагностика жасалуын, жұмысқа шығуға әрдайым дайын болуын қадағалайды, бұдан басқа гараж бастығы автомобильдерді жанар-жағармай материалдарымен және қосалқы бөлшектермен қамтамасыз ету мәселелерімен де айналысады.

Ол мекеменің есебінде тұрған жылжымалы құрамның техникалық жағдайына жауап береді, автомобильдерге техникалық қызмет пен жөндеу көрсету цехының жұмысын қадағалайды, қосалқы бөлшектер мен агрегаттар

сатып әкелуге араласады, оған бас шебер мен жөндеуші жұмысшылар бағынады.

Автомобиль қозғалыс құрамының адам тұрмысына, әлеуметтік жағдайына тигізетін пайдасы мен ықпалы орасан десек те болады. Жыл сайын автомобиль тасымал құралымен 80% халық шаруашылық жүгін тасыса, 75% астам жолаушылар тасиды. Сонымен қатар автомобиль тасымалы, тасымал кешенінде шығын блатын негізгі қор тұтынушы болады: мысалы, 66% мұнай өнімімен жанармайды, 70% еңбек қорын және қаржысалымының жартысын жұмсайды.

Автомобиль паркін ұстап тұру үшін үлкен шығын шығаруды қажет етеді, яғни ТҚ мен жөндеу жұмыстарына жұмсалатын еңбек және қаржы шығындары.

Мысалы жыл сайын, автомобильдерді техникалық жарамды жағдайда ұстап тұру үшін 25.000 – 50000 т жеке көлік иелеренің көліктеріне, 60000 – 100000 т жүк және 120000 – 150000 тг автобустарға, пайдалану жағдайына байланысты шығындарды қажет етеді. Автомобиль тасымалы едәуір бөлшек, иатериалдар шығынын ТҚ және жөндеу кезінде қажет етеді.

Қазіргі бір жүк автомобильді жасау үшін 100 – 120 норма-сағат жұмсалады екен, ал оларға техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жұмыстарын жүргізу еңбек сиымдылығы жыл сайын 350-700 норма-сағат жұмсалады. Бұның өзі жүк автомобильдерін қалыпты ұстап отыру үшін 2-3 жөндеуші жұмыскерді, ал автобус үшін 1-2 жөндеуші жұмыскерді қажет етеді.

Шығындарды жүйелеп қарайтын болсақ автомобильдердің барлық пайдалану мерзімінде мынандай қатынастармен бөлінеді екен: техникалық пайдалану, техникалық қызмет көрсетумен қоса жөндеу жұмыстары 91% құраса, жобалау және жасау 2% және күрделі жөндеу мен жалғамаларды қалпына келтіру 7% құрайтын көрінеді.

Қазіргі күнде қоршаған ортаны зияндаудың 40% автомобиль зиянды жану қалдықтарын атмосфераға шығаруынан болады. Ескі және жарамсыз автомобильдің шуылы 15-20% деңгейінде болса, 5-8% жол апаты жарамсыз автомобильдерден болатын көрінеді.

Автомобильдің өнімділігін арттыру, жайлы жүрісі мен үнемділігін жақсарту техникалық пайдалану саласының оңтайлы жұмыстары қатарына жатады және қазіргі күнде қосымша механизмдер мен электронды жүйелермен автомобиль құрылысын күрделендіруге алып келеді.

Техникалық пайдалану даму деңгейіне оң өзгерістер алып келетін қажетті жұмыстардың бірі: жол құрылысын дамыту, жол жағдайының жақсаруы соңғы жылдары 25-30% техникалық қызмет және жөндеу жұмыстарына жұмсалатын шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Автомобильдің жұмыс қабілетін қамтамасыз ету, оның потенциалды мүмкіндігін толық пайдалану, яғни оны жасар кезде қаланған мүмкіндігі (атап айтқанда пайдалану сенімділігі), техникалық жарамды ұстап тұруға, ТҚ және жөндеуге жұмсалатын шығынды, оларға сәйкес тұрып қалуын қысқарту, өнімділігін арттыру, жанармай үнемділігіне қол жеткізу және экологиялық-тазалығын қамтамасыз ету

қозғалыс құрамын техникалық тиімді пайдаланудың басты міндеті болып табылады.

Бұл мәселеде айтарлықтай қозғалыс құрамының техникалық жағдайын реттеп, басқару да ТҚ мен жөндеуді жоспарлы алдын алу жүйесін тиімді пайдалану арқылы қол жеткізуге болады.

Автомобильді техникалық пайдалану мәселелерінің көп жағдайда оның сапалы жасалуы мен материалдарының яғни технологиялық материалдардың пайдалану материалдарының қызметтік сапасы мен сенімділігіне тікелей байланысты болып келеді. Автомобиль күрделі жүйе болып келеді, және көптеген өзара әрекетте болатын элементтер мен жалғаламалар жиынтығын.

Автомобиль мен салыстырғанда элементтері болып оның жалғама, асылғы, механизм және бөлшектері аталады. Автомобиль, жалғама, механизм, қорап және бөлшектер біріге отырып жалпы түсінікте – нысананы немесе жасалымда құрайды. Ал, қазіргі автомобиль құрамында 15 – 20 мыңнан аса бөлшек болса, пайдалану барысында соның 7 – 9 мыңдайы өзінің бастапқы өлшем, қалпынан айынып, іске жарамсыз күйге енеді екен. Соның ішінде 80 – 100 бөлшегі автомобильдің қозғалыс қауіпсіздігіне әсер етсе, ал 150 – 300 бөлшегі шекті жағдайға келіп, қалғандары жарамсыз күйге енеді. Ал, осы бөлшектердің 2 – 3 % бөлшектерінің құны, жалпы жалпы бөлшектер құнының 40 - 50 % құрайды. Сондықтан осы нысана жайында толық мәлімет алу, оны саралап шешім қабылдау техникалық пайдалану міндеттерінде маңызды орын алады. Сонымен қоса автомобильді техникалық пайдалану барысында ол қоршаған ортаның да ықпалымен, өзара әсерде болады. Бұл өзара әсер салдарынан бөлшектерде жүктелім туындайды үнемі.

1.2 Автопаркінін шаруашылық қызметін талдау

Қазіргі заманғы Қазақстанның аяғынан тік тұрып кету заманында, нарықтық қатынастар мен жоғары деңгейдегі бәсекелестік шарттары мен әрбір мекемеге мемлекет тарапынан ешқандай көмек көрсетілмейтін жағдайларда, өндіріс ошағы өз күшінде қалу үшін сенімді шешімдер қабылдады, жүктерді тасымалдау тарифтерін төмендетті, ақшалай қаржыларын барынша үнемдеді, сөйтіп автотехникаға техникалық қызмет пен жөндеу көрсету мен бар техниканы жұмысқа қабілетті жағдайда ұстау шаралары амал жоқтықтан екінші кезекте қалып қойды.

Қазіргі уақытта жағдай жақсарды және автомобиль паркінің өзгеру динамикасы өсу үстінде, оның себебі еліміздегі экономикалық жағдай жақсарды, кәсіпкерлік дамуда, бұрынғы жұмыссыз тұрып қалған зауыт-фабрикалар өз жұмыстарын жаңа үрдіспен жалғастырды. Осындай оң қадамдар кәсіпорындардың кірістерін ұлғайтып, автокөліктер санын көбейтуге мүмкіндік берді.

Бірақ осы оң өзгерістерге қарамастан, мекемеде қабылданған көліктерге техникалық қызмет пен жөндеу көрсету жүйесі әбден ескірген, тасымалдау жұмыстарындағы көліктерді пайдалану көрсеткіштерін бағалау жүйелері қазіргі

заманғы даму ырғағына сәйкес келмейді, сондықтан көліктердің техникалық қызмет пен жөндеуде тұрып қалу қаупі мен көліктік шығындардың ұлғаюы шешуді тез арада талап ететін мәселе болып отыр.

Төмендегі 1.2 кестесінде мекеменің соңғы 4 жыл бойындағы техникалық-пайдалану көрсеткіштері келтірілген.

1.2 Кесте – Автопаркінің техникалық пайдалану көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Өлш. бірл.	Жылдар			
		2010	2011	2012	2013
Паркті пайдалану коэффициенті	-	0,76	0,80	0,85	0,91
Жүрген жолды пайдалану коэффициенті	-	0,53	0,58	0,62	0,67
Техникалық дайындық коэффициенті	-	0,76	0,8	0,83	0,9
Автомобильдердің орташа жүрген жолдары	км	114	135	141	110
1 автомобильдің жылдық жүрісі	мың. км	22,650	31,7	35,99	36,6
Автопарктың жүк айналымы	мың. т.км.	2881,08	4890,67	7051,16	8136,39

Кестеде көрініп тұрғандай автопаркінің жылдар өткен сайын техникалық-пайдалану көрсеткіштері өсу үстінде. Паркті пайдалану коэффициенті 2010 – 2013 жылдар аралығында 28%-ға, ал техникалық дайындық коэффициенті 26,5%-ға өскен, мұның өзі автокөліктердің жыл өткен сайын тұрақтар мен жөндеулерде аз уақыт тұратындығын көрсетеді.

Дипломдық жұмыс мақсаты:

1 Автомобиль паркінің шаруашылық қызметін талдау нәтижесінде келесідей қорытындылар жасауға болады;

2 Автомобильдердің 60% - дан астамының пайдаланылғанына 10 жылдан асқан, қалғандарының 5-8 жыл;

3 Жоғарыдағы айтылған қорытындылар нәтижесінде көлік құралдарының технико-экономикалық хал-ахуалын жақсарту үшін ағымды жөндеу бөлімшесін жұмысын жетілдірілген әдіспен жүргізу керек және осы мәселелерді оңтайлы шешу осы ұсынылып отырған дипломдық жұмыс тақырыбының мақсаты болып табылады.

2 Кәсіпорындарын технологиялық есептеу

2.1 Тізімді жылжымалы құрамды таңдау және негіздеу

Технологиялық есептеу машиналардың пайдалану сипатының негізінде жасалады, оның құрамына ТҚ және жөндеудің жоспары мен өндіріс бағдарламасы жатады, жұмысшы санын, сақтау орнын анықтауды есептеу кіреді. Қарастырылатын автобазада жылдық әдіс бойынша әрбір техникалық қызмет көрсетудің жылдық бағдарламасы бір жылға есептеледі. Парктегі автомобильдің әртүрлігіне байланысты бағдарлама есебі әрбір топқа, сол топтағы бір машинаны негізге ала отырылып есептеледі.

Техникалық қызмет көрсету аумақтарын, жөндеуді, диагностикалау жүйелерін жетілдіру немесе қайта қалпына келтірумен байланысты дипломдық жобаның жобалануы кезінде берілген автокөлік кәсіп орындарында автомобиль көлігінің тізімді жылжымалы құрамын негіздеуде қажеттілік туады. Осыған байланысты келесі нұсқаулары іске асыру керек:

– жаңаның жоспарлануы кезінде жаңа автомобильдердің түзеуі және құтқару жоспарын алдын – ала дәлдеуі сол жаңа шығарушы зауыттардың мөлшері, сол қазіргі заман модельдеріне сай мөлшері рухани ескірген автомобильдер орнына алынады;

– берілген автокөлік кәсіпорынының автомобильдерінің технологиялық сәйкестік топтарының санын орнату ол үшін әртүрлі моделді автомобильдерді бір автомобильдің моделіне негіздеу керек.

Жоғарыда көрсетілген нұсқаулардан шыға отырып автомобильдердің жаңа модельдерін ескілеріне ауыстыруын жуық арада қарастырмаймыз. Дипломдық жұмыста негізгі автомобильдер ретінде DAEWOO-BE 090 және ПАЗ-3205 автомобильдерін қарастырамыз.

2.1 Кесте – Топтың технологиялық сәйкестігі және автомобильдердің маркасы бойынша автобазаның тізімдік құрамы

Автомобиль маркасы		Тізімдік саны
Негізгі	Көрсетілген	Аи – дана
DAEWOO-BE 090	DAEWOO-BE 090	Аи =80
ПАЗ-3205	ПАЗ-3205	Аи =40

2.2 Автомобильдердің техникалық күтімі мен күрделі жөндеуін нормалы өтізу мерзімділігін талғау және түзету

Техникалық күтім мен жөндеудің жұмыс бағдарламасын есептеу үшін ол шаралардың нормативтік мағынасы таңдап алынады. Күрделі жөндеу және ТҚ – 1, ТҚ – 2 шараларын өткізу нормативтік мағыналары белгілі бір типті жағдайға арналған; пайдалану жағдайы – бірінші категория, автомобильдің

моделі – негізгі, қоңыржай климат өңірінде пайдаланылады, қоршаған ортасы – орташа агрессивті деп есептеледі. Нақтылы кәсіпорынның жағдайы нормативтегі берілгеннен өзгеше бөлу мүмкін, сондықтан автомобильдің нормаланған күрделі жөндеуге дейінгі жүрісі L_{K1} ТҚ – 1, ТҚ – 2 өту мерзімділіктері L_1 K_1 – пайдалану жағдайының категориясын, K_2 – автомобильдің модификациясын және оның жұмысын ұйымдастыруын, K_3 – климат жағдайын ескеретін еселіктер арқылы түзетіледі.

$$L_n = L_n \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3; \quad (2.1)$$

$$L_i = L_i \cdot K_1 \cdot K_3 \quad (2.2)$$

мұнда L_n – автомобильдің нормаланған КЖ дейінгі жүрісі, мың шм;

L_i – I түрлі (ТҚ – 1 немесе ТҚ – 2) нормаланған ТҚ мерзімділігі, шм DAEWOO автомобильдер тобы үшін:

$$L_1 = L_1^{(H)} \cdot K_1 = 3000 \cdot 0,9 = 2700$$

$$L_2 = L_2^{(H)} \cdot K_1 = 12000 \cdot 0,9 = 10800$$

$$L_{KP} = L_{KP}^{(H)} \cdot K_{KP} = 300000 \cdot 0,81 = 243000$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$L_1 = L_1^{(H)} \cdot K_1 = 3000 \cdot 0,9 = 2700 \text{ км}$$

$$L_2 = L_2^{(H)} \cdot K_1 = 12000 \cdot 0,9 = 10800 \text{ км}$$

$$L_{KP} = L_{KP}^{(H)} \cdot K_{KP} = 175000 \cdot 0,81 = 141750 \text{ км}$$

Бір типті топтық немесе бір модельді автомобильдердің «ескі» және «жаңа» автомобильдер бойынша екі паралелді есеп жүргізбес үшін, автомобильдің бір циклдағы орта өлшеулі жөндеу аралық $L_{c \text{ орт}}$ жорығын анықтайды.

$$L_{K \text{ орт}} = \frac{L_K * A_H + L_K * A_H}{A_H + A_H}, \text{ км} \quad (2.3)$$

Мұнда DAEWOO автомобильдер тобы үшін.

$$L_K = 0,8 \cdot L_K = 0,8 \cdot 243000 = 194400 \text{ км}$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін.

$$L_K = 0,8 \cdot L_K \cdot 141750 = 113400 \text{ км}$$

0,8 – жаңа автомобиль маркасын КЖ – ден кейін автомобиль жорығының үлесі.

$A_{и} = 10 - 25 \%КЖ$ – ге дейін жорық жасалған жаңа автомобильдердің орта тәуліктік саны $A_{и}$ - пайдалануда тұрған 1-ші КЖ дейін автомобиль маркаларының орындалуының орта тәуліктік саны.

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$L_{K.OPT} = \frac{243000 \cdot 16,4 + 194400 \cdot 65,6}{16,4 + 65,6} = 204120 \text{ км}$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$L_{K.OPT} = \frac{141750 \cdot 8,8 + 113400 \cdot 35,2}{8,8 + 35,2} = 119070 \text{ км}$$

Техникалық қызмет көрсетудің және күрделі жөндеудің орныққан нормативті жүгірісі берілген автомобильдердің орташа тәуліктік жүгірісіне байланысты коррекцияланады. Бұл 2.2 кестеде көрсетілген

2.2 Кесте – Техникалық күтім мерзімділігі мен КЖ жүрісін түзету

Көрсеткіш	Белгіленуі	Түзеткіш		
		K_1	K_2	K_3
ТҚ-1 мерзімділігі	L_1	0,9	1,0	0,9
ТҚ-2 мерзімділігі	L_2	0,9	1,0	0,9
КЖ дейінгі жүріс, мың км	L_{KP}	0,9	1,0	0,9
Негізгі автомобиль	Нормативтер саны		Жобаланушы кәсіпорынға қабылданаған норматив	
	Бастапқы алынғандар	Түзетілген		
DAEWOO	3000 12000 300000	2700 10800 204120	2750 10800 204120	
ПАЗ	3000 12000 175000	2700 10800 119070	2750 10800 119070	

2.3 Автомобильдің техникалық күтім мен жөндеу санын анықтау

Техникалық күтім мен жөндеу шаралары әр таңбалы автомобильге бір жылға төмендегі формулалар мен анықталады

$$N_{KP} = L_{Ц} / L_{KCP} = L_{KP.CP}; \quad (2.4)$$

$$N_2 = L_{KP.CP} / L_2 - N_{KP} \quad (2.5)$$

$$N_1 = L_{KP.CP} / L_1 - (N_{KP} + N_2) \quad (2.6)$$

$$N_{eo} = L_{KP.CP} / \quad (2.7)$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$N_{KP} = 1$$

$$N_2 = 204120 / 10800 = 17,9$$

$$N_1 = 204120 / 2700 - (1+17,9) = 56,7$$

$$N_{eo} = 204120 / 110 = 1855,6$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$N_{KP} = 1$$

$$N_2 = 119070 / 10800 - 1 = 10$$

$$N_1 = 119070 / 2700 - (1+10) = 33,1$$

$$N_{eo} = 119070 / 110 = 1082,5$$

2.4 Техникалық әзірлік коэффициентін есептеу

$$\alpha_T = 1 / (1 + \text{ес}(D_{OP} / 1000 + D_{KP} / L_{KP.CP})), \quad (2.8)$$

мұнда D_{OP} – автомобильдің ТҚ және ТЖ тұру ұзақтығы = 0,5;

D_{KP} – автомобильдің КЖ тұру ұзақтығы = 32.

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$D_T = 1 / (1 + 110(0,5/1000 + 32/204120)) = 0,93$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$D_T = 1 / (1 + 110(0,5/1000 + 32/119070)) = 0,92$$

Бүкіл автобаза үшін ортақ техникалық әзірлік коэффициенті

$$\alpha_{T.CP} = \alpha_T \cdot A_1 + \alpha_{T2} \cdot A_2 / (A_1 + A_2) \quad (2.9)$$

мұнда A_1 ; A_2 – DAEWOO және ПАЗ автомобильдерінің саны

$$\alpha_{T.CP} = \frac{0,93 \cdot 80 + 0,92 \cdot 40}{80 + 40} = 0,926$$

2.5 Автомобильдердің пайдалану коэффициентінің және жылдық жүрістің есебі

$$\alpha_u = \alpha_t \cdot D_{pg} / D_{kg} \quad (2.10)$$

мұнда D_{pg} = 305 күн – автобазаның 1 жылда істейтін күндер саны;
 D_{kg} – 1 жылдағы күнтізбенің күндер саны D_{kp} = 365 күн.
 DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$\alpha_4 = 0,93 \cdot 251 / 365 = 0,64$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$\alpha_u = 0,92 \cdot 251 / 365 = 0,63$$

Автомобильдің жылдық жүрісі мына формуламен анықталады:

$$L_r = l_{cc} \cdot D_{pg} \cdot 2_n \quad (2.11)$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$L_r = 110 \cdot 365 \cdot 0,64 = 25696$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$L_r = 110 \cdot 365 \cdot 0,63 = 25696$$

2.6 Бір жылдағы қызмет көрсетулер саны

Циклдан жылға ауысу коэффициентінің анықтаудан бастайық

$$\eta_p = \frac{L}{L} \quad (2.12)$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$\eta_r = \frac{25696}{204120} = 0,126$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$\eta_r = \frac{25696}{119070} = 0,216$$

1 автомобиль үшін жылдық ТҚ ж/е КЖ санын мына формуламен анықтаймыз:

$$N_{\text{eог}} = N_{\text{eo}} \cdot \eta_n$$

$$N_{1\Gamma} = N_1 \cdot \eta_n \quad (2.13)$$

$$N_{2\Gamma} = N_2 \cdot \eta_n$$

$$N_{\text{кг}} = N_k \cdot \eta_n$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$N_{\text{eог}} = 1855,6 : 0,126 = 233,8$$

$$N_{1\Gamma} = 56,7 \cdot 0,126 = 7,1$$

$$N_{2\Gamma} = 17,9 \cdot 0,126 = 2,26$$

$$N_{\text{кг}} = 1 \cdot 0,126 = 0,126$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$N_{\text{eог}} = 1082,5 \cdot 0,126 = 233,8$$

$$N_{1\Gamma} = 33,1 \cdot 0,216 = 7,15$$

$$N_{2\Gamma} = 10 \cdot 0,216 = 2,16$$

$$N_{\text{кг}} = 1 \cdot 0,216 = 0,216$$

Автомобильдер тобы үшін жылдық ТҚ және КЖ санын келесі формуламен анықтаймыз

$$E N_{\text{eог}} = N_{\text{eог}} \cdot A_u$$

$$E N_{1\Gamma} = N_{1\Gamma} \cdot A_u$$

$$E N_{2\Gamma} = N_{2\Gamma} \cdot A_u$$

$$E N_{\text{кг}} = N_{\text{кг}} \cdot A_u$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$\sum N_{\text{eог}} = 233,8 \cdot 80 = 19171,6$$

$$\sum N_{1\Gamma} = 7,1 \cdot 82 = 582,2$$

$$\sum N_{2\Gamma} = 2,26 \cdot 82 = 185,32$$

$$\sum N_{\text{кг}} = 0,126 \cdot 82 = 10,33$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$\sum N_{\text{eог}} = 233,8 \cdot 40 = 10287,2$$

$$\sum N_{1\Gamma} = 7,1 \cdot 44 = 312,4$$

$$\sum N_{2\Gamma} = 2,26 \cdot 44 = 35,04$$

$$\sum N_{\text{кг}} = 0,126 \cdot 44 = 9,5$$

Әрбір автомобильдер тобының есебінің қорытындысы 2.3. кестеде көрсетілген

2.3 Кесте – 1 жылдағы қызмет көрсету саны

Көрсеткіштер	Белгіленуі	DAEWOO	ПАЗ
Техникалық әзірлік коэффициенті	α_T	0,93	0,92
Автомобильдің жылдық жүрісі	L_T	26696	25294,5
КҚ ТҚ – 1 ТҚ – 2 КЖ бойынша АҚҚ техникалық әсер етудің жылдық номері	$\sum N_{\text{eог}}$ $\sum N_{1\Gamma}$ $\sum N_{2\Gamma}$ $\sum N_{\text{кг}}$	19771,6 582,2 185,32 10,33	10287,2 312,4 95,04 9,5

2.7 Жылдық жұмыс көлемін есептеу

Машина пайдаланушы кәсіпорынның жылдық жұмысын ҚЖМ мен автомобильдерді ТҚ мен жөндеу және оның өндіріс ғиматтарын, жылу мен су құбырын, электр жүйесі мен шеберхананың қондырмалары мен құралдарын күту, жөндеуден тұрады. Осы жұмыстардың көлеміне тиісті өндіріс зоналары мен бөлімшелеріндегі жұмысшылардың саны анықталады. Жылдық жұмыс көлемін есептеу үшін ТҚ мен ЖЖ жөндеудің нормаланған жұмысын алып, оған түзету жасау керек. Автомобильдердің КК, ТҚ – 1, ТҚ – 2 және құрылыс – машиналарының, КЖ мен ЖЖ жөндеуінің жылдық бағдарламалары мен оларды өткізу еңбек сиымдылығы арқылы осы шаралардың жылдық жұмыс көлемі шығарылады. Автомобильдердің ЖЖ жөндеуінің жылдық жұмыс көлемі олардың жылдық жүрісі мен әр 1000 шақырымға нормаланған меншікті еңбек сиымдылығы арқылы анықталады.

2.7.1 Нормаланған еңбек сиымдылығын талдау және түзету

Автомобильдерге КК жасағанда оны механикаландырылған қондырғыда нормаланған КК еңбек сиымдылығы кемиді. Күнделікті күтімді есептеу еңбек шындылығы мына формуламен анықталынады:

$$t_o^A = t_{eo}^H \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot K_M \quad (2.15)$$

мұнда t_{eo}^H – КК нормалы еңбек сиымдылығы, адам.-сағ;

K_2 , K_5 , K_M – жылжымалы құрамның модификациясы, кәсіпорындағы автомобильдер саны (автомобильдер саны 75 – ке дейін болғанда $K_5 = 1,3$; 100; 300 – болғанда $K_5 = 1,15$)

Күнделікті күтімді механикаландырудан еңбек сиымдылығының кемуін ескеруші еселік мына формула арқылы анықталады:

$$K_M = 1 - \frac{M}{100} \quad (2.16)$$

мұнда M – күнделікті күтім жұмыстарының механизацияланған жұмыс үлгісі (жүк автомобильдерде $M = 65$)

$$K_M = 1 - \frac{65}{100} = 35\%$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$t_{eo} = 0,45 \cdot 1 \cdot 1,15 \cdot 0,35 = 0,18 \text{ адам.сағ}$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$t_{eo} = 0,45 \cdot 1 \cdot 1,15 \cdot 0,35 = 0,18 \text{ адам.сағ}$$

Автомобильдің түзетілген нормалы ТҚ – 1, ТҚ – 2 есептеу еңбек сиымдылығы:

$$t_i = t_i \cdot K_2 \cdot K_3 \quad (2.17)$$

мұнда t_i – ТҚ-1, ТҚ – 2 нормалы еңбек сиымдылығы

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$t_i = 3,7 \cdot 1 \cdot 1,15 = 3,11;$$

$$t_2 = 10,8 \cdot 1,15 = 12,42$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$t_1 = 2,2 \cdot 1,15 = 2,53;$$

$$t_2 = 9,1 \cdot 1,15 = 10,4$$

Техникалық диагностикалардың еңбек сиымдылығы түзетілген нормалы ТҚ – дердің еңбек сиымдылығы арқылы анықталады;

$$t_{d1} = 0,2; \quad t_{d2} = 0,1 \cdot t_{TO2}$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$t_{g1} = 0,2 \cdot 3,11 = 0,622;$$

$$t_{g2} = 0,1 \cdot 12,42 = 1,24.$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$t_{g1} = 0,2 \cdot 2,53 = 0,51;$$

$$t_{g2} = 0,1 \cdot 10,46 = 1,05.$$

Ақырында жөндеудің түзетілген еңбек сиымдылығы мына формула арқылы есептеледі:

$$t_{TP} = t_{TP} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \quad (2.18)$$

мұнда t_{TP} - әр түрлі 1000 шақырымға келетін ЖЖ жөндеудің меншікті еңбек сиымдылығы, адам. – сағ :

K_1, K_3, K_4 – пайдалану категориясын, климат жағдайын автомобильдердің пайдалану басынан жүрісін ескеретін еселіктер

$$K_1 = 1,1; K_2 = 2; K_3 = 1,1; K_5 = 1,15; K_4 = 1,2$$

DAEWOO автобустар тобы үшін

$$t_{TP} = 4 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 2 \cdot 1,15 = 6,68$$

ПАЗ автобустар тобы үшін

$$t_{TP} = 3,8 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 2 \cdot 1,15 \cdot 1,75 = 6,35$$

2.7.2 Техникалық күтім мен жеңіл желпі жөндеудің жылдық жұмыс көлемі

Жұмыс көлемі адам – сағат өлшемімен парктегі машинаның әр түріне техникалық күтім жөндеу шараларының әрқайсысы бойынша анықталады. Автомобильдердің КЖ жылдық жұмыстарының көлемін анықтайды себебі олар арнаулы автожөндеу заводтарында жасалады.

Автомобиль паркі бойынша күтім диагностикалау жөндеу шараларының жылдық жұмыс бағдарламасы төмендегідей формулалар арқылы есептеледі:

$$T_i = N_i \cdot t_i \quad (2.19)$$

мұнда N_i - автобазаның берілген қызмет көрсету бойынша жылдық сандары;

t_i – берілген қызмет көрсету бойынша түзетілген нормалы жөндеу шараларының еңбек сиымдылығы;

ДАЕВОО автомобильдер тобы үшін

$$T_{eog} = 19171,16 \cdot 0,18 = 3450,8$$

$$T_{1r} = 582,2 \cdot 3,11 = 1810,64$$

$$T_{2r} = 185,32 \cdot 12,42 = 2301,67$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін

$$T_{eog} = 10287,2 \cdot 0,18 = 1851,69$$

$$T_{1r} = 312,4 \cdot 2,53 = 790,37$$

$$T_{2r} = 95,04 \cdot 10,46 = 994,12$$

АЖ бойынша жылдық жұмыс көлемін мына формуламен анықтаймыз:

$$T_{eog} = \frac{L_r \cdot A_u \cdot T_{ro}}{1000}, \text{ адам сағ.} \quad (2.20)$$

мұнда L_{Γ} – автомобильдердің жылдық жүрісі, км.

A_u – тізімдегі автомобильдер саны

DAEWOO автомобильдер тобы үшін:

$$T_{\text{eog}} = \frac{25696 \cdot 80 \cdot 6,68}{1000} = 14075.24$$

ПАЗ автомобильдер тобы үшін:

$$T_{\text{eog}} = \frac{25696 \cdot 40 \cdot 6.35}{1000} = 7179.46$$

Бүкіл техникалық қызмет көрсетудің біріккен жылдық жұмысы

$$\sum T_{\text{то}} = \sum T_{\text{eo}} + \sum T_1 + \sum T_2 \quad (2.21)$$

Мұнда

$$\begin{aligned} \sum T_{\text{teo}} &= T_{\text{eog}}^1 + T_{\text{eog}}^2 \\ \sum T_1 &= T_{1\Gamma}^1 + T_{1\Gamma}^2 \\ \sum T_2 &= T_{2\Gamma}^1 + T_{2\Gamma}^2 \end{aligned} \quad (2.22)$$

Осылардан автобаза үшін

$$\sum T_{\text{teo}} = 3430,8 + 1851,69 = 5302,49$$

$$\sum T_1 = 1810,64 + 790,37 = 2601$$

$$\sum T_2 = 2301,67 + 994,12 = 3295,79$$

$$\sum T_{\text{то}} = 5302,49 + 2601 + 3295,79 = 11199,28$$

Ағындағы жөндеу мен қатар жүретін диагностикалауды жылдық жұмысы мына формуламен анықталады:

$$\begin{aligned} T_{1\text{тр}} &= \sum T_1 + T_{\text{ог1}}^{\text{тр}} \\ T_{2\text{тр}} &= \sum T_2 + T_{\text{ог2}}^{\text{тр}} \end{aligned} \quad (2.23)$$

мұнда $T_{\text{ог1}}^{\text{тр}}$, $T_{\text{ог2}}^{\text{тр}}$ – диагностика жүргізу кезіндегі ағындағы жөндеумен қатар жылдық жұмыс көлемінің мәні мынаумен анықталады

$$T_{\text{сгр}(1)} = C_{\text{тр}} \cdot \sum T_1 \quad (2.24)$$

$$T_{\text{сгр}(2)} = C_{\text{тр}} \cdot \sum T_2$$

мұнда $C_{\text{тр}}=0,15/0,2$ – автомобильдің қайтарылуына байланысты қатар жүретін АЖ бөлігі, берілген автобаза үшін $C_{\text{тр}}=0,18$

$$T_{\text{сгр}(1)} = 0,175 \cdot 2601 = 455,175$$

$$T_{\text{сгр}(2)} = 0,175 \cdot 3295,79 = 576,76$$

$$T_{1\text{тр}} = 2601 + 455,175 = 3056,175$$

$$T_{2\text{тр}} = 2295,79 + 576,76 = 3872,55$$

Автобазадағы АЖ біріккен жылдық жұмыс көлемі

$$\sum T_{2\text{тр}} = T_{\text{тр}}^1 + T_{\text{тр}}^{11} \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.25)$$

мұнда $T_{\text{тр}}^1$, $T_{\text{тр}}^{11}$ - А К Қ әрбір тобы бойынша А Ж жылдық жұмыс көлемі:

$$\sum T_{\text{тр}} = 14075,24 + 7179,46 = 21254,7$$

Диагностикалау мен біріккен қатар жүретін А Ж көлемі:

$$T_{\text{сг}}^{\text{тр}} = T_{\text{сг}1}^{\text{тр}} + T_{\text{сг}2}^{\text{тр}} \text{ адам сағ.}$$

$$T_{\text{сг}}^{\text{тр}} = 455,18 + 576,76 = 1031,94$$

Қатар жүретін АЖ –сіз ағындағы жөндеудің жылдық жұмыс көлемі

$$\sum T_{\text{тр}}^1 = \sum T_{\text{тр}} - \sum T_{\text{тр}}^{\text{тр}} \quad (2.26)$$

$$\sum T_{\text{тр}}^1 = 21254,7 - 1031,94 = 20222,76$$

2.4 Кесте – Жұмыс көлемін таратуды есептеу қорытындысын кесте формасында келтіруге болады

Жұмыс түрлері	Жалпы еңбек сиындылықтан шыққан %	Еңбек сиындылық, Адам. – сағ.
КҚ тазалау	23	1219,57
Жуу	63	3446,62
Сүрту	12	636,29

Кесстесінің жалғасы 2.4

Жиыны	100	5302,49
ТҚ – 1		
Диагностикалық	8	208,08
Бекіту	32	832,32
Реттеу	10	260,1
Майлау, құю – тазалау	25	650,25
Электротехникалық	12	312,12
Қорректендіру жүйесі бойынша	5	130,05
Шиналық	8	208,1
Жиыны	100	260,1
ТҚ-2		
Диагностикалық	10	329,58
Бекіту	35	1153,53
Реттеу	18	593,24
Майлау, құю – тазалау	15	494,37
Электротехникалық	10	329,58
Қорректендіру жүйесі бойынша	10	229,58
Шиналық	2	65,92
Жиыны	100	3295,79
АЖ		
Поста орындалатын		
Диагностикалық	1,5	140,28
Реттеу	1,0	93,52
Бөлшектеу жинау	35	3273,22
Дәнекерлеу – қаңылтырлау	1,5	140,28
Бояу	5	467,6
Жиыны	44	9352,068
Учаскеде орындалатын		
Агрегаттарды бөлшектеу	19	2261,5
Слесарлы – механикалық	12	1428,32
Электротехникалық	5	595,13
Аккумуляторлық	1	119,03
Қоректену жүйесін жөндеу	4	476,1
Шиномонтаждық	1	119,03
Вулканизациялық	1	119,03
Темір + ұсталық	3	337,08
Мыстау	2	238,05
Дәнекерлеу	1	119,03
Қаңылтырлау	1	119,03
Арматуралық	1	119,03
Ағаш ұсталық	3	357,08
Обойлық	2	238,05
Жиыны	56,0	11902,632

2.8 Диагностикалық шаралардың жылдық санын анықтау

«Автокөлік жылжымалы құрамының ТК мен жөндеу ережелер жиынтығында» автомобильдерді екі түрлі Д – 1 және Д – 2 диагностикалау қарастырылған.

Д – 1 диагностикалауы автомобильдің жолда жүруқауіпсіздігін қантамасыз ететін агрегаттары мен жүйелерінің техникалық күйін анықтауға арналады; әдетте шараны өткізу мезгілі ТҚ – 1–ге тең және жылдық саны төмендегідей

$$T_{a-1} = \sum T_{tp} \cdot K_{to1} + 0,5 \sum T_{to} \cdot K_{tp1} \quad (2.27)$$

мұнда K_{to-1} , K_{to-2} – диагностикаға байланысты ТҚ-1, ТҚ-2 көлемі бойынша бақылау-диагностикалық жұмыстарының бөлігі ОНТП-01-85 бойынша жүк АКҚ үшін $K_{to1}=0,1$; $K_{to2}=0,1$; $K_{tp1}=0,01$; $K_{tp2}=0,02$;

$$T_{д-1} = 2601 \cdot 0,1 + 20222,76 \cdot 0,01 = 361,21$$

$$T_{д-2} = 3293,79 \cdot 0,1 + 20222,76 \cdot 0,05 \cdot 0,01 = 361,21$$

Автомобильдің әрбір тобына байланысты жұмыс көлемінің дәлірек мәні :

$$T_{tp}^1 = T_{tp}^1 - 0,5 \sum T_{cp}^1$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$T_{tp}^1 = 14075,24 - 1031,94/2 = 13559,27$$

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$T_{tp}^1 = 7179,46 - 515,97 = 6663,49$$

2.9 Кәсіпорынның өндіріс тәртібі мен уақыты

Пайдалану кәсіпорынның бөлімдерінің (жылжымалы ТҚ мен ЖЖ жөндеу құралдары, өндіріс бөлімшілері, ТҚ мен ЖЖ жөндеу бекеттер) жұмыс тәртібі жылдық жұмыскүндерінің саны, тәуліктегі жұмыс смена саны, сменаның ұзақтығы (сағ.) арқылы анықталады. Кәсіпорынның жылдық жұмыс күні оның міндетіне байланысты. Әдетте тұрақты кәсіпорындар жыл бойы демалыс пен мейрам күндерімен басқа уақытта жұмыс істейді. Алтыкүндік смена ұзақтығы 8 сағаттық деп белгіледім.

Жұмыс смена саны өндіріс жағдайына, кәсіпорынның бағдарламасына және жұмыс көлеміне белгіленеді. Уақыт қоры тиісті және нағыз деп ажыратылады:

$$\Phi_{\text{пм}} = \Phi_{\text{рм}} - T_{\text{отр}} - T_{\text{уп}} \quad (2.29)$$

мұнда $T_{\text{отр}}$ – жұмысшының жылдық демалыс күндері, күн;

$$T_{\text{отр}} = 18 \cdot 8 = 144$$

$T_{\text{уп}}$ – жұмысшының орынды себептерімен жұмыс уақытын жоғалтуы;

$$T_{\text{уп}} = 0,04(\Phi_{\text{рм}} - T_{\text{отр}})$$

$$T_{\text{уп}} = 0,04(2482 - 144) = 93,52$$

бұдан

$$\Phi_{\text{пр}} = 2482 - 144 - 93,52 = 2244,48$$

Уақыт қорлары бөлімшелердің өндірістік бекеттер, жұмысшылардың және технологиялық қондырғылардың санын анықтауға қолданылады.

2.10 Өндіріс жұмысшыларының санын есептеу

Өндіріс жұмысшыларына аймақ мен шеберхана бөлімшілерінің тікелей ТҚ мен ЖЖ жөндеу жұмыстарын орындайтын жұмысшылар жатады. Жұмысшылар санын жұмыс технологиясына қажетті және штат тізімі бойынша қажетті жұмысшылар – тәулік, ал штатты жұмысшылар ТҚ мен ЖЖ жөндеудің жылдық бағдарламаларын орындауын қамтамасыз етеді.

Технология бойынша қажетті жұмысшылар саны (P_t) мына формуламен есептеледі:

$$P_t = \frac{T_i}{\phi_{\text{рм}}} \quad (2.30)$$

мұнда T_i – ТҚ мен ЖЖ жөндеудің i – аймақ және түрлі (бөлімшерде, цехта) жұмыстарының жылдық көлемі, адам·сағ.

$\Phi_{\text{рм}}$ – жұмысшының номиналды жылдық (немесе технология бойынша қажетті жұмысшының, уақыт қоры, сағ.) Штат тізімі бойынша қажетті өндіріс жұмысшылар ($P_{\text{ш}}$) саны мына формула арқылы есептеледі:

$$P_{\text{ш}} = \frac{T_i}{\phi_{\text{Гр}}} \quad (2.31)$$

мұнда $\Phi_{пр}$ – штатты (есептеу) жұмысшының жылдық уақыт қоры сағ.

Берілген формуламен қолданып ТҚ зонасының $T_{то}$, ЖЖ жөндеу аймақ $T_{тр}$ бекеттер орындайтын жылдық жұмыстар бағдарламасының жиынтығы бойынша және түрлі жұмыстардың жылдық көлемі $\sum T_i$ қолданылып әр аймақ мен бөлімшенің штат бойынша жұмысшылар саны есептелінеді. Оларды арнаулы кестеде келтірген орынды. Егер есептелген белгілі бір жұмыс бойынша жұмысшы саны аз және бөлшек сан болса, технологиясы ұқсас жұмыстар біріктіріліп мамандықтар қосарландырылады. Мысалы, өндіріс цехтарында жылумен байланысты жұмыстар кешенін (мыстау, темір ұсталық, дәнекерлеу) біріктіруге әбден болады.

Тікелей ТҚ мен жөндеу жұмыстарын атқаратын өндіріс жұмысшыларынан басқа, кәсіпорында жәрденші инженер – техника жұмысшылары, қызметкерлер мен кіші күтін персоналдары (ККП) болады.

Негізгі жұмыстарды қамтамасыз ететін жәрденші жұмысшылар (кілтші, тазалаушылар т.б.) өндіріс жұмысшыларының 25 30 % ын құрайды. Инженер – техника қызметкерлерінің саны өндіріс жұмысшылары мен жәрдемші жұмысшылар сандарының қосындысының 10.....15 % шамасында болады. Қызметкерлер категориясына әкімшілік, шаруашылық жұмысшылары, есепшілер т.б. жатады, олардың үлесі өндіріс жұмысшылары мен жәрдемші жұмысшылар қосындысының 4....6 % ККП (Вахтерлер, гардеробшылар, телефонистер, аула тазалаушылар т.б.) – 23 % - ын құрайды.

2.5 Кесте – Автобаза жұмысшыларының өндірістік саны

Әсер Ету түрі	Жылдық Еңбек Сиынды- лық	Жылдық уақыт Қоры, сағ.		Жұмысшылар саны			
		$\Phi_{рм}$	$\Phi_{гр}$	Шығатын		Штаттық	
				Есепте- телген	Қабыл- данған	Есепте- телген	Қабыл- данған
КК	5302,49	2482	2244,5	2,1	2	2,3	2
ТҚ-1	2601	2482	2244,5	1,1	1	1,2	1
ТҚ-2	3295,79	2482	2244,48	1,3	1	1,5	2
АЖ	20222,76	2482	2244,48	8,1	8	9,01	9
Жиыны	31422	2482	2244,4	12,66	13	14	14
Д	791,91	2482	2244,4	0,32	1	0,35	1
Қосымша	6490,79	2482	2244,4	2,62	3	2,89	3
Барлығы	38704,7	2482	2244,4	15,59	16	17,25	17

Пайдалану кәсіпорынның бөлімдерінің (жыжымалы ТҚ мен ЖЖ жөндеу құралдары, өндіріс бөлімшілері, ТҚ мен ЖЖ жөндеу посттары) жұмыс тәртібі жылдық жұмыскүндерінің саны, тәуліктегі жұмыс смена саны ,сменаның ұзақтығы (сағ.) арқылы анықталады. Кәсіпорынның жылдық жұмыс күні оның

міндетіне байланысты. Әдетте тұрақты кәсіпорындар жыл бойы демалыс пен мейрам күндерімен басқа уақытта жұмыс істейді. Алтыкүндік смена ұзақтығы 8 сағаттық деп белгіледім. Оларды арнаулы кестеде келтірген орынды. Егер есептелген белгілі бір жұмыс бойынша жұмысшы саны аз және бөлшек сан болса, технологиясы ұқсас жұмыстар біріктіріліп мамандықтар қосарландырылады.

2.6 Кесте – Жұмыс түрлеріне байланысты жұмысшылардың қосымша саны

Қосымша жұмысшылар саны	Еңбек сиындылық	Саны	
		Есептелген	Қабылданған
Сайманның және құралсайманның технологиялық жабдықтың қызмет көрсетуі және жөндеуі	1298,16	0,58	1
Коммуникацияның және желістің, инженерлік жабдықтың қызмет көрсетуі мен жөндеуі	973,62	0,43	1
Көліктік жұмыстар	649,1	0,29	1
Материалдық құндылықтарды, қабылдау, сақтау және беру	973,62	0,43	1
Территорияны жинау	649,1	0,29	1
Компрессорлық жабдық	324,54	0,14	1
Қорытындысы	6490,79		

2.11 Диагностикалау және ТҚ, АЖ аймақтарына арналған бекеттер санын есептеу

Диагностикалау және ТҚ, АЖ аймақтарының санын мына формуламен анықтаймыз:

$$П_i = T_i \cdot K_n / D_{рг} \cdot C \cdot T_{ем} \cdot \zeta_{г}, \quad (2.32)$$

мұнда T_i – берілген жұмыс түрінің жылдық жұмыс көлемі
 K_n - бекеттер жүктелуінің бірқалысыздық коэффициенті
 диагностикалау және ТҚ бекеттер үшін $K_n=1,09$, ал АЖ бекеттер үшін, $K_n=1,12$;
 $D_{рг}$ - жылдық жұмыс күндері, $D_{рг}=305$ күн;
 C – бір тәуліктегі жұмыс ауысымның саны, $C=1$;
 $T_{ем}$ – ауысым ұзақтығы, $T_{ем}= 8$ сағ.;
 $P_{ср}$ – бір бекеттер жұмысшылардың қабылданған орташа саны, сағ;
 $\zeta_{г}$ - бекеттер жұмыс уақытының қолдану коэффициентін кесте бойынша таңдаймыз.

ТҚ аймақтарының бекеттер саны;

$$П_{то-1}=2839,09/2196=1,29$$

$$П_{то-2}=35924/4392=0,82$$

Диагностикалық бекеттер саны:

$$П_{д}=86318/1720,4=0,502$$

АЖ бекеттер саны

DAEWOO автомобильдер тобы үшін

$$П_{тр}=13559,27 \cdot 1,12 / 305 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,9 = 0,91$$

$П_{то-1}=1$ бекет, $П_{то-2}=1$ бекет, $П_{д}=1$ бекет, $П_{тр1}=2$ бекет, $П_{тр2}=1$ бекет, деп қабылдаймыз.

Автомобильдер ашық тұрақта сақталғаннан кейін АЖ аймағында тек қана бір күту бекет посты қарастырылады.

3 Техникалық қызмет және ағынды жөндеу аймақтарының технологиялық есебі

3.1 Автомобилге ТҚ көрсету және АЖ жүргізу жұмысы ұйымдастыру әдісін таңдау

ТҚ бекетін әдетте әмбебап бекет және мамандандырылған бекет деп ажыратады. Көшпелі құрамды бекетте қою тәсіліне қарай оны тұйық бекет және өтпе бекет деп те бөледі.

Әмбебап бекетте қолданылатын жұмысты ұйымдастыру әдісінің бір түрі – жұмысшылардан өтпелі мамандандырылған буын немес бригада құрып, автомобилге қызмет көрсету. Жұмысты ұйымдастырудың бұл әдісін іске асырудың міндетті шарты бар. Ол-бекет санының ТҚ түрінің тәуліктік бағдарламасымен еселес болып келуі.

ТҚ ұйымдастырудың ең бір прогресшіл әдісі – ТҚ –ны тасқынды технологиялық желіде жүргізу (тасқынды әдіс). Тасқынды желідегі жұмыс өнімділігі мамандандырылған бір-біріне параллел бекеттегі жұмыс өнімділігінен 20...25%, әмбебап бекеттегіден 45...50% артық болады.

Бірақ та, ТҚ ұйымдастырудың қай әдісін қолдану орынды екендігі бекеттің есептік санымен анықталады, яғни ТҚ аймағының тәуліктік бағдарламасы мен техникалық әсердәй ұзақтығына байланысты болады.

ҚАҒИДА – ға сәйкес, ТҚ аймағының минимал тәуліктік (ауысымдық) бағдарламасы 1-ТҚ үшін 12...15 технологиялық сыйысымды автомобилден, 2-ТҚ үшін 5...6 автомобилден асса ғана ТҚ ұйымдасрудың тасқынды әдісін қолдану орынды саналады. Бұл межеден төмен бағдарламада 1-ТҚ мен 2-ТҚ-ны жекелеген әмбебап немесе мамандандырылған бекетте көрсетеді.

АЖ – ның бекеттік жұмысын әмбебап және мамандандырылған параллел бекетте жүргізуге болады.

Әмбебап бекет әдісінде жұмысты әр түрлі мамандық иелерінен құрылған жөндеушілер бригадасы немесе біліктілігі шындалған әмбебап жұмысшылар бір бекетте атқарады. Ал, мамандандырылған бекет әдесінде осы жұмысшылар ТҚ-ны жұмыстың белгілі бір түрін орындауға арналған бекеттерде жүргізеді.

Технологиялық жобалауын мен жасап отырған АКК-де автомобиль саны аз болғандықтан ТҚ-ны тасқынды әдіспен ұйымдастыру тиімсіз. Сол себепті реалды АКК-де ТҚ мен АЖ тұйық һәм әмбебап бекетте өтеді, ал АЖ-ның кейбір өзіндік ерекшелігі бар жұмысы мамандандырылған цехта жүреді деп қабылдадым.

3.2 ТҚ және АЖ аймағының жұмыс режимі

Аймақтың жұмыс режимін мыналар құрайды (сипаттайды): жыл бойғы жұмыс күн саны ауысым саны мен ауысым қзақтығы, ауысымның басталу және аяқталу мезгілі, өндіріс бағдарламасының атқару уақыты бойынша таралуы.

Жұмыс режимі автомобилдің сапарға аттану және сапардан оралу графигімен орайластырылуы (согласование) тиіс.

Алғашқы автомобилдің қайтуы мен соңғы автомобилдің аттануы аралығындағы мерзім ауысым аралық уақытты білдіреді. Егер автомобилдің жолға шығуы бірқалыпты өтеді десек, онда ауысымаралық уақыт ұзақтығы:

$$T_{\text{ау}} = T_{\text{тәу}} - (T_{\text{жол}} + T_{\text{түс}} - T_{\text{шығ}}) = 24 - (7 + 1 - 0,5) = 16,5 \text{ сағ} \quad (4.7)$$

мұндағы $T_{\text{тәу}}$ – тәулік уақыты, сағ;

$T_{\text{жол}}$ - автомобилдің жолда (на линии) болған уақыты, сағ;

$T_{\text{түс}}$ - жүргізушінің жолдағы түскі үзіліс уақыты, сағ;

$T_{\text{шығ}}$ - автомобилді жолға шығару ұзақтығы, сағ.

3.3 ТҚ бекет санын есептеу

Өндіріс ырғағы (ритм) R_i , яғни орта есеппен бір автомобилді ТҚ-ның іші түрінен өткізуге кеткен уақыт:

$$R_i = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{i\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}}, \text{ мин} \quad (4.8)$$

мұндағы 60 – сағаттағы минөт саны; – ауысым уақыты, сағ;

$N_{i\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}$ - бір тәуліктің ішінде көрсететін i – ші ТҚ саны, яғни ТҚ түрі бойынша тәуліктік бағдарлама.

КТҚ ырғағы:

$$R_{\text{КТҚ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{i\text{КТҚ}}^{\text{тәу}}} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1}{406} = 1.0 \text{ мин}$$

1 ТҚ ырғағы:

$$R_{1\text{ТҚ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{1\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1}{38} = 14 \text{ мин}$$

2 ТҚ ырғағы:

$$R_{2\text{ТҚ}} = \frac{60 \cdot T_{\text{ау}} \cdot n_{\text{ау}}}{N_{2\text{ТҚ}}^{\text{тәу}}} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1}{12} = 35 \text{ мин}$$

Бекет тактысы τ_i яки бекеттің орташа жұмысбастылық уақыты:

$$\tau_i = \frac{60 \cdot t_i}{n_i} + t_6 \quad \text{мин}$$

мұндағы t_i – i – ші ТҚ еңбек сыйымдылығының бекетте орындайтын көлемі, адам·сағ;

n_i – i –ші ТҚ бекетінде бірге жұмыс істейтін жұмысшы саны, адам;

t_6 – автомобилді бекетке қою және бекеттен әкету уақыты, мин (автомобилдің габаритіне байланысты $t_6 = 1...3$ мин) .

КТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{КТҚ} = \frac{60 \cdot t_{КТҚ}}{n_{КТҚ}} + t_6 = \frac{60 \cdot 0,25}{2} = 9,5 \text{ мин}$$

1-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{1ТҚ} = \frac{60 \cdot t_{1ТҚ}}{n_{1ТҚ}} + t_6 = \frac{60 \cdot 2,47}{4} = 39,5 \text{ мин}$$

2-ТҚ көрсетудегі бекет тактысы:

$$\tau_{2ТҚ} = \frac{60 \cdot t_{2ТҚ}}{n_{2ТҚ}} + t_6 = \frac{60 \cdot 9,95}{6} = 101,5 \text{ мин}$$

ТҚ аймағындағы бекет санын екі түрлі формуламен (екіншісін тапқан санының дұрыстығын тексеру мақсатында) анықтаймыз:

$$X_i = \frac{\tau_i}{R_i} \quad (4.9)$$

және

$$X_i = \frac{\tau_i \cdot N_{iТҚ}^{тәу}}{60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}} \quad (4.10)$$

мұндағы $\tau_i \cdot N_{iТҚ}^{тәу}$ – тәуліктегі қызмет ккрсететін барлық автомобилдің i –ші ТҚ – да тұрған уақыты, мин;

$60 \cdot T_{ay} \cdot n_{ay}$ – бекеттің (біреуінің) тәуліктегі жұмыстық уақыт қоры, мин.

КТҚ бекет саны:

$$X_{КТҚ} = \frac{\tau_{КТҚ}}{R_{КТҚ}} = \frac{9,5}{1,0} = 9,5 \text{ бекет.}$$

Қабылдадым $X_{КТҚ} = 9$ бекет

$$X_{КТҚ} = \frac{\tau_{КТҚ} \cdot N_{КТҚ}^{тау}}{60 \cdot T_{ав} \cdot n_{ав}} = \frac{9,5 \cdot 406}{60 \cdot 7 \cdot 1} = 9,18 \text{ бекет}$$

1 – ТҚ бекет саны:

$$X_{1ТҚ} = \frac{\tau_{1ТҚ}}{R_{1ТҚ}} = \frac{39,5}{14} = 2,82.$$

Қабылдадым $X_{1ТҚ} = 3$ бекет

2 – ТҚ бекет саны (бұнда, басқалардан айырмашылығы, бекеттің жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті η -ны ескереді. Хронометраждау көрсеткендей, $\eta = 0,85 \dots 0,90$):

$$X_{2ТҚ} = \frac{\tau_{2ТҚ}}{R_{2ТҚ} \cdot \eta} = \frac{101,5}{35 \cdot 0,90} = 3,22.$$

Қабылдадым $X_{2ТҚ} = 3$ бекет

Ескерту. Егер $X_{1ТҚ}$ не $X_{2ТҚ}$ саны біреуден кем болып шықса, онда бекеттегі қызмет көрсетушілер $n_{1ТҚ}$ я $n_{2ТҚ}$ санын азайтап, есепті қайтадан шығарады.

3.4 АЖ аймағындағы бекет санын есептеу

АЖ аймағындағы бекет санын есептегенде, әдетте, бір бекетте бірге істейтін жұмысшы санын барынша аз алады. Өйткені түзету үшін бір ғана атқарушыны қажет қылатын автомобиль мүкісі көптеп саналады.

Бекет санын есептеуде есте ұстайтын тағы бір ерекшелік – атқарушының бекеттен кетіп мезгіл – мезгіл жұмыс бабымен цехқа, қоймаға барып-қайтуына, сонысын автомобилден алып, цехқа жөндеуге түскен бөлшек, торап және агрегатты лажсыз тосып қалуға байланысты жұмыс уақыт ысырабының көп болғандығы.

Бұл сияқты уақыт шығынын жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті $n_б$ - мен ескереді. Егер еңбекті ұйымдастыру кәсіпорында жолға жақсы деңгейде қойылса, онда $n_б = 0,85 \dots 0,90$ деп, орташа болса- $n_б = 0,80 \dots 0,85$ деп, ал бекеттегі технологиялық процес және бекетті жабдықтау нашар ұйымдастырылса $n_б = 0,75 \dots 0,80$ деп алады.

АЖ бекетіндегі жұмысқа іс жүзінде бірқыдыру басқа да бөлімшенің жұмысшысы қатысу қажеттігі туып тұрады. Соған байланысты ТҚ аймағындағы бекет санын есептеу үшін (оның штатын анықтау үшін емес)

жалпы парк бойынша АЖ-ны еңбек сыйымдылығы $T_{аж}$ –дағы бекеттік жұмыстың үлесін жүк АКК-сі үшін 39...51% және автобус кәсіп орыны үшін 40...48% даңгейінде қабылдайды.

Мен жобалап отырған кәсіпорын АКК-сі болғандықтан, АЖ бекетіндегі жұмыстың жылдық көлемі:

$$T_{AJ}^6 = \frac{50}{100} \cdot T_{AJ}^{III} = 0,5 \cdot 154344 = 77172 \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (4.11)$$

Осы ескертуді ескере отырып, АЖ аймағындағы бекет санын мына формуладан табамыз:

$$X_{2TK} = \frac{T_{AJ}^6 \cdot \varphi}{\Phi_6 \cdot Ж_6} = \frac{T_{AJ}^6 \cdot \varphi}{D_{жж} \cdot T_{ay} \cdot n_{ay} \cdot \eta_6 \cdot Ж_6} \text{ бекет} \quad (4.12)$$

мұндағы $\varphi = 1,2 \dots 1,5$ -автомобилдің бекетке түсу бірқалыпсыздық коэффициенті (парктегі автомобиль санына, оны пайдаланудың қарқындылығына-интенсивтілігіне байланысты);

Φ_6 -бекеттің жылдық уақыт қоры, сағ;

$D_{жж}$ –АЖ бекеті бойынш бір жылдығы жұмыс күн саны;

n_{ay} - ауысым саны;

T_{ay} - ауысым уақыты, сағ;

$Ж_6$ - бекеттегі (біреуіндегі) жұмысшы саны, кісі.

$$X_{AJ} = \frac{77172 \cdot 1,4}{305 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 2} = 29,77 \approx 30 \text{ бекет}$$

3.1 Кесте – Бекетінің (учаскесінің, бөлімшесінің) технологиялық жабдығы

Жабдықтың аталуы	Моделі, типі	Габарит размері,мм	Алып жатқан ауданы,м ²	Қысқаша сипаттамасы
Автомобил агрегат трансмиссия майын құю қондырғысы	31195 немесе 3161	700x620	0,4	Стационарлы; W=10 л/мин; p=1,3 МПа; N=1,7 кВт
Мотордың майлау жүйесін жуып-шаю қондырғысы	ОМ-2871А	1035x680	0,7	Көшпелі; N= 0.6 кВт
Оталдыру жүйесі аспабын тексеру стендісі	СПЗ 8-М немесе Э- 208	720x380	0,27	Үстелүстілік; W=220Вт; U=12В

Кесстесінің жалғасы 3.1

Карбюратор тексеру қондырғысы стробоскоп аспап	НИИАТ-498А	3800х1700	6,46	Стационарлы; N=7кВт; m=20кг
Ерте тұтату бұрышын тексеру һәм қоюға арналған стробоскоп аспап	Э-102	275х44х168	-	Қолға алмалы; қорегі 12в
Компрессорлы қондырғы	М-155-2 Немесе 1105-В5	1865х700	1,31	Стационарлы; p=1,2 МПа; w=1 м ³ /мин; N=10кВт
Аспап, әбзел және сайман сақтайтын шкаф	ОРГ-4991	900х400х1700	0,36	Темір шкаф; екі есігі бар

3.5 АЖ ұйымдастыру шаралары

Жылжымалы құрамның АЖ бойынша жұмыстары қажеттілік бойынша іске асады. Бұл қажеттіліктер ТҚ және диагностикалау үрдісі кезінде, автомобильдің гаражға қайтып келу кезінде, техникалық бақылау пунктінде (ТБП) автомобильді бақылау кезінде, бағыттағы күтім үрдісі кезінде шығады. Табылған ақау барысында, орнатылған үлгі бойынша АЖ ТБП механигі өтініш толтырады және автомобиль АЖ аумағына немесе күту аумағына бағытталады. Ақау жойылғаннан кейін АЖ аумағының механигі хабар береді. Автомобильдің бағытқа шығу уақытында ТБП механигі ТБП – дағы автомобильдің екінші және соңғы бақылауы жүргізіледі.

АЖ – ның ең дамыған әдісі агрегаттық – тараптық әдіс болып саналады. Бұл әдіс кезінде жөндеуді қажет ететін агрегаттар жаңасымен немесе алдын – ала жөнделгенімен ауыстырылады, яғни бұл автомобильден шешілген агрегаттардың жөнделуін күтетін жеке әдістен айырмашылығы. Осы әдіс қабылдауға мүмкіндік беретін жағдай – ол агрегат пен торапты ауыстырғанға қарағанда, автомобильде агрегат пен тораптың ақауларын жою үлкен шығынды қажет етеді. Бұның тағы да бір қолдануға қажетті жағдайы – бұл жаңа агрегаттардың тоарптардың және бөлшектердің түсу (Сатып алыну) есебінен толтырылатын АКК – да азаймайтын қайту қорын құру болып табылады. Және де бұл сызылған тізімдегі автомобильдерден шешілген жарамдысын қолдану және жөнделгеннің есебінен толтырылады. Әлбеттегідей АЖ – дегі постық жұмыстар жоғары білікті әмбебап жұмысшылармен немесе әртүрлі мамандықты жөндеуші жұмысшылар бригадасының арнаylan немесе әмбебап посттарда орындалады.

Эксплуатациондық (ағымды) жөндеуге қажеттілік машинаның жөнделуге келмейтін және қайтарым пайда болғанда туындайды, ең негізгісі детальдың жұмыс істеу ұзақтылығы төмен мәндерде болғандықтан қатардан шығады. Мұндай детальдарды тоқтаусыз лимиттелген немесе өте қиын жағдайдағы

тоқтаусыз жұмыс істеу деп қабылдаған. Олардың номенклатурасын, мысалға машинаның қайтарымы 70—80% келетін 500-600 атауын қайтарымның саны бойынша анықтайды. Осыдан басқа, сенімділікті лимиттеген детальдардың, қайтарымды жою бағасының тобын белгілейді.

Детальдың тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығының графиктері тоқтаусыз лимиттелген, олар алдағы қолдануда агрегаттарды қосуға ыңғайлы және бұл детальдардың нысан сызбасында орналасуын көрсету. Соның көмегімен Δt парктегі машинаның істелген жұмысы бойынша бір элементін айырбастаудың қысқа мерзімдегі болжамын анықтау және олардың негізгі базадан бөлек жұмысы өте маңызды, көшпелі жөндеу құрал жабдықтарының жиынын негізге алу керек.

Ағымды жөндеудегі қаралған статистикалық болжам әдісін ресурстың орналасу мәліметнің болуы, сонымен қатар істелген жұмыстардың t машинаға элементтің орналастырылуы белгілі бір есепке байланысты және жоспарланған мерзім бойынша істелген жұмыстар шартты қолдану деп қарауға болады.

Эксплуатационды кәсіпорындағы агрегаттарды ауыстыру қажеттілігі жүйелік жоспарланған мерзім (жыл, бөлік) бойынша анықталады және жоспарлауға қажетті жөндеу зауытында және басқа мақсаттар үшін керек.

Бұл дұрыс болып есептеледі, тек қана машина ресурсының істелген жұмыс интервалы дұрыс бөлінген кезде және оның тозу уақыт қызметінде. Бірақ машина түрлерінің ауысуында, жаңа эксплуатациондық кәсіпорын организациясында немесе кәсіпорынның жаңа машиналарға толтырылуының дұрыс емес есеп әдісі үлкен қателікке әкеліп соқтырады.

Мәселе егер ауыстырулар барлық машиналарда орындалмаған болса, қажеттілік мүмкін болғанда және келесі ауыстыруда қиындайды. Осы мәселеге керек жауаптар «Қалыптасу процесінде» сенімділік теориясынан табуға болады.

Қалыптасу процесінің сызбасы келесі суретте көрсетілген, қойылған агрегаттарды қайтадан қолдану, құрама бірліктер, детальдар (құрылым элементтері) алдыңғы қайтарым моментінен басталады. Бірінші істелген жұмыс τ_1 екінші τ_2 , үшінші τ_3 и с.с. Бұл істелген жұмыстың байланыссыз мүмкін мәндері қалыптасу процесі деп аталатын ағымдарды туғызады $t_1 = \tau_1$ $t_2 = \tau_1 + \tau_2$, ..., $t_n = \tau_1 + \dots + \tau_n$. Ағындар элементтің құрылымы бойынша ажыратылады және эксплуатациядан нысанды алып тастауға дейін жалғасады.

Бірлік ықтималдығының барлығы нөлге тең емес τ_1 , τ_2 , τ_3 мүмкін мәндерінің бірдей орналасқан және тәуелді емес, теріс емес дәйекті жай процесс деп атайды. Жалпы процесте істелген жұмыстың қалыптасуы эксплуатацияның қалыптасуынан бірінші ауыстырылымға дейін бөледі, басқаша айтсақ істелген жұмыс бөлуі барлық басқа ауыстырылуға дейін болады. Бірақ барлық бөлулер, біріншіден басқасы, бірдей мәнді қабылдайды. Қалғанында жай процестің қалыптасу шарты сақталады.

Бір элемент атауының ауыстырылуында машина процесінің қалыптасу көрсеткіші қайтарым элементінің ағын көрсеткішінің және жетекші функцияның бөлу композицияның ауыстырылуы деп аталады. Жүйелік

анықтамасы және әртүрлі қалыптасу процесінің арасындағы байланыс істелген жұмыстың бөлу заңының әрқайсысынан келесі нысанның ауыстырылуына дейін болады.

ЖСЖ жүйесі және ТҚ айсайынғы техникалық қызмет етудің (АҚ) және жоспарлы ТҚ-ның нақты істелген жұмысы арқылы орындалатын жоспарлы тәртіпті қарастырады. ТҚ түрлері өздерінің арасында жұмыстың орындалу мерзімі және құрамы бойынша, сонымен қатар көп еңбекті қажет ететін және тұрып қалулар бойынша ажыратылады. Әрбір түр оның орындалу реті бойынша реттік нөмірмен белгіленеді, біріншіден бастап: ТҚ -1 және ТҚ -2. ТҚ жұмысының құрамына, жоғары реттік нөмірге: ТҚ түрінің бұдан бұрынғы номерлері кіреді. [182, 183].

ТҚ нақты машинада жұмыс істеу мерзімділігі және құрамы арасында ажыратылады. Базасында трактор типті қозғалтқышы бар машина үшін ТҚ-ның түрлері бұрынғыдай болады, тракторлар үшін де; ТҚ -1, ТҚ -2 мерзімділігі 60, 240 және 960 сағаттарына сәйкес орнатылған.

Базасында көлік болатын, көлік типті қозғалтқышы бар машиналар үшін көлікке қолданылатын ТҚ түрлері қолданылады; ТҚ -1 және ТҚ -2 мерзімділігі 50 және 100 сағаттарға сәйкес орнатылған, ал қозғалтқышы жаңа модельдерден тұратын машиналар үшін 100 және 500 сағат.

Осыдан басқа, жылына екі рет машинаны күзден-қысқа немесе көктемнен жазға қолдануға дайындау мерзімін мерзімдік техникалық қызмет етуден өткізеді. Өткізу уақытын кезекті ТҚ-мен қосады. Жұмыс құрамына ТҚ бойынша жұмыстар және мерзімді май мен гидравликалық сұйықтықтардың ауыстырылуы, антифриз сұйықтығын құю, кабинаны жылыту, қозғалтқышқа аккумуляторға зарядка беру.

Жол машиналарын қолданылатын кәсіпорындар ТҚ және осы машиналарға өңделген жоспар бойынша жөндеу жүргізу керек. Жоспарлау жылдық жоспардың өңделуімен және ТҚ-ның айлық сызба жоспары бойынша және машинаны өзіне сәйкес әдістемесі бойынша жөндеумен жүзеге асады. [143-145].

Жылдық жоспарлау – ТҚ мәнін анықтау мен бір жылға жоспарланған жөндеудің әртүрін қарастырады. Осыдан машинаның істелген жұмысы қолданудан бастап жоспарланып істелген жылдық жұмыстар, сонымен қатар ТҚ мерзімділігі мен жөндеу есептеледі. Егер жоспарланған жылы есеп бойынша машинаны күрделі жөндеуден өткізу керек болса, онда машинаның жіберілген айы анықталады.

ТҚ-ның және машина жөндеуінің айлық сызба-жоспарын ТҚ-ға тоқтайтын әрбір машинаның күнін орнатады немесе жөндеудің және тұрып қалудың созылу күндері жатады.

ЖСЖ жүйесінде және ТҚ-да қабылданған жоспарлау машиналар қаншалықты әртүрлі режимде, техникалық әрекет етудің әртүрлі сапасында және қолдану дербестілік квалификациясында профилактикалық әрекеті шартты сипаттаманы көрсетеді. Сондықтан жоспарланған ТҚ мерзімділігі 10%-ке дейін түзету жіберіледі және күрделі жөндеу мерзімділігі 5% дейін. Зерттеуден ТҚ

мерзімінің ауытқуы есептелгеннен 2-3 күнге немесе басқа жаққа жіберіледі және бұл экономикалық расталған.

Дұрыс өңделген айлық сызба-жоспары құрылыс нысанындағы машинаның сызба жүктемесіне байланған, сонымен қатар мемлекеттік қызмет инспекциясының мерзімді техникалық қаралуының уақыты мен және күрделі жөндеуден өтудің уақыты кіреді.

ТҚ жүйелерін енгізу келесі шаралардың жүруін қарастырады:

1 Кәсіпорынның жабдықтары мен машиналарын паспорттау және тізімдеу.

2 Машиналарды білікті машинисттермен қамтамасыз ету.

3 Машинал жұмысын тіркеу, қосымша бөлшектер мен қолдану материалдарының шығынын ұйымдастыру.

4 Жоғары білікті және уақытылы ТҚ мен жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру.

Машиналар мен жабдықтарды тізімдеу ТҚ жүйесіне жататын машиналардың тізімін құруды жүргізу үшін, ал паспорттауды әрбір машинаның техникалық күйін паспортқа жазу үшін жүргізіледі.

Паспорттау нәтижесінде машиналарды екі топқа бөледі:

1 Қолдану кезінде тек ТҚ қажет ететін жарамды машиналар.

2 Жақын арада күрделі жөндеуді қажет машиналар.

Екінші топтың әрбір машинасы үшін күрделі жөндеудің мерзімі орнату қажет. Егер машинаны күрделі жөндеуге дейін қолдануға болса, онда ТО мен Т жүргізіледі де, машина әрі қарай қолданыла беріледі.

Бірінші топ машиналары үшін тезарада ТҚ жүргізу уақыты орнатылады және ағымдағы және алдыңғы айда жүргізу кесте құрылады.

Паспортта ТҚ мен жөндеудің жүргізілуі сипаты мен уақыты белгіленеді.

ТҚ жүйесінде машинаның жұмысқа қабілеттілігі жөндеу мен техникалық қызметпен әрдайым қалпына келтіріліп тұрады. Бұл ТҚ жүйесі бұрын қолданылған қажеттілік жөндеу жүйесінен үнемді, себебі соңғысында профилактикалық шаралар болған жоқ және онда жөндеу тек машина істен шыққанда ғана жүргізілетін.

ТҚ жүйесін қолдану тиімділігі екі коэффициентпен анықталады: профилактанатын және профилактанбайтын машиналардың істен шығуының істеген жұмысқа қатынасынан анықталатын және табылған ақаулықтардың пайда болған ақаулыққа қатынасы арқылы анықталған коэффициенттер.

Алдыңғы тақырыптан ТҚ жүйесі кей ықтималдылықпен машинаның үздіксіз жұмысын бөлшектері мен түйіндерінің істен шығуын тіркеу негізінде қамтамасыз етеді.

ТҚ жүйесінің кемшілігі барлық белгіленген профилактикалық жұмыстар кешенін жүргізу болып табылады, ол түзу түйіндер мен бөлшектердің техникалық қызмет пен жөндеуін жүргізу деген сөз. Сонымен қоса қиын жұмыс тәртібі, жоғары динамикалық жүктеулер, бөлшектердің ішкі ақаулары мен агрегаттарды жинау кемшіліктері жұмысқа тәуелсіз шығуды туғызады. Бұлар жоспардың тыс барлық жөндеу жұмыстарының 30% құрайтын

жөндеулердің себептері болып табылады.

Көрсетілген кемшіліктерді жою үшін, яғни ТҚ жүйесі кенетті істен шығуды ескере жұмыс істеу үшін, машинаға техникалық әсер ету жалпы жоспарлы-ескерту стратегиясын сақтауда тактиканы өзгерту қажет. «Істелеген жұмыс» бойынша жөндеу мен техникалық қызмет көрсету жүргізу орнына «техникалық күйі» бойынша машиналарға қызмет көрсету тактикасына ауысу қажет. Ол үшін механизмдердің күйін дұрыс бағалау, олардың тиімділігінің параметрлерін анықтау мүмкіндігі, объектіні басқару жағдайларының болуын қажет. Бұл мәселені шешуге техникалық диагностика (ТД) қажет.

Техникалық диагностика – бұл жарамсыз күйдің белгілерін, машинаны (жүйені) бөлшектемей оның ақауының сипаты жайлы қорытынды алуға мүмкіндік беретін жабдықтар мен әдістерді анықтайтын және зерттейтін ғылым саласы.

Техникалық күйін анықтауды қажет ететін бұым мен оның бөлшектерін диагностика объектісі деп аталады. Объектінің техникалық күйін анықтауға қолданылатын жабдықтар мен приборлар диагностика құралы деп аталады. Диагностика құралдары, объектінің күйін анықтайтын әдістер мен керек жағдайда орындаушылар диагностикалық жүйе болып табылады.

Диагностиканың негізгі соңғы міндеті машинаны істен шықпау дәрежесін және қолдануда максималды өнімділігін қамтамасыз етіп сенімді дәрежеде ұстау үшін техникалық қызмет пен жөндеу жұмыстарының шығынын азайту болып табылады.

Техникалық диагностиканың мақсаты машинаның техникалық күйін анықтау және оның параметрлерінің өзгеруін алдын ала жоспарлау.

ТД мақсаты ТҚ жүйесіне ену дәрежесіне байланысты болады.

Машиналардың ТД негізгі мақсаттары: қолдану кезінде- жалпы машинаның және бөлшектерінің жұмысқа жарамдылығына тексеру; ТҚ кезінде - ТҚ қажеттілігін анықтау; жөндеу кезінде - ақауларды, олардың орналасуын, түрін және себебін анықтау, жөндеу сапасын бақылау; қалдық ресурсты болжау кезінде- машинаның бөлшектерінің, түйіндерінің техникалық күйі жайлы мәлімет жинау, алынған мәліметті талдау, қажетті ТҚ мен Ж кезінде машинаның қолдану мүмкінділігі жайлы шешімдер қабылдау.

Әрбір машинаны, диагностикалау объектісі ретінде, қолдану жағдайларын сипаттайтын кіретін параметрлері және сенімділік көрсеткіштері болатын шығатын параметрлері бар жүйе ретінде қарастыруға болады.

Қарастырылатын жүйеге бірнеше жүйелер кіреді - машинаның жиналатын бірліктері, негізгі бөлшектері, ал олардың кіретін параметрлері жұмыс режимінің көрсеткіштері, ал шығатын - техникалық күйінің көрсеткіштері болып табылады.

Сенімділік көрсеткіштерінің қолдану жағдайының және машинаның жұмыс режимінің көрсеткіштерімен байланысы сенімділіктің зерттейтін пәні болып табылады. Техникалық диагностиканың зерттейтін пәні - техникалық күй параметрінің осы көрсеткіштермен байланысы.

Техникалық диагностика машинаның физикалық параметрлерінің

(бөлшектің мөлшері, саңлаулар) өзгеру процестерін және олардың қызмет ету көрсеткіштерін (түтіндеу, эффективті қуат) зерттейді, ал сенімділік теориясы статистикалық көрсеткіштерді және олардың таралуын қарастырады.

Техникалық диагностиканың жалпы мақсаты - машинаның сенімділігі жүйесін оның құрастыру, өндіру, қолдану және жөндеу кезеңдерінде жетілдіру. Пайдалану кезеңінде машинаны сенімділікпен қамтамасыз етудің негізгі құралы техникалық диагностика нәтижесіненде болатын жоспарлы техникалық қызмет пен жөндеу жұмыстары болып табылады.

4 Әдеби-патенттік шолу

1 Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық.

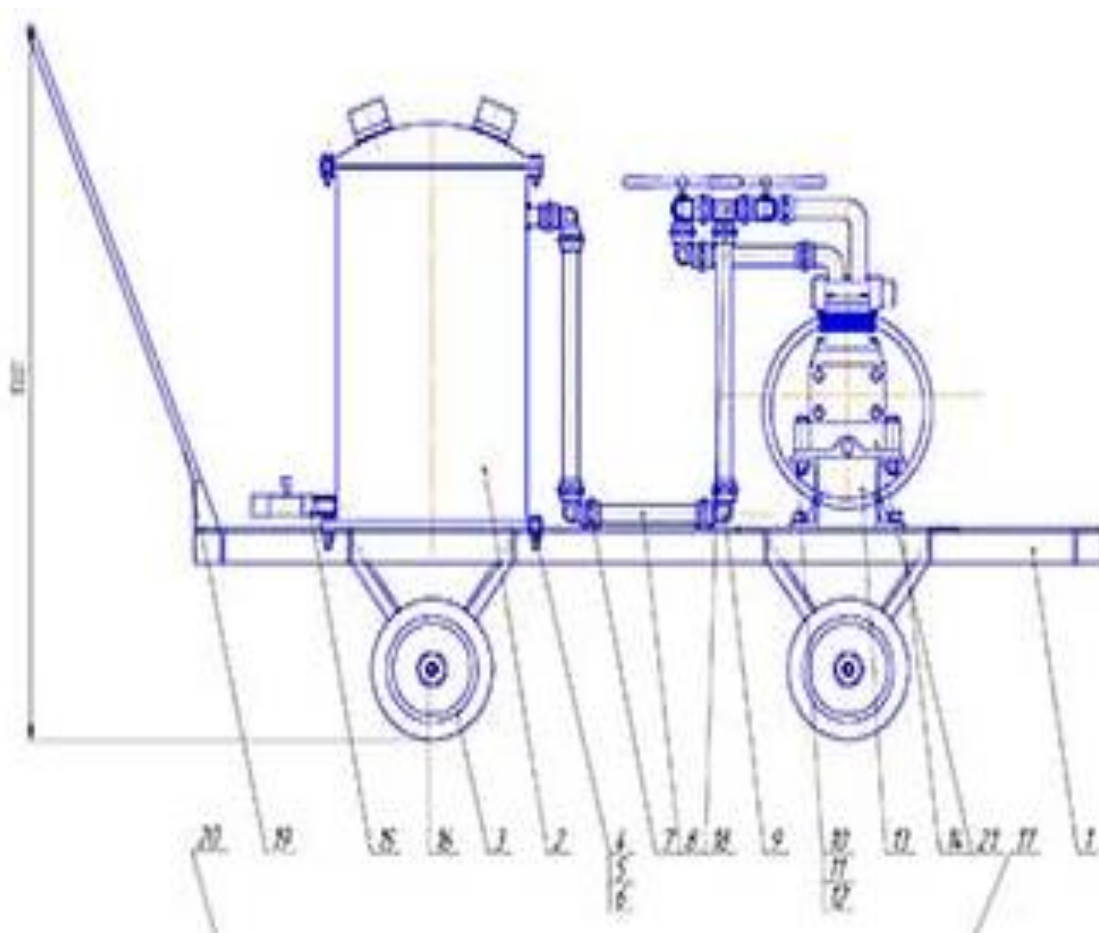
SU 671877 F 02 B 77/04 ҚСРО 1978 ж. Авторлар: Сердечный В.В.,
Бородин Б.И., Машев А.П.

Жаңалық машиналар мен механизмдерді техникалық күту жабдықтарына жатады.

Жаңалық мақсаты - машинаның өнімділігін арттыру мен технологиялық мүмкіндіктерін кеңейту болып табылады. Ол үшін құрылғы таратқышпен жабдықталған, оның қосатын және ажырататын шлангалары бар, олар қабылдайтын және құятын құбырөткіштермен байланыстырылған. Ал құятын құбырөткізгіш үш жүрісті кранмен қамтылған, соның көмегімен жұмыстың және сұйықтарына арналған ыдыстармен жалғастырылған.

Құрылғы май құюға және каналдардан жуу сұйықтарын сығып алуға мүмкіндік береді және жекелеген постарда жуу сұйықтарын құйып алу мен қайта құйып беруді талап етеді.

Құрылғыға кіретін негізгі элементтер: жуу сұйығына арналған ыдыс, фильтрлер, гидравликалық сорап, шлангтарды келтіретін және кетіретін қысым крандары.



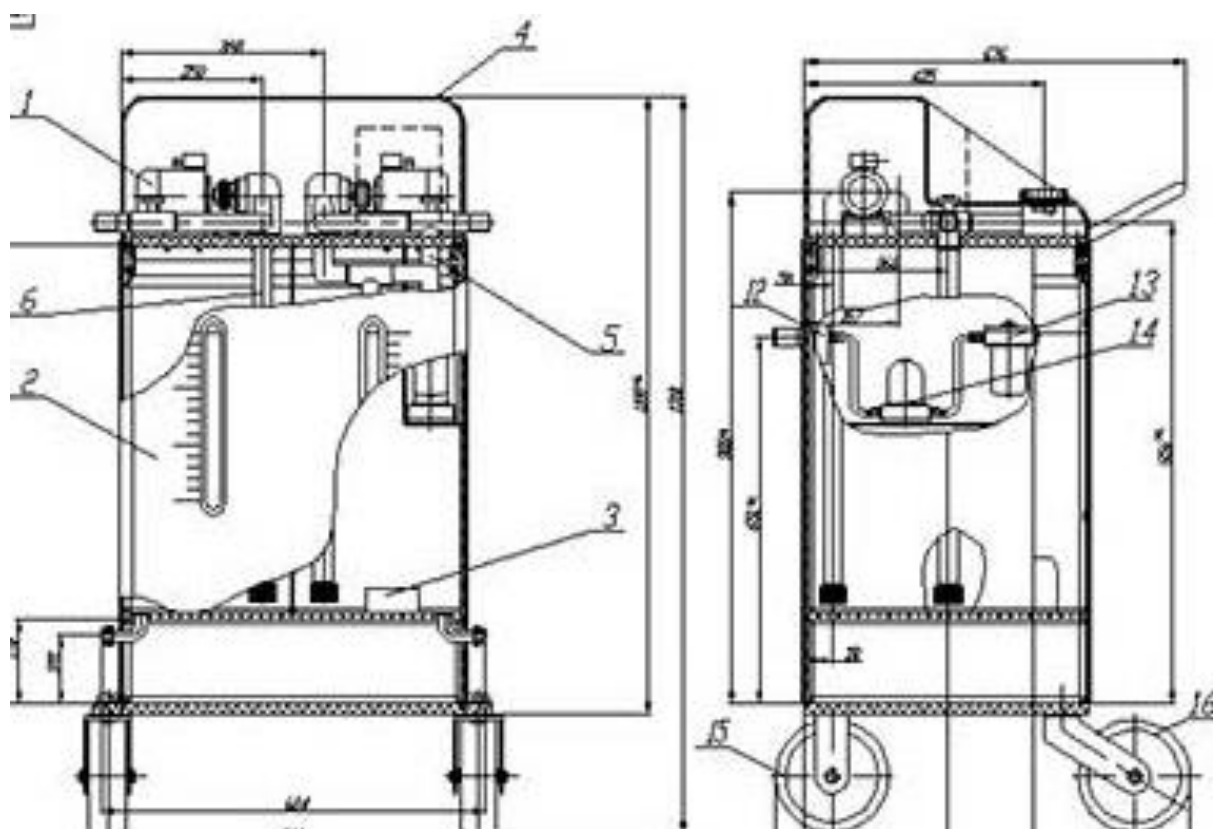
1 Сурет – Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық

2 Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық.
SU 452351 F 16 N 31/00 ҚСРО 1975 ж. Авторлар: Лебедев М.И., Седлуха А.Х.

Жаңалық гидравликалық жүйелерді пайдалану саласына жатады және де көлік техникасының гидравликалық жүйелерін жуу, тазалау және май құю жұмыстарында қолдануға болады.

Құрылғы төмендегілерден тұрады: төменгі бак 1, тұныққан сұйықты автоматты түрде жұмыс істейтін центрифуга 2, дроссель 3, жоғарғы бак 4, жыланша 5, ультрадыбыстық сұйықтық генератор 6, қорғағыш клапан 7, сорап 8, майқабылдағыш 9, монометр 10, крандар 11-19.

Құрылғының жұмыс істеуі: жоғарғы 4 және төменгі 1 бактар толтырылып болған соң (крандар 12, 15, 18 ашық жағдайда) жұмыстың сұйық сораптың 8 көмегімен төменгі бактан 1 жуу үшін машинаның гидравликалық жүйесіне бағытталады (кран 17 ашық). Машина гидрожүйесінен ластанған жұмыстың сұйық жоғары бакқа 4 келеді. Крандар 13 және 14 ашық.



2 Сурет – Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық

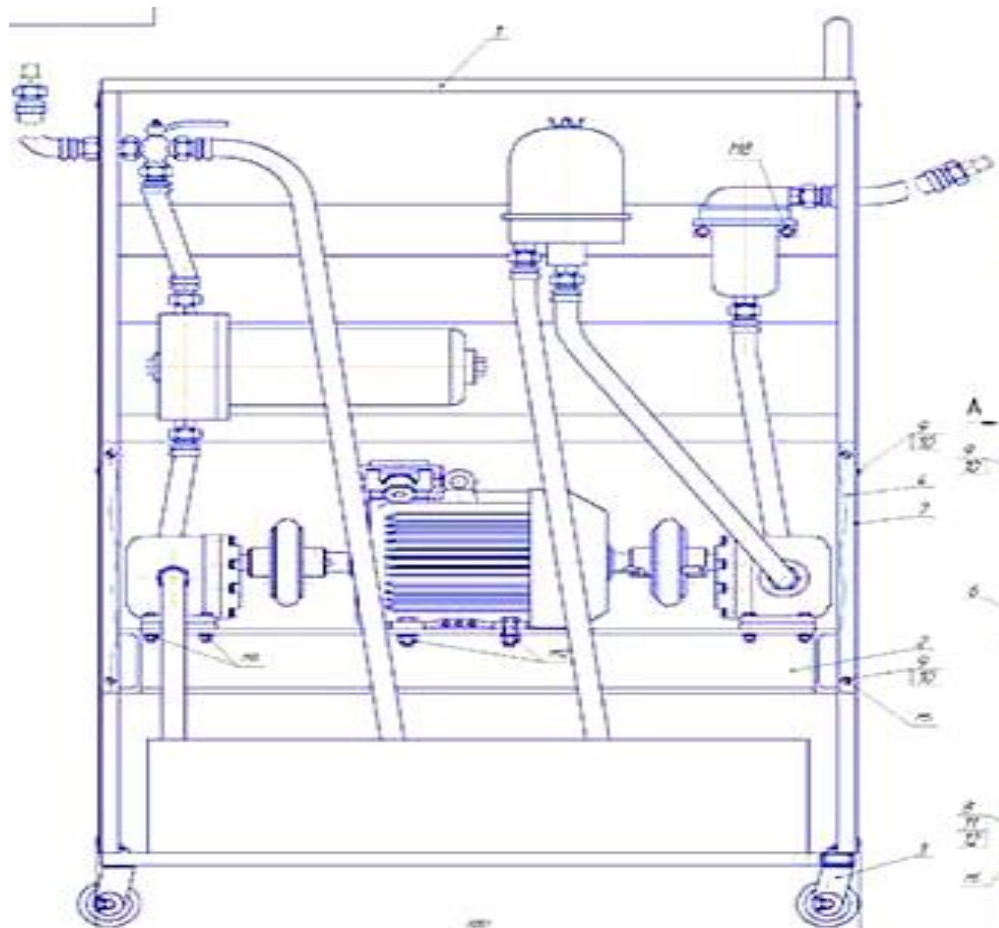
3 Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық.
SU 637542 F 02 B 77/04 ҚСРО 1978 ж. Авторлар: Паклин В.С., Ленский А.В., Пуховицкий Ф.Н.

Жаңалық көлік құралдарының іштен жану қозғалтқышын техникалық күтуге арналған технологиялық жабдықтар саласына жатады.

Жаңалық мақсаты – жуу сұйығының турбулизациясын арттыру жолымен жүйені жуу сапасын жоғарылату болып табылады. Қарастырылып отырған құрылғы төмендегілерден тұрады: гидравликалық сорап 1, қысу магистралі 2 мен қысым вентилі 3, сүзгі 4 резервуармен 5 байланысқан, оның шарнирлі бекітілген воронкасы мен электрлік қыздырғышы 7 бар.

Гидравликалық сораптың қысым магистралі 8 реттегіш дроссель 9, реттелетін пневматикалық және гидравликалық аккумулятор 10, кері клапан 11 арқылы золотниктік таратқышпен 12 байланысқан, ол өз кезегінде магистраль 13 пен қайтарылмайтын клапан 14 көмегімен қысу ауасы жүйесімен 15 жалғасқан болса, ал құбырөткізгіш 16 көмегімен қозғалтқыштың майлау жүйесі магистральмен 17 байланысқан.

Тарату золотнигінің 12 штогі 18 кривошинті- бұлғақты механизм 20 арқылы гидравликалық сорап 19 жалғанған. Қысым магистралі 8 өткізгіш клапан 22 арқылы сорғыш магистральмен 2 байланыстырылған.

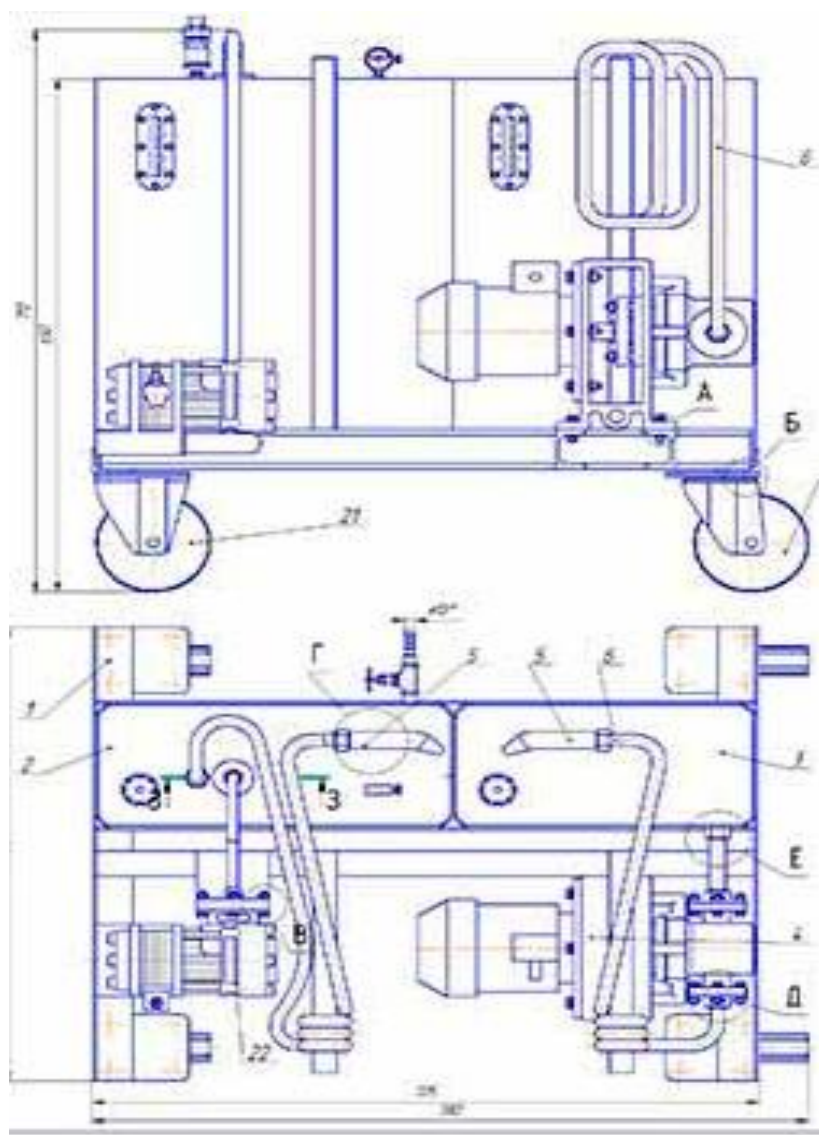


3 Сурет – Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық

4 Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық.

RU 2396446 F 02 B 77/04 РФ 2008 ж. Авторлар: Черноиванов В.И., Филлиппова Е.М., Каргиев Б.И.

Жаңалық сұйықтарды тазалау техникасына жатады. Стенд жүріс рамасына бекітілген электрлік жетекпен жабдықталған гидравликалық сораптан тұрады, ол тазалау гидравликалық линиясына қосылған. Сору участігінің кірмесі α және қысу участігінің шықпасы d гидравликалық бакқа жиналған. Стенд қозғалтқыш картерінің түбін 15 тазалау гидравликалық линияның сору участігіне 14 қосылу үшін құбырөткізгішпен жабдықталған. Сонымен юірге төмендегілермен қамтамасыз етілген: гидравликалық линияның қысу участігіне d кіру үшін сүзгілермен 5-7, гидравликалық бакпен 19, қысу ауасы реттегішпен 13. Мұндай орындалған конструкция тазалау процестерінің еңбексыйымдылығын азайтады.



4 Сурет – Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық

5 Қалдық майды құйып алу және жуып алуға арналған жабдық
SU 595583 F 16 N 31/00 ҚСРО 1987 ж. Автор: Сергеев П.Б.

№595583 авторлық куәлігі бойынша жасалған құйылмалы шарнирлі воронка қарапайымдылығымен және конструкциясының сенімділігімен

ерекшеленеді, алайда еңбек мәдениетіне қатысты талаптарға сәйкес келмейді. Автомобильдер агрегаттары мен қозғалтқыштан қалдық майларды құйып алу құю воронкасын қолданған кездегі еңбек мәдениетінің төмендігі құю тығынын бұрау кезінде жұмысшы қолының маймен тікелей жанасуымен түсіндіріледі. Бұрынғы Кеңес Одағы кәсіпорындары шығарған шарнирлі воронкалардың МВ-664 және С-507 типтегі екі түрі бар. Олар құю бактары кешені мен қалдық майды тасымалдау ыдысына сорып құятын сораптардан тұрады.

ҚР «ҚҒЗИ» АҚ-ы институтында жүк автомобильдері қозғалтқышынан майды құйып алуға арналған МС-0016 жабдығы жасалған. Ол жабық құю воронкасымен жабдықталған, онда жұмысшы қолы мен майдың жанасуы болмайды. Оның кемшілігі – технологиялық операциялар кезінде жұмысшының воронканы қолымен қысып ұстап тұруында.

Сонымен бірге МС-0016 жабдығы технологиялық операцияларды көбейту есебінен функционалдық мүмкіндіктерді кеңейтеді. Олар қозғалтқыш картері мен агрегаттарды жуу сұйығымен жууға және қысылған ауаны қысуға арналған барлық операцияларды барынша механикаландыруға мүмкіндік береді.

5 Конструкторлық бөлім

5.1 Майды құйып алу жабдығы. Арналуы мен қолдану саласы

Қозғалтқыштан, автомобиль агрегаттары мен жуғыштарынан тұратын майды құйып алу жабдығы (әрі қарай жабдық) қозғалтқыш картерінен, берілісті ауыстыру қорабынан, автомобильдің артқы көпірінен қалдық майларды құйып алуға және де оларды жуу сұйығымен жуып алуға арналған.

Жабдық автомобильдерін техникалық күту мен жөндеу кәсіпорындарында қолданылады.

Автомобильдерді техникалық күту мен жөндеу кезінде қозғалтқыш пен агрегаттардан қалдық майларды құйып алу үшін төмендегі құралдар пайдаланылады:

- жылжымалы, оларға сыйымдылығы 15 литрге дейінгі кіші бактар мен 15 литр және 50 литр аралығындағы орташа бактар жатады;

- тұрақты, оларға сыйымдылығы үлкен бактар жатады.

№595583 авторлық куәлігі бойынша жасалған құйылмалы шарнирлі воронка қарапайымдылығымен және конструкциясының сенімділігімен ерекшеленеді, алайда еңбек мәдениетіне қатысты талаптарға сәйкес келмейді. Автомобильдер агрегаттары мен қозғалтқыштан қалдық майларды құйып алу құю воронкасын қолданған кездегі еңбек мәдениетінің төмендігі құю тығынын бұрау кезінде жұмысшы қолының маймен тікелей жанасуымен түсіндіріледі. Бұрынғы Кеңес Одағы кәсіпорындары шығарған шарнирлі воронкалардың МВ-664 және С-507 типтегі екі түрі бар. Олар құю бактары кешені мен қалдық майды тасымалдау ыдысына сорып құятын сораптардан тұрады.

ҚР «ҚҒЗИ» АҚ-ы институтында жүк автомобильдері қозғалтқышынан майды құйып алуға арналған МС-0016 жабдығы жасалған. Ол жабық құю воронкасымен жабдықталған, онда жұмысшы қолы мен майдың жанасуы болмайды. Оның кемшілігі – технологиялық операциялар кезінде жұмысшының воронканы қолымен қысып ұстап тұруында.

Сонымен бірге МС-0016 жабдығы технологиялық операцияларды көбейту есебінен функционалдық мүмкіндіктерді кеңейтеді. Олар қозғалтқыш картері мен агрегаттарды жуу сұйығымен жууға және қысылған ауаны қысуға арналған барлық операцияларды барынша механикаландыруға мүмкіндік береді.

5.2 Құрылғы құрылысы және жұмыс принципіне сипаттама

Қалдық майларды жинауға арналған бактан 1, жуу сұйығына арналған бактан 2, құю воронкасынан 3, вакуумды сорапты қондырғыдан 4, өткізу кранынан 5, құю кранынан 6, пневмоаппаратурадан 7, май және жуу сұйығына арналған шлангтан 8 тұрады.

Құю тығыны 9 арқылы бакқа 2 қажетті деңгейге дейін жуу сұйығы (керосин, дизель отыны) құйылады. Жөндеудегі автомобильдің қозғалтқыш

картеріне воронка кілті құю тығынын тығыз орайтындай етіп құю воронкасы қойылады. Ал воронка корпусы өзінің тығыздағыш бүйірімен қозғалтқыш картеріне жатқызылады да, воронканың бұрама механизмімен картерге тығыз етіп нығыздалады. Өткізу краны 4 мен құю кранының 6 тығындары қойылады.

I позицияларда құю краны жабық, ал өткізу краны каналдар арқылы 1'-1' магистралін құю багімен 1 және 2'-2' магистралін қозғалтқыш картерімен құю воронкасы 3 арқылы байланыстырады.

Вакуумдық сорап 4 магистраль 3'-3', өткізу краны 5 және магистраль 4'-4' арқылы негізгі бакпен 1 байланысады. Мұнан соң вакуумдық сорап 4 қосылады да бір мезгілде тұткалармен 10 құю тығыны картерден бұралып алынады. Вакуум сораптан 4 3'-3', 3'-4' және 4'-4' магистральдары бойынша бакқа 1 беріледі, ал бактан 1 1'-1', 1'-2', 2'-2' магистральдары мен құю воронкасы арқылы қозғалтқыш картеріне беріледі. Вакуумның әсерімен көрсетілген 2'-2', 2'-1' және 1'-1' ашық магистральдары арқылы қалдық майлар қозғалтқыш картерінен воронкамен 3 жүріп, воронкаға 1 құйылады, бактың майға толуы деңгейөлшегіш арқылы бақыланады. Май бакқа 1 құйылып алынған соң қозғалтқыштың майлау жүйесін жуу қажеттігі туындайды, сондықтан алдымен майды бактан 1 құйып алу қажет болады. Ол үшін екі кран да 2 позицияға қайта қондырылады. Құю кранын 6 екінші позицияға ауыстыру кезінде бірімезгілде сорап қондырғысының электржетегі тоқтатылады, вакуум беру де тоқтайды, май бактан 1 5'-5' магистралі, құю краны, шланг 6' арқылы жылжымалы бакқа құйылады. Кран 5 II-позицияға бұрылған соң тығындағы кесік 30 градусқа бұрылады да, магистральді 4'-4' пневмореттегішпен 7 бірге 7'-7' магистраль арқылы байланыстырылады. Мұнда бакқа 1 4'-4' магистраль арқылы қысылған ауа 0,04МПа қысыммен беріледі.

Кранды 5 III-позицияға ауыстырар кезде (майлау жүйесін жуу) кранның 5 кесігі 7'-7', 8'-8' магистральдары арқылы бакты 2 қысым редукторынан 7 қысылған ауаны беру көмегімен байланыстырады. Қысылған ауа 9'-9' магистралі арқылы қозғалтқыш картеріне жуу сұйығын ығыстырады және қозғалтқыштың жұмыс істеуі кезінде майлау жүйесі жуылады.

Жуу операциясы біткен соң қалдық жуу сұйығы негізгі бакқа 1 құйылады, ол үшін кранды 5 бұру қажет және құю кранын 6 I жағдайға бұру қажет (кран жабылады).

Сұйықты бакқа 1 құйған соң кранды 5 1-жағдайға қайта орналастырылады (бакқа қысылған ауа беріледі), ол үшін алдын ала құю кранын 6 III-жағдайға бұру керек. Бұл кезде сұйық қысылған ауамен бактан 1 5'-5' магистралі бойынша 10 арқылы ығыстырылады.

Май құю циклі және қозғалтқышты майлау жүйесін жуу аяқталған соң қондырғы электр желісінен ажыратылады, ал крандар жаңа цикл бастау үшін қол күшімен бастапқы I-позицияға қондырылады.

Май қабылдау воронкасының қайта жасалған конструкциясының сызбасы берілген. Мұның ерекшелігі: воронка корпусы 5 бұрама механизм көмегімен 1 нығыздама 12 арқылы қозғалтқыш картеріне тығыз орналастырылған, ал ішкі алтықырлы бастиегі 3 бар құю тығыны втулканы 8

бұрау арқылы бұрап алынады. Тығынға айналу моменті ауыспалы алтықырлы бастиек 3, оған қойылған өзекше, кілтек 14, втулка 8, тұтқа 11 арқылы беріледі.

Бұралып болған соң тығын өзекше, ұштама және штуцермен бірге қолмен жай басу арқылы 25 мм-ге төмен түсіріледі, бұл кезде корпусының 5 ішіндегі майдың еркін құйылуы тоқтайды, сонан соң радиальді тесіктер арқылы ол өзекшенің 4 осьтік каналына штуцер 10 арқылы өтеді.

Қондырғымен жұмыс істеуге қондырғының жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік талаптары және оны пайдалану бойынша инструкцияларды оқып-үйренген тұлғалар ғана жіберіледі.

Қондырғы жермен байланыстырылуы тиіс. Жергілікті жерлестіру электрқауіпсіздігі талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Магистральдағы қондырғы қысымы 0,04 МПа-дан аспаса, онымен жұмыс істеуге болмайды.

Қондырғыны пайдалану алдында ондағы магистраль қысымы 0,04 МПа – 0,005 МПа аралығында болуы қажетті.

Жұмыс соңында қондырғыны қажеттік ажыратқышпен жабдықтау қажет.

5.3 Құрылғы элементтерін есептеу

Ауа қысымы астында тұрған цилиндрлік ыдысты беріктілікке тексеру қажет. Номинальді және жай қысым сәйкесінше P (МПа) және P' (МПа).

Берілгені: $p=0,04$ МПа – номинальді қысым: $P'=0,12$ МПа – бактарды герметикалық пен беріктікке сынау қысымы;

Бак қақпағының цилиндрлік қабықша мен құю мойыншасымен біріктірудің пісірме жіктерін есептеу.

Шешуі.

Қима бак симметриясының X осіне перпендикуляр орналасқан. Сонымен бірге кернеуліктері σ_θ және σ_m болатын қабырға элементтері де көрсетілген.

Бұл элементтің қисық радиустары мынаған тең:

$$\rho_\theta = \frac{D}{2} \text{ и } \rho_m = \infty.$$

ρ_0 және ρ_m мәндерін формулаға қойып алатынымыз:

$$\frac{\sigma_\theta}{\pi/2} + \frac{\sigma_m}{\infty} = P/\delta \quad (5.1)$$

$$\text{мұндағы } \sigma_\theta = P \cdot D/2\delta$$

σ_m кернеуін анықтау үшін қазандықтың бір жақта орналасқан бөлігінің теңдік шартын X осіне проекциялар қосындысы түрінде құрастырамыз:

$$\sum X = \frac{p\pi D^2}{4} - \sigma_m \delta_\pi D = 0; \quad (5.2)$$

мұндағы $\frac{p\pi D^2}{4}$ – бактың оң жақ түбіндегі ауа қысымының теңәсерлі бөлігі;

$\sigma_m \sigma_\pi D$ – қазандықтың сол жақ бөлігінің оң жақ бөлігіне әсер ету нәтижесі.

(2) теңдеуді σ_m қатысты шешеміз:

$$\sigma_m : \sigma_m = pD / 4\delta;$$

Сонымен, қабырғада пайда болатын негізгі кернеулердің мәні төмендегідей болады:

$$\sigma_1 = \sigma_\theta = pD / 2\delta; \quad \sigma_2 = \sigma_m = pD / 4\delta; \quad \sigma_3 = 0 \quad (5.3)$$

Қабырға қалыңдығын анықтауға арналған формула тек басты кернеулі мәндерге ғана байланысты емес, сонымен бірге есептеуге арналған беріктік теориясын таңдауға да байланысты. Бак азкөміртекті болаттан жасалғандықтан, бұл жағдайға беріктіктің үшінші және төртінші теорияларын қолданған дұрыс.

$$\sigma_1 - \sigma_3 \leq [\sigma], \quad (5.4)$$

Немесе

$$pD / (2\delta) \leq [\sigma] \quad (5.5)$$

мұнан

$$\delta \geq pD / (2[\sigma]);$$

$p=0,04\text{МПа}=0,04\text{Н/мм}^2$ және $[\sigma]=90\text{МПа}$ болған кезде, болат 3 үшін ГОСТ380-88 бойынша рұқсат етілген кернеулер:

$$\delta \geq \frac{0,04 \cdot 300}{2 \cdot 90} = 0,06\text{мм},$$

Бұл конструкторлық $S=3$ ммден қабылданған болжамдардан кем, себебі бак раманың бір бөлігі болып табылады.

$$p'=0,12\text{ МПа}=0,12\text{ Н/мм}^2$$

болған кезде

$$\delta \geq \frac{0,12 \cdot 300}{2 \cdot 90} = 0,2 \text{ мм};$$

$p=0,04 \text{ МПа} = 0,04 \text{ Н/мм}^2$ болған кезде

$$\delta \geq \frac{\sqrt{3} \cdot 0,04 \cdot 300}{4 \cdot 90} = 0,05 \text{ мм};$$

$p=0,12 \text{ МПа}$ болған кезде

$$\delta \geq \frac{\sqrt{3} \cdot 0,12 \cdot 300}{4 \cdot 90} = 0,16 \text{ мм};$$

Ыдыс түбі қабыршаққа катеті $K=2, \dots, 2,5$ м, қимасы $K>S$ болатын күрделі пісіру жігімен пісірілген. Бактың сыртқы диаметрі $D=300 \text{ мм}$ және пісіру жігінің шектік кернеуі $[\tau'] = 110 \text{ МПа}$ болған жағдайдағы нақты кернеуді есептейміз. Жікке төмендегі күш әсер етеді деп қабылдаймыз:

$$P = p \cdot \frac{\pi d^2}{4},$$

мұндағы $d=294 \text{ мм}$ және $p=0,12 \text{ Н/мм}$.

$$\tau' = \frac{P}{0,7 \cdot K \cdot \pi D} = \frac{p \pi d^2 / 4}{0,7 \cdot K \cdot \pi D} = \frac{p \cdot d^2}{0,7 \cdot K \cdot D} = \frac{0,12 \cdot 294^2}{0,7 \cdot 2 \cdot 300} = 24,7 \text{ МПа}, \quad (5.8)$$

бұл шектік мәннен төмен.

Қорытынды: Есептеулер арқылы пісіру жіктерінің сенімділігі мен бактардың жеткілікті қаттылығы мен беріктігі қалыпты жұмыс қысымы мен сынақ қысымында анықталды.

Бак сыртқы магистраль қысымы $p=8 \text{ кгс/см}^2$, $0,8 \text{ МПа} = 0,8 \text{ Н/мм}^2$ болатындай қысымға шыдайтын мүмкін болар шектік жағдай тексерілді.

Бұл жағдайда (8) формула бойынша пісіру жіктерінде уақытша критикалық кернеулер пайда болады:

$$\tau = \frac{0,8 \cdot 294^2}{0,7 \cdot 2 \cdot 300} = 109,76 \text{ МПа},$$

бұл шектік кернеулерге жақын мән.

Бактағы критикалық қысым $p=0,8 \text{ МПа}$ болған кезде, қабырғаның қажетті қалыңдығы (5) формула бойынша анықталады:

$$\delta = \frac{0,8 \cdot 300}{2 \cdot 90} = 1,33 \text{ мм}$$

Техникалық сипаттама.

Тип тұрақты.

Сорап маркасы - сорап вакуумды, табақшалы роторлы ЗНВР-ДЦП2, 969.626.

қуаты, кВт	-0,25
желідегі кернеу,	- 380
Габариттік өлшемдері, мм:	
ұзындығы, мм	1200
ені, мм	620
биіктігі, мм	1600

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста Тараз қаласыны 2-ң автобус паркінің АҚ - ның техникалық қызметтеріне, ондағы қозғалыс құрамына жүргізіліп келген, ағымдағы жөндеу және диагностикалау технологиялық процестеріне талдау жасалған, ондағы жұмыстарды жетілдіру техникалық, технологиялық жабдықтауды қажет ететіні айқындалған. Сонымен қатар техникалық әдебиеттерге шолу жасалып, техникалық сұрыптаулар дипломдық жұмыс тақырыбын негіздеуге арқау болған.

Тараз қаласыны 2-ң автобус паркінің АҚ - ның техникалық және технологиялық жұмыстарын жақсартуда соңғы талаптарға сәйкес жағдайларды ескеріп, өндірістік бағдарламасына есептеулер жүргізілген, инженерлік және техникалық шешімдер қабылданған. Бұл ұсыныстардың орындалуы мен техникалық қызметтердің жақсаруы, еңбекті ұйымдастырудың оңтайлы шешімдері және инженерлік ұтымды шешімдер жасалған.

Қозғалтқыштан, автомобиль агрегаттары мен жуғыштарынан тұратын майды құйып алу жабдығы қарастырылған, оған патенттік шолу жасалынған. Құрылғыға байланысты есептеулер қарастырылған.

ПАЙДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Алиев Б.Ә. Автомобиль қозғалтқыштары. (Теориясы және құрылысы). Тараз, 2004, - 180 б.
- 2 Алиев Б.Ә., Жүнісбеков П. Автомольдер және тракторлар құрылысы. Тараз, 2005, 210 б.
- 3 Сүйеубаев Ж.С. Автомобильдер құрылысы (Оқу құралы). Тараз, КазККА, 2009, 250 б.
- 4 Техническая эксплуатация автомобилей. Под редакцией проф. Г.В. Крамаренко. Изд. Второе – М: Транспорт, 1983 – 488 с.
- 5 Напольский Р.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. – М: Транспорт, 1985 – 232 с.
- 6 Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М: Транспорт, 1986 – 73 с.
- 7 Суханов Б.Н., Борzych И.О., Бедарев Ю.Ф. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по курсовому и дипломному проектированию. – М: Транспорт, 1985 – 224 с.
- 8 Карташов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. – М: Транспорт, 1981 – 175 с.
- 9 Барашков И.В., Чепурной В.Д. Организация технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в автотранспортных предприятиях. – М: МАДИ, 1980 – 110 с.
- 10 Афанасьев Л.А., Колясинский Б.С., Маслов Л.А. Гаражи и станции технического обслуживания. – М: Транспорт, 1980 – 216 с.
- 11 Давидович Л.Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. – М: Транспорт, 1975 – 392 с.
- 12 Архангельская Ю.А., Коган Э.И., Хайкин В.Н. Охрана труда и противопожарная защита на автомобильном транспорте. – М: Транспорт, 1979 – 208 с.
- 13 Кузнецов Е.С., Теоретические основы технической эксплуатации. Учебное пособие. – М: МАДИ, 1982 – 123 с.
- 14 Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт. – М: Транспорт, 1987 – 208 с.
- 15 Организация, планирование и управление автотранспортными предприятиями. Под редакцией Л.А. Бронштейна и К.А. Савченко-Большого. М.: Высшая школа, 1986., 360с.
- 16 Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Высшая школа, 1991., 432с.
- 17 Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Транспорт, 1991., 416с.
- 18 Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. Л.: «Машиностроение», 1981., 416 с.
- 19 Краткий автомобильный справочник. М.: Транспорт, 1985., 220 с.

20 Колесник П.А., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.: Транспорт, 1985., 325с.

21 Оsepчугoв В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета. М.: Машиностроение, 1989., 304с.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Тилек Жумабек

(оқушының аты жөні)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Тараз қ. №2 автобус паркіндегі автобустардың сенімділігін жоғарылату.*

Дипломдық жұмысты орындау барысында Тилек Жумабек университет қабырғасында алған білімін толығымен пайдалана білді. Жұмыс кафедраның берген тапсырмасына сай орындалған.

Дипломдық жұмысында студент Тараз қаласында орналасқан №2 автобус паркінің технологиялық желісін жетілдіру жолдарын қарастырды, сондай-ақ автомобильдердің техникалық күтіміне, жөндеуге қойылатын талаптарды анықтады, бір жылдық бағжарламасына, жұмыс режиміне, көлеміне, жұмысшылардың қажет санына, бекет санына, ауданына, техникалық қызмет көрсету мен ағымдағы жөндеу үрдістеріне есептеулерді жүргізді. Сонымен қатар, автокөлік кәсіпорнының жұмысын ұйымдастыру бөліміне, арналуы мен жұмыс істеу принциптеріне көңіл бөлді.

Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмысқа байланысты Тилек Жумабек дайындық деңгейін анықтайды. Қорғауға жіберілді. Осыған байланысты Тилек Жумабек 5B071300-«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан кейін беруге болады деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

PhD, сениор-лектор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)



Буршукова Г.А.

«27» мамыр 2021 ж.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Тилек Жумабек

Название: Тараз қаласы №2 автобус паркіндегі автобустардың сенімділігін жоғарылату

Координатор: Гульзия Буршукова

Коэффициент подобия 1:6.5

Коэффициент подобия 2:2.2

Замена букв:2

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Тилек Жумабек

Название: Тараз қаласы №2 автобус паркіндегі автобустардың сенімділігін жоғарылату

Координатор: Гульзия Буршукова

Коэффициент подобия 1: 6.5

Коэффициент подобия 2: 2.2

Замена букв: 2

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата


.....
Подпись Научного руководителя