

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

М.Тынышбаев атындағы «Көлік инженериясы және логистика» мектебі

«Көлік инженерия» бағыты

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
«Көлік инженерия» білім
беру бағытының басшысы,
PhD докторы
Камзанов Н.С.
2025ж.

ДОПУЩЕН
К ЗАЩИТЕ

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Алматы қаласының автобус паркі» ЖШС жағдайында автомобильдерге техникалық
қызмет көрсету және жөндеу технологиясын және ұйымдастыруды жетілдіру»

6B07108 – Көлік инженерия

Орындаған

Бақытжанұлы Елнұр

Пікір беруші
Қауымдастырылған профессор,
техника ғылымының кандидаты

Ғылыми жетекші
Профессор, техника
ғылымының докторы
Абдуллаев С.С.
« 04 » 06 2025ж.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Г.К. Аширбаев
« 06 » 06 2025ж.

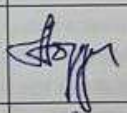
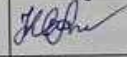


Алматы 2025

**Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші ұсыну мерзімдері	Ескерту
Автокөлік кәсіпорының жұмыстарын талдау. Автобус паркінің жұмыстарына технологиялық есептеулер жүргізу	08.12.2024 - 10.02.2025	орындалды
№2-ші Автобус паркіндегі пайдаланатын Higer KLQ-6891 автобусының техникалық сипаттамасын талдау	11.02.2025 – 22.03.2025	орындалды
Автобустағы ауа сүзгілеріне арналған құрылғылардың конструкцияларын талдау	23.03.2025 - 20.05.2025	орындалды
Автокөлік кәсіпорнындағы еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қауіпсіздігі мәселелері	20.05.2025 - 30.05.2025	орындалды

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен,
кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімдері	Абдуллаев С.С. техника ғылымының докторы, профессор	06.06.2025ж.	
Норма бақылау	Сарсанбеков К.К., аға оқытушы	08.06.2025ж.	

Ғылыми жетекші  Абдуллаев С.С.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  Бакытжанұлы Е.

Күні «29» 01 2025ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

М.Тынышбаев атындағы «Көлік инженериясы және логистика» мектебі

«Көлік инженерия» бағыты

6B07108 – Көлік инженерия

БЕКІТЕМІН

«Көлік инженерия» білім
беру бағытының басшысы,
PhD докторы

 Камзанов Н.С.
« 25 » 01 2024 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бақытжанұлы Елнұр

Тақырыбы: «Алматы қаласының автобус паркі» ЖШС жағдайында автомобильдерге техникалық
қызмет көрсету және жөндеу технологиясын және ұйымдастыруды жетілдіру»

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректордың 2025 жылғы «29» қантар №26-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «11» маусым 2025 жыл

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: «Алматы қаласының 2-ші автобус паркі» ЖШС-
тіктің сипаттамасы, автобустың беріліс қорабының сызбасы, бұйымның құрастыру
сызбасы, тетіктердің жұмысшы сызбалары, диплом жұмыс алдындағы практиканың
мәліметтері, механизмдердің және тетіктердің техникалық сипаттамалары

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Алматы қаласының 2-ші автобус паркі» ЖШС-тіктің сипаттамасын талдау;

б) Автобус паркінің жұмыстарына технологиялық есептеулер жүргізу Автобустардың

қала бағыттарындағы жүріс жағдайларының сипаттамасын талдау;

в) №2-ші Автобус паркіндегі пайдаланатын Higer KLO-6891 автобусының техникалық
сипаттамасын талдау;

г) Автобустағы ауа сүзгілеріне арналған құрылғылардың конструкцияларын талдау;

д) Автобустағы ауа сүзгілеріне арналған құрылғылардың конструкцияларын талдау;

е) Автобустағы ауа сүзгілеріне арналған құрылғылардың конструкцияларын талдау;

ж) Автобустағы ауа сүзгілеріне арналған құрылғылардың конструкцияларын талдау;

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсете отырып):
Сызбалар – 5А3.

Жұмыс презентациясы 15 слайдтарда көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 23 атаулардан

КІРІСПЕ

Адамдарды тасымалдау және жүктерді тасымалдау — әлемнің кез келген елінің экономикасы мен өркендеуінің негізі. Автомобиль жолдары жүк және жолаушылар тасымалында маңызды рөл атқарады-автомобиль көлігі тасымалдаудың негізі және барлық басқа көлік түрлерінің байланысын қамтамасыз ететін буын ретінде қызмет етеді. Жолаушылар мен жүк тасымалында автомобиль көлігі әрқашан маршруттың бірінші және соңғы милін қамтиды.

Автомобиль көлігі - көліктің ең икемді және жаппай түрі. Оның басқа көлік салаларынан бірқатар маңызды айырмашылықтары бар. Еліміздің автомобиль паркінің негізгі бөлігі көліктік емес ұйымдарда пайдаланылатындығынан бастаймын. Бұл ретте автомобиль жолдары желісін коммерциялық автомобильдер паркімен қатар азаматтардың жеке пайдалануындағы автомобильдер де пайдаланады.

Автобус қалалық, қала маңы, қалааралық, жергілікті, т.б. болып бөлінеді. Автобус сыйымдылығы мен ауқымына (негізінен ұзындығына) қарап: ең кіші (5 м), кіші (7,5 м), орта (8,5 м және 9,5 м), үлкен (11 м), өте үлкен (12 м) және жалғастырылмалы (16,5 м) автобус болып ажыратылады. Ұзындығы 7,5 м қалалық автобуска 35 – 40, ал ұзындығы 12 м автобуска 110 – 120 адам, сондай-ақ жалғастырылмалы автобуска 160 адам сияды. Ең жоғары жылдамдық қалалық автобус үшін сағатына 70 км, қала маңы және жергілікті автобус үшін сағатына 80 км, қалааралық автобус үшін сағатына 100 км болып белгіленген. Кейбір елдерде 1,5 және 2 қабатты автобустар пайдаланылады. Автобус – негізгі қала көлігі. Мысалы, ұзындығы 1500 км-ден асатын Алматы қаласы көшелерінде күн сайын 120 маршрут бойынша 800-ден аса автобус қатынайды.

Қалалық автобус - қала ішінде және қала маңындағы бағытта жүретін, жолаушылардың түрегеп тұруына арнайы кең орны бар және олардың еркін кіріп шығуына қолайлы, кем дегенде екі есігі бар автобус.

Автокөліктің қолданылу аясы кең. Ол қысқа ауданішілік тасымалдаудың көп бөлігін орындайды, жүктерді теміржол станциялары мен өзен айлақтарына жеткізеді және оларды тұтынушыларға жеткізеді. Құрлық көлігінің басқа түрлері жоқ солтүстік және шығыс аудандарда олар алыс ауданаралық тасымалдауды жүзеге асырады.

Күн сайын автокөлікпен шамамен 17 млн.тонна жүк және 62 млн. астам жолаушы тасымалданады. Егер теміржол көлігінің ұқсас көрсеткішімен салыстыратын болсақ, онда бұл жүк тасымалдау көлемі бойынша шамамен 6 есе және жолаушылар тасымалы бойынша 17 есе көп.

Автомобиль көлігінде көлік қызметінің барлық лицензияланатын субъектілерінің 97% - дан астамы шоғырланған. Коммерциялық және коммерциялық емес автомобиль тасымалы саласында қазір жарты миллионға жуық шаруашылық жүргізуші субъект жұмыс істейді. Олардың қызметі жеткілікті жоғары сапаішілік және тұралық бәсекелестік жағдайында өтеді.

Жүк тасымалы-экономиканың ең "нарықтық" секторларының бірі. Ресейлік тәжірибе нарықтық экономиканың өсуімен бірге жүретін және белгілі бір

дәрежеде автокөліктің озық дамуымен шартталатын белгілі заңдылықты растайды. Неліктен екені түсінікті. Тауарлар мен қызметтердің дамушы нарықтарынан пайда болатын жүк ағындары, ең алдымен, ең жылдам және икемді көлік түрімен: автомобильмен игеріледі.

Көліктің басқа түрлерінен айырмашылығы, автокөлік үнемі өсіп келе жатқан көлемде халықаралық жүктерді тасымалдайды. Бұл оның жоғары маневрлік қабілетіне, үлкен жылдамдығына, жөнелтушіден алушыға тікелей тиеусіз қатынастарда тасымалдауды қамтамасыз етуіне байланысты. Автомобиль көлігінің ұтқырлығы жолаушылар мен жүк ағындарының өзгеруіне жеделден қоюға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары автобустар мен жүк көліктері парктерінің жалпы саны шамалы өзгерді. Осы уақытта азаматтардың меншігіндегі жеңіл автомобильдер саны қарқынды өсуде. Елді моторизациялау жыл сайын тек 4 миллиард долларға дейін жаңа көліктерге инвестиция салатын халық пен бизнестің инвестицияларымен ынталандырылады. Шын мәнінде, автомобильдендірудің түпкі тұтынушылары экономиканың барлық салалары, сондай-ақ әлеуметтік-мәдени сала, жеке автомобильдердің жолаушылары мен иелері және тауар тарату жүйесіндегі іргелес буындар болып табылатын көліктің басқа түрлері болып табылады.

Автокөліктің кемшіліктеріне жылжымалы құрамның төмен өнімділігі, сондай-ақ салыстырмалы түрде жоғары (су және теміржол көлігіне қарағанда едәуір жоғары) тасымалдау құны жатады. Сонымен қатар, автомобиль көлігі атмосфераны ластаушы заттардың бірі болып табылады.

Автокөлік тас жолдарда, жақсартылған жолдарда, қара жолдарда және бағаналы жолдарда, сондай-ақ қатты топырақта жолсыз заманауи жылдам көлік құралы болып табылады.

Автомобиль көлігі кез-келген елдің экономикасының жалпы көлік жүйесінде үлкен маңызға ие. Ол халық шаруашылығының барлық салаларында кеңінен қолданылады. Автомобиль көлігі теміржол станцияларына, теңіз порттары мен өзен айлақтарына маңызды жүктерді (астық, құрылыс материалдары және т.б.) тасымалдауға, станцияларға, порттар мен айлақтарға, тұтынушыларға жеткізілетін жүктерді жеткізуге қызмет етеді. Магистральдық желілерде кеңінен қолданылатын автомобиль көлігі теміржолдарды салыстырмалы түрде қысқа қашықтыққа жүк тасымалдаудан босатады. Қалалардағы автомобильдерге өнеркәсіптік және сауда кәсіпорындары, ал ауылдық жерлерде колхоздар мен совхоздар қызмет көрсетеді. Жолаушылар тасымалы үшін де автомобильдер (автобустар, таксилер және қызметтік пайдаланудағы жеңіл автомобильдер) үлкен рөл атқарады.

Бұл дипломдық жұмыстың негізгі мақсаты Алматы қаласының №2-ші автобус паркі ЖШС-тің жағдайында автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу технологиясын және ұйымдастыруды жетілдіру болып табылады.

Қазіргі уақытта тиісті сапаны қамтамасыз етудің өзектілігі, т.б. - жолаушылар көлігі қызметінің тиімділігі, сенімділігі және қауіпсіздігі әрбір жолаушы көлігін тасымалдаушының басты міндеті. Автомобиль көлігінің тиімділігі ең алдымен автокөлік құралдарының сенімділігі мен қауіпсіздігіне

негізделеді, бұл оларды пайдалану және жөндеу кезінде уақтылы және сапалы техникалық қызмет көрсету (М) және жоғары сапалы материалдар мен қосалқы бөлшектердің стандартты қорларымен және қажетті ассортиментпен қамтамасыз ету және пайдалану арқылы жөндеу жүргізу арқылы қамтамасыз етіледі. Бұл тапсырманың өзектілігін техникалық жағынан да дәлелдейді. Көлік құралын пайдалану кезінде техникалық қызмет көрсету оны өндіруге қарағанда бірнеше есе көп еңбек пен ресурстарды қажет етеді, сондықтан еңбек сыйымдылығын және көлік құралдарына қызмет көрсету шығындарын азайту үшін прогрессивті әдістер мен жабдықтарды пайдалана отырып, техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын орындау технологияларын жетілдіру әдістері осы курстық жобаның негізгі мақсаты болып табылады.

Будың өзгеру заңдылықтарының білім және сандық сипаттамалары-агрегаттар мен тораптардың және тұтастай алғанда көлік құралының техникалық жай-күйінің меТЖлері пайдалану кезінде көлік құралының өнімділігі мен техникалық жағдайын басқаруға мүмкіндік береді, яғни автокөлік құралдарының тиімділігін сақтауға және қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Автокөлік құралдарына техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу кезіндегі жұмысты ұйымдастыру жағдайы ҚТ, ТҚ-1, ТҚ-2 және ТӨ кезіндегі көлік құралдарының тоқтап қалу ұзақтығынан, оларды орындауға кеткен еңбек шығындарынан, көліктің желідегі тұрып қалуынан және түптеп келгенде, өнім бірлігінің өзіндік құнынан көрінеді. Сонымен нәтиже жұмысты ғылыми ұйымдастыруды жүзеге асырудың маңызды аспектісі техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша белгілі бір операцияларды орындау кезінде жұмыс уақытын пайдалануды зерттеу болып табылады.

Техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде жұмыс уақытын пайдаланудың алынған нәтижелері автомобиль көлігі секторының жұмыс орындарында және өндірістік бөлімшелерінде жұмыс уақытының резервтерін анықтауға мүмкіндік береді, сонымен қатар жұмысты ұйымдастыру мен технологиясын жетілдіруге мүмкіндік береді.

Машина жасаудың даму деңгейін салыстыра отырып, шетелдік автомобильдер заманауи технологияларды қолдануға негізделген отандық автомобильдермен салыстырғанда жоғары өнімділік көрсеткіштеріне ие. көлік бөліктерінің тозуға төзімділігін қамтамасыз ететін, оны берік ететін, жөндеу жиілігін азайтатын технология, жабдықтар мен материалдар қызметтер.

Дегенмен, жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстарының ең аз көлеміне қарамастан, автомобиль күрделі техникалық жүйе болып табылады және көбінесе жоғары мамандандырылған кәсіби көзқарасты ғана емес, сонымен қатар техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін заманауи және арнайы жабдықты пайдалануды талап етеді. Осылайша, қазіргі уақытта отандық автокөлік кәсіпорындарының шетелдік техникаға техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын жүргізу кезіндегі басты проблемасы – жекелеген жөндеу іс-шараларын жүргізудің егжей-тегжейлі технологиясының болмауы, арнайы дағдылар мен жабдықтардың болмауы, бұл техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің жоғары шығындарына әкелуі мүмкін.

Бұл мақсатқа жету үшін қажет:

- автокөлік паркін талдау;
- шаруашылықтың жедел-техникалық қызметінің жұмысына және әдістеріне талдау жасау техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын ұйымдастыруға;
- қажетті технологиялық есептеулерді жүргізу;
- техникалық әдебиеттерді теориялық талдау негізінде HIGER KLQ-6891 автобустарының тежегіш жүйесіне техникалық қызмет көрсету және жөндеудің технологиялық процесін әзірлеу;
- жөндеу жұмыстарын жүргізудің уақыт нормаларын анықтау және Алматы қаласының автобус паркінде техникалық қызметті және жөндеу бөліміне қажетті технологиялық жабдықты таңдау;
- өндіріс кезінде еңбекті және қоршаған ортаны қорғау шараларын әзірлеу-жөндеу жұмыстарын жүргізу.

Негізгі зерттеу әдістері: талдау, таңдау және есептеу.

Жүргізілген жұмыстың теориялық және практикалық маңыздылығы жұмыстарды орындау кезінде заманауи және жоғары технологиялық жабдықты пайдалана отырып жұмысты ұйымдастыру әдістерін жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеуден тұрады.

Жұмыстың құрылымы есептеулер логикасына сәйкес келеді және кіріспеден тұрады, жұмыс объектісінің сипаттамаларын көрсететін ұйымдық бөлім, есептеу және технологиялық бөлім, консТЖукторлық бар арнайы бөлім HIGER KLQ-6891 маркалы автобустардың тежегіш жүйесіне техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің қандай технологиялық процесі, дереккөздер мен әдебиеттер тізімі, қосымшалар және А3 форматындағы графикалық бөлігі.

1 Автокөлік кәсіпорынның жұмыстарын талдау

1.1 Кәсіпорынның сипаттамасы

1997 жылы негізі қаланған Алматы қаласы №2-ші «Автобус паркі» ЖШС Алматы қаласы, Наурызбай ауданы, Каргалы шағын ауданы, Жумекен Нажимеденов көшесінде орналасқан ірі кәсіпорындардың бірі болып табылады, оның негізгі қызметі жолаушыларды уақтылы және үздіксіз тасымалдау, қалаішілік, аудан және қалааралық тасымалдауды ұйымдастыру болып табылады.

Тасымалдау түрі:

- Автомобиль көлігі – қалааралық автобуспен тасымалдаубайланыс;
- Автомобиль көлігі – қала маңындағы аудандарда автобуспен тасымалдау-күшік;
- Автомобиль көлігі – қалалық жерлерде автобуспен тасымалдау-жолаушыларды отырғызу және түсіру тек тұрақты қызмет көрсету бағыттары бойынша белгіленген аялдамаларда.
- Автомобиль көлігі – қалалық жерлерде автобуспен тасымалдау-тапсырыстар бойынша ғылыми-зерттеу институттары.

Алматы қаласының «№2-ші Автобус паркі» ЖШС стандартты сызықтық-функционалды құйымдық басқару құрылымы, иерархиялық құрылымның кең тараған түрі. Кәсіпорынның ұйымдық құрылымы басқарудың жоғары деңгейде орталықтандырылуын айқын көрсетеді.

№2-ші Автобус паркі ЖШС-тің бас директоры функциялары бойынша өз орынбасарларына тікелей бағынады. Олардың жұмысының нәтижелері оларға жүктелген функциялардың орындалуын сипаттайтын көрсеткіштермен бағаланады. ұлттық мақсаттар мен міндеттер. Осы және басқа қызметтердің көрсеткіштерінің арасында ұйым басшысы орталықтандырылған түрде шешілетін сәйкессіздіктер болуы мүмкін. Бұл ретте функционалды қызметтердің қызметкерлерін материалдық ынталандыру жүйесі, ең алдымен, олардың жеке көрсеткіштеріне бағытталған, Бұл олардың нәтижеге және тиімді жұмыс істеуге деген қызығушылығын арттырады. Еңбек шығындарын есепке алуды және жоспарлауды жеңілдету үшін «№2-ші Автобус паркі» ЖШС басқару міндеттерінің күрделілігіне, бақылау стандарттарына, біліктілік деңгейіне, жауапкершілік дәрежесіне және т.б. байланысты басшылар, мамандар және қызметкерлер тобы бар. Нәтижесінде қазіргі уақытта кәсіпорында инженерлік-басқару функцияларын орындайтын қызметкерлердің тоғыз санаты ажыратылады (бас директордың бірінші орынбасары, бас директордың екінші орынбасары, бас директорының екінші орынбасары Экономист, бас есепші, заңгер, операциялық бөлімінің бастығы, №2 филиалының директоры, кадрлар бөлімінің бастығы, БД және ТБ бастығы). Осылайша, «№2-ші Автобус паркі» ЖШС-дегі мақсаттар, міндеттер және бөлімшелер арасындағы байланыстар жиынтығының өзіндік ерекшеліктері бар және тиімділікке ықпал етеді. Кәсіпорын аумағында жұмыс істейтіндердің өндірістік посттары бар,

техникалық қызмет көрсету (ТО-1 және ТО-2) және диагностика (Д-1 және Д-2), ағымдағы жөндеу аймағы (ТЖ), шағын жөндеу аймағы, қозғалтқыш цехы, бояу цехыұстахана, мыс шеберханасы, жөндеу-механикалық шеберханалары, автосервис және автожуу. Алматы қаласы «№2-ші Автобус паркі» ЖШС негізгі міндеттері: жоспар мен тапсырысқа сәйкес тасымалдауды жүзеге асыру, сақтау, техникалық қызмет көрсету, жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу; іріктеу, орналастыру және біліктілігін арттыру, жеке құрам менеджменті; кәсіпорынның өндірістік-қаржылық қызметін жоспарлау-қабылдау.

1.2 Автокөлік паркінің тізімі және жалпы деректері

Кәсіпорынның жалпы паркі кең (1.1 кестені қараңыз). Барлық жылжымалы құрамның орташа жасы осы кәсіпорынның стандарттары бойынша 6 жылдан аспайды, салыстырмалы жаңа технология ғана тиімді және тиімді жұмыс істеуге кепілдік бере алады. Автокөлік паркі әртүрлі брендтерден тұрады және отандық және импорттық көліктерді қамтиды.

Кесте 1.1 – Алматы қаласы «№2-ші Автобус паркі» ЖШС көлік паркі

Көліктің маркасы мен моделі	Жалпы саны	Автомобильдер	
		КЖ дейін саны	КЖ кейін саны бойынша
GOLDEN DRAGON	75	10	65
ПАЗ-320412-05	66	10	56
УАЗ-390945	112	40	72
УАЗ-390995	74	18	56
NEFAZ-5299	38	13	25
ГАЗ-3221	27	12	15
ГАЗ-27527-758 (4x4)	13	11	2
ГАЗ-33023	10	8	2
GAZ A65	18	17	1
Лада Ларгус	20	20	0
Fiat Ducato	17	11	6
ПАЗ-423470	14	10	4
PAZ 320412-05	6	6	0
King Long XMQ6127C	12	5	7
HigerKLQ-6891	10	7	3
Renault Duster	7	6	1
Mercedes-Benz Sprinter	6	2	4
ChevroletNiva	4	1	3
Toyota Camry	3	1	2
Mercedes-AMG	1	1	0
УАЗ алып кету	3	0	3
КамАЗ 43502 ауысымдық автобус	3	3	0
ЗИЛ 131	3	0	3
Барлығы	542	212	330

Осындай үлкен және алуан түрлі көліктер паркінің болуы профилактикалық және жөндеу жұмыстарын тез және сапалы жүргізуді қиындатады, материалдық-техникалық қамтамасыз етуді ұйымдастыруды қиындатады, талаптар орындалмаған жағдайда технологиялық жабдықтарға қажетсіз шығындарға әкеледі. оны дұрыс пайдалану. Бұл кәсіпорында техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары осы машиналар паркін техникалық үйлесімді топтарға бөлу арқылы ұйымдастырылады.

1.3 №2-ші Автобус паркіндегі көлік құралдарының жұмыс жағдайлары. Жылжымалы құрамның жұмыс режимі

Автопарк тізбесі, орналасқан жері, көлік ағындары және орындалған өндірістік тапсырмалар негізінде көліктердің негізгі үлесі асфальтбетонды жолдарда жұмыс істейді деп қорытынды жасауға болады, қала шегінде де, одан тыс жерде де бетон, цемент бетон және ұқсас беттер. Бұл кәсіпорынның КамАЗ 43502 вахталық автобусы, УАЗ пикап, ЗИЛ 131, УАЗ-390995 және УАЗ-390945 сияқты көліктер паркінің шағын бөлігі де қиыршық тас немесе қиыршық тас төселген жолдарда, сонымен қатар профильсіз жолдар мен уақытша кірме жолдарда қолданылады. Осылайша, бұл көлік паркінің жұмысы жүзеге асырылады I, II және III операциялық санаттар бойынша жіктеледі.

Жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру кәсіпорын жұмысының бүкіл ырғағын анықтайды және оны біртұтас организмге біріктіреді. Тәулік ішінде барлық сызықтық нүктелердің ұтымды жүктелуі, олардың өндірістік қуаты және тұтастай алғанда экономиканың жедел резервтері осыған байланысты.

Алматы қаласы «№2-ші Автобус паркі» ЖШС көліктері аптасына жеті күн, жылына 366 жұмыс күні жұмыс істейді, мен 2 ауысымда жұмыс істеймін, ауысым 700-ден 1200-ге дейін, 2-ші ауысым 12:00-ден 21:00-ге дейін. Кейбір көліктер екі ауысымда, ал кезекші көліктер жұмыс істейді Олар үш ауысымда жеңіске жетті. Көліктің кезекшілікке жұмсайтын орташа уақыты 9,1 сағатты құрайды. Жолға шығар алдында жүргізуші көліктің техникалық жағдайын тексереді жылжымалы, диспетчерлік пунктте жолдама қағазын алады, күнделікті медициналық тексеруден өтеді тексеріп, орналасқан автокөлікпен өткізу пунктіне дейін барады шығу қақпасындағы біреуге.

1.3. Кәсіпорында техникалық қызмет көрсету және жөндеу өндірісін ұйымдастыру

Сызбаға сәйкес, желіден қайтып келе жатқан барлық автобустар бақылау-техникалық пунктінен (КТП) өтеді, онда оларды бақылау механигі тексереді.

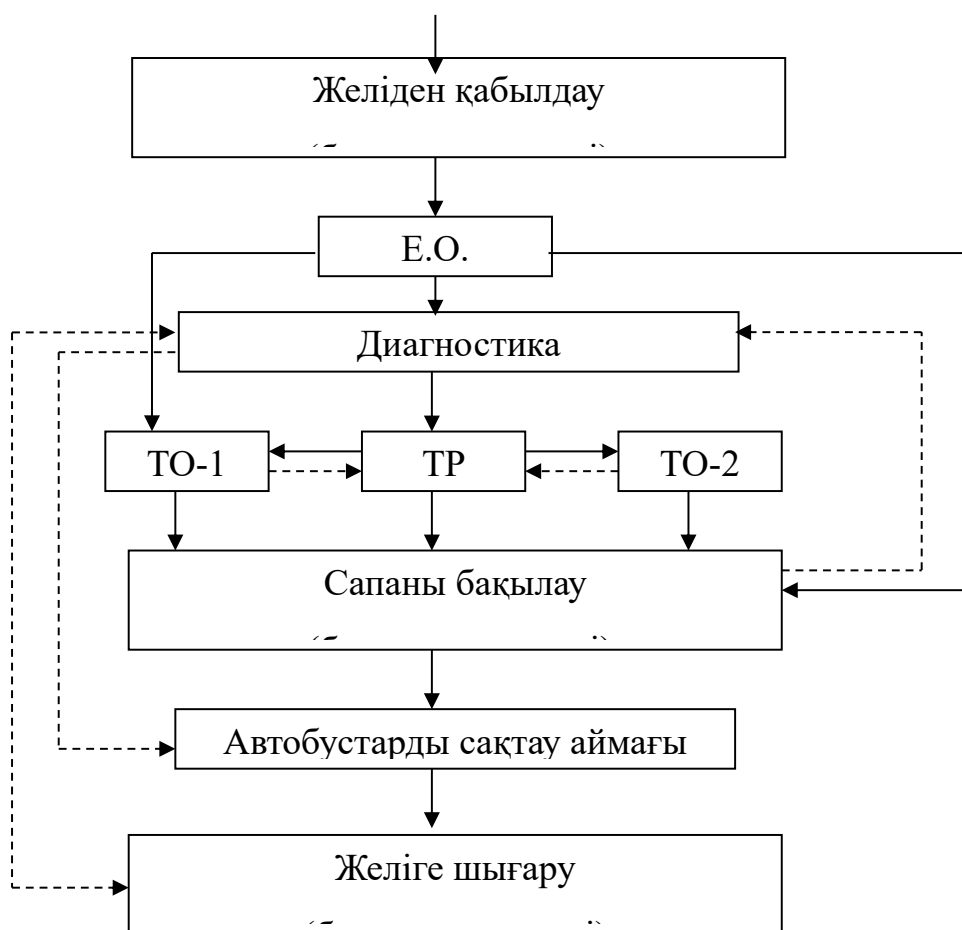
Бақылау механигі автобустарды желіден қабылдайды және бағыттайды ЕО және сақтау аймағына жарамды автобустар.

Ақаулы автобустарға немесе жататын автобустарға келесі ТО-2-ге бақылау механигі жөндеу парағын жазады анықталған ақауларды көрсете

отырып, ЭО аймағына және жібереді диагностикалық учаске, ал ТО-1-ге жататын автобустар - ЕО аймағы арқылы, ішінде ТО-1 аймағы.

ТР аяқталғаннан кейін автобус қажет болған жағдайда аймаққа кетеді ТО-1 (майлау-қю жұмыстарын жүргізу үшін) немесе ТҚК-2 аймағына (егер автобус ТР аймағына жоспарланған ТО-2-ге дейін кірген).

Кәсіпорында АТС техникалық қызмет көрсету және жөндеудің әрбір түрін өндіру процестің функционалдық сызбасына сәйкес жүзеге асырылады (3.1-сурет).



_____ Негізгі технологиялық маршрут
 - - - - - Б.Қ.Т.М. технологиялық маршрут

1.1 - сурет - Автобустарға қызмет көрсету мен жөндеудің функционалдық сызбасы

ТҚК өткізілгеннен кейін немесе жөндеу жұмыстары жүргізілсе, автобус бақылау механигі жүргізетін орындалған жұмыстардың сапасын бақылаудан өтеді, ол қажет болған жағдайда автобусты қайта диагностикалауға жібере алады.

Автобусты желіге жібермес бұрын жүргізуші жүргізуі керек автобусты тексеру, оның жарамдылығына көз жеткізу және операцияларды орындау Б.

Аумақтан шыққан кезде ол жол парағын бақылау механигіне ұсынады, оның болуы шығуға рұқсат болып табылады.

Жылжымалы құрамды шығару процесінде ақау анықталған жағдайда желідегі құрамның бақылау механигі жөндеу парағын жазады, с анықталған ақауларды көрсете отырып, автобусты аймаққа бағыттайды ТР немесе диагностика учаскесіне.

1.4 Пайдалану қызметінің негізгі көрсеткіштері

Пайдалану қызметінің негізгі көрсеткіштері төмендегі кестеде берілген.

Кесте 1.2 – Жедел қызмет көрсету көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Жоспар	Факт
Шығару коэффициенті	0,8	0,910
Тасымалдау көлемі, мың тонна	-	-
Орташа кезекшілік уақыты, сағат	8.2	9.1
Орташа тәуліктік жүгіріс, км	200	250
Жылына жалпы жүріс, мың км	-	40671680

1.5 Техникалық қызмет қызметінің негізгі көрсеткіштері

1.3-кестеде осы кәсіпорынның техникалық қызметінің негізгі көрсеткіштері келтірілген.

Кесте 1.3 – Техникалық қызмет көрсету көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Жоспар	Факт
Техникалық дайындық коэффициенті	0,8	0,91
Техникалық қызмет көрсету және жөндеудегі жалпы тоқтап қалу, күн	3000	3680
Техникалық қызмет көрсету және жөндеуде қарапайым 1000 км жүгіріс	0,5	0,65
ТҚ-1 саны	7000	7626
ТҚ-2 саны	2000	2542

1.6 Техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру әдістері және ағымдағы автокөлікті жөндеу

Алматы қаласы №2-ші Автобус паркі ЖШС-тің өндірісті ұйымдастырудың келесі әдістері қолданылады жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу: мамандандырылған бригадалар; біріктірілген командалар; агрегаттық-секциялық; жедел күзет; агрегаттық-зоналық және т.б.

Бұл аймақтар өндірістің негізгі бөлігін құрайды. Негізгі өндірістік учаскелердің әрқайсысы бір немесе бірнеше агрегаттарда (жинақтар, жүйелер, механизмдер, құрылғылар) бойынша барлық техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын барлық АТЖ көліктері үшін орындайды. Өндірісті ұйымдастырудың бұл формасымен моральдық және материалдық жауапкершілік толығымен нақты болады. Жұмыс АТП-дағы жылжымалы құрам санына және қарқындылыққа байланысты өндірістік бағдарламаның көлемін ескере отырып, өндірістік учаскелер арасында бөлінеді. оның жұмысының сти.

Техникалық қызмет көрсету мен жөндеуді ұйымдастырудың агрегаттық әдісі мұқияттылықты қамтамасыз етеді өндірістік процестің барлық элементтерін, сондай-ақ қосалқы бөлшектер мен материалдардың шығынын егжей-тегжейлі есепке алу. Автокөлікті ағымдағы жөндеу оның құрамдас бөліктеріндегі ақауларды жоюдан тұрады. Бөлшектеу мен құрастыруды немесе жөндеуді және қалпына келтіруді қолданатын агрегаттар мен автомобиль тораптары мен тораптарын ішінара немесе толық бөлшектеуге немесе күрделі жөндеуді қажет ететін агрегаттарды ауыстыруға байланысты жұмыстар. Құрылғыны немесе құрамдас бөлікті ағымдағы жөндеу тозған бөлшектерді ауыстыру немесе жөндеуден тұрады. негізгіден басқа сынған және зақымдалған бөлшектер. Негізгі бөлік - құрамдас бөлік жүзеге асырылуы онымен байланысты бөлшектер мен агрегаттардың немесе тұтастай агрегаттың жұмысына шешуші әсер ететін. Жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары кезінде тозған немесе зақымдалған бөлшектерді механикалық өңдеу, дәнекерлеу, дәнекерлеу, салқын немесе ыстық түзету және басқа жұмыс түрлерін қолдану арқылы қалпына келтіреді, автомобильдің сырлауын, шанақтың қаптамасын және т.б. Автокөлікті жөндеуді жеке тұлға немесе бөлімше жасай алады әдісі бойынша. Жеке жөндеу әдісімен көліктен шығарылған қондырғылар иесізденбейді; олар жөнделеді, содан кейін бір көлікке орнатылады. Бұл әдіс жөндеу кезінде көліктің бос тұру ұзақтығымен сипатталады. Неғұрлым прогрессивті әдіс - ақаулы агрегаттар жұмысқа жарамды (бұрын жөнделген) ауыстырылатын автомобильді жөндеудің агрегаттық әдісі. (жаңа немесе кәдімгі) автокөлік паркінде бар айналым қаражатынан. Бұзылыс Жөндеуден кейін пайдаланылған қондырғы айналым капиталына беріледі.

Автокөлікті жөндеуді дайын пайдалану арқылы ұйымдастыруға болады-қауіпті бөліктер. Ағымдағы жөндеу станциялары әдетте тексеру шұңқырларымен жабдықталады және көтеру және тасымалдау құрылғыларымен (көтергіш кран, электрлік көтергіш, жылжымалы крандар және домкраттар), құрылғылармен және құралдармен жабдықталған. Автокөліктерге техникалық қызмет көрсету жоспарға сәйкес жүргізіледі техникалық қызмет көрсету түрлері арасындағы орташа тәуліктік жүгіріс негізінде жылжымалы құрамның әрбір бірлігі үшін құрастырылатын кесте өмір сүру. Кестені АТП бас инженері бекітеді.

Автокөлік саптан қайтқанға дейін жылжымалы құрамды түгендеу технигі-гараж тізілімінде техникалық қызмет көрсету түрін көрсете отырып, техникалық қызмет көрсетуден өтуі тиіс автомобильдердің нөмірлері алдын ала жазылады-майлау операциялары сияқты. Автокөлік тексеруден, жалпы диагностикадан

және қабылдаудан өтедікөлік құралының толықтығы мен сыртқы жағдайын тексеретін, ақаулар мен ақауларды тіркейтін, қажет болған жағдайда бұзылу актісін жасайтын. Жұмыс көлеміне қарай техникалық қызмет көрсету жүргізіледішың немесе ағын әдісі. Тұйық әдіспен техникалық қызмет көрсетудің берілген түрінің барлық жұмыстары бір постта, ал ағынды әдіспен бірінен соң бірі орналасқан бірнеше посттарда орындалады. Ағындық әдіс қызмет көрсету орындарын мамандандыруға және рационализацияға мүмкіндік береді-жұмысшылардың біліктілігін тиімді пайдалану, процестерді механикаландыру, жетілдіруеңбек жағдайын жақсарту, өнімділікті арттыру және шығындарды азайтуорындалған жұмыстардың көпірі. Техникалық қызмет көрсетудің ағынды әдісінің кемшілігіМұның басты артықшылығы – өндіріс желісінің кез келген нүктесінде жұмыс көлемін өзгерту мүмкін емес. Жоспарлаудың жаңа әдістері мен экономикалық ынталандыру жағдайында өндірісті мұндай ұйымдастыру техникалық персоналдың неғұрлым жауапты және мүдделі жұмысының арқасында АТП тиімділігін арттырады. НегіздерБұл әдістің негізгі кемшілігі жалпы көлік құралына қатысты жұмыстарды орындау принципін бұзу болып табылады.

1.7 Автобус паркінің бөлімше жұмысының мақсаты мен номенклатурасы

Ағымдағы жөндеу алаңы автомобиль тораптары мен тораптарында олардың параметрлері мен жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіру мақсатында ақауын реттеу жұмыстарымен жою мүмкін емес жұмыстар кешенін орындауға арналған. Жұмыстар тізімі:

Қозғалтқыш – поршеньдік сақиналарды, поршеньді, поршеньді штифті, шатун төлкесін, клапандарды ауыстыру; желдеткіш пен су сорғысының белдіктерін ауыстыру; мойынтіректерді қатайту, төсемдер мен тегістеу клапандарын ауыстыру. Ілініс – жетекті диск төсемдерін ауыстыру, босату мойынтірегі, серіппелер және муфтаны реттеу. Беріліс қорабы – жартылай бөлшектеу, жеке бөлшектерді ауыстыру арқылы жөндеуқұйып, жинаңыз. Кардандық беріліс қорабы және артқы ось – кардандық түйісті, кілтті, тығыздағышты және ось гайкасын ауыстыру, мойынтіректерді реттеу және негізгі беріліс берілістерін қосу. Дөңгелектер, хабтар және тежегіштер - түйіндерді бөлшектеу, ауыстыру және астына реттеу; тежегіштерді бөлшектеу, тежегіш туфлидің төсемдерін қайта тойтару, аяқ киімдерді тазалау, тежегіш барабандары мен штангаларын ауыстыру, тежеу механизмін және оның жетегін реттеу. Алдыңғы ось және рульдік басқару – алдыңғы осьті толық бөлшектеу, втулкаларды, корольдік штангаларды, мойынтіректерді және рульдік тұтқаларды ауыстыру; рульді бөлшектеу, жөндеу, құрастыру және реттеу. Кабина, платформа және қауырсын – сорғышты, бүйірлік ілмектерді, есік топсаларын ауыстыру; қоршауларды, балшықтарды, жүріс тақталарын, корпусың бүйірлерін және шыны панельдерді бекітуэмоников, аяқ тіректерін және олардың кронштейндерін ауыстыру.

2 Автобус паркінің жұмыстарынна технологиялық есептеулер жүргізу

2.1 Автобус паркінің жұмысына бастапқы стандарттарды таңдау

1.1-кестеден көріп отырғанымыздай, №2-ші Автобус паркі төмендегідей сипатталады: профилактикалық және жөндеу жұмыстарын жылдам және сапалы орындауды қиындататын, материалдық-техникалық қамтамасыз етуді ұйымдастыруды айтарлықтай қиындататын және қанағаттанарлықсыз пайдаланылған кезде технологиялық жабдықтың шамадан тыс шығындарына әкелетін брендтердің жеткілікті үлкен және әртүрлі тізімі.

Есептеулерді жеңілдету үшін автокөлік паркінің толық тізімі. Біз кәсіпорын шоттарын бір негізгі үлгіге дейін азайтамыз. Негізгі модель - ең көп санды құрайтын автомобиль бренді.

Берілген автомобильдердің саны мына формуламен анықталады:

$$A_{pr} = A_{sp} \cdot K_{pr}; \quad (2.1)$$

мұндағы A_{sp} – осы үлгідегі автомобильдердің тізімдік саны;

K_{pr} – азайту коэффициенті;

$$K_{np} = \frac{t_{mp}}{t'_{mp}} \quad (2.2)$$

мұндағы $t'_{ТЖ}$ – берілген модельдің ТЖ меншікті еңбек сыйымдылығы;

t_{tr} – берілген үлгінің ТЖ үлестік еңбек сыйымдылығы.

Есептеудің қарапайымдылығы үшін кестені құрастырамыз, онда бірінші жолда берілген үлгі көрсетіледі, ағымдағы жөндеудің үлестік еңбек сыйымдылығы жылжымалы құрамның модификациясын ескере отырып, «Автомобиль көлігінің жылжымалы құрамын техникалық қамтамасыз ету және жөндеу туралы ережеден» алынады.

ТҚ-1 және ТҚ-2 жиілігі мына формулалармен анықталады:

$$L_1 = L_{n1} \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.3)$$

$$L_2 = L_{n2} \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км} \quad (2.4)$$

мұндағы L_1 және L_2 ТҚ-1 және ТҚ-2 есептелген жиіліктері, км, біз қабылдаймыз 8-ші кесте бойынша;

L_{n1} және L_{n2} - ТҚ-1 және ТҚ-2 стандартты интервалдары, км, 8-кесте, ONTP-01-91 бойынша қабылданған.

K_1 – категорияға байланысты стандарттарды түзету коэффициенті жұмыс жағдайларының таулары, біз 12 кестеге сәйкес қабылдаймыз.

K_3 – тәуелді стандарттарды түзету коэффициенті табиғи климаттық жағдайлар және қоршаған ортаның агрессивтілігі, 14 кестеге сәйкес мамыр, ONTP-01-91.

Содан кейін:

$$L_1 = 5000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 4000 \text{ км}$$

$$L_2 = 20000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 16000 \text{ км}$$

Автокөліктің бірінші күрделі жөндеуге дейінгі L_k жүгірісі мына формуламен анықталады:

$$L_k = L_{\text{кн}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км.} \quad (2.5)$$

мұндағы $L_{\text{кн}}$ – жаңа автомобильдің бірінші күрделі жөндеуге дейінгі стандартты жүгірісі жөндеу жұмыстары.

K_1 - 12-кестеге сәйкес қабылданған, жұмыс жағдайларының категориясын ескеретін түзету коэффициенті.

K_2 - астындағы модификацияны есепке алатын түзету коэффициенті жылжымалы құрамды 13 кесте бойынша қабылдаймыз.

K_3 - табиғи климатты ескеретін түзету коэффициенті қалық шарттарды 14, кестеге сәйкес қабылдаймыз.

$$L_k = 240000 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 192000, \text{ км.}$$

Күрделі жөндеуден кейінгі автомобильдің келесі күрделі жөндеуге дейінгі жүгірісі жалпы жөндеу жұмыстары:

$$L'_k = 0,8 \cdot L_k, \text{ км.} \quad (2.6)$$

Күрделі жөндеуге дейін және одан кейінгі жүгірісі бар автомобильдер тобы үшін екі параллельді есептеуді болдырмау үшін біз анықтаймыз күрделі жөндеуге дейінгі орташа өлшенген жүгіріс $L_{\text{отр}}$, км:

$$L_k^{\text{cp}} = \frac{(L_k \cdot A + L'_k \cdot A')}{(A + A')} \quad (2.7)$$

мұндағы A – күрделі жөндеуге дейінгі жүгірісі бар автомобильдер саны;

A' - күрделі жөндеуден кейінгі пайдаланылған автокөліктер саны.

дейін дөңгелектеу 1000 км біз $L_{\text{КС}}$ қабылдаймыз:

$$L_k^{\text{cp}} = \frac{(240000 \cdot 202 + 192000 \cdot 265)}{(202 + 265)} = 212762$$

ТҚ-1 және ТҚ-2-ге техникалық қызмет көрсету есептелген жылдық өндірістік бағдарламаға сәйкес жоспарлы-профилактикалық жүйе бойынша жүзеге асырылады.

Бас инженер бекіткен техникалық қызмет көрсету туралы бұйрық пайдалану бөліміне, техникалық қызмет көрсету бөліміне және бөлім бастықтарына беріледі: аптасына ТҚ-1, айына ТҚ-2. ТҚҰ-да ТҚК-1 және ТҚК-2 орындалуын бақылау күн сайын жүргізіледі.

ТҚ-1 ауысымаралық уақытта екі бригадамен екі ауысымда сағат 7.00-ден 21.00-ге дейін, сенбі күні бір ауысымда сағат 7.00-ден 16.00-ге дейін 2 посты бар өндірістік желіде жүргізіледі.

2.2 Автокөлікке техникалық қызмет көрсетудің жылдық бағдарламасын анықтау

Техникалық дайындық коэффициентін анықтаймыз:

$$\alpha_m = \frac{1}{\left(1 + L_{cc} \cdot \left(\frac{d_{ТОиТР}}{1000} + \frac{d_{КР}}{L_K^{CP}}\right)\right)} \quad (2.8)$$

мұндағы L_{cc} – көлік құралының орташа тәуліктік жүрісі;

$d_{ТОиТР}$ – техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезіндегі тоқтап қалу күндерінің есептік стандарты 1000 км жүгіріс;

$d_{КР}$ – күрделі жөндеу кезінде көліктің тоқтап қалу күндері.

$d_{нТОиТР}$ – техникалық қызмет көрсету және жөндеудегі тоқтап қалу күндерінің бастапқы стандарты 1000 км жүгіріс.

$$\alpha_m = \frac{1}{\left(1 + 250 \cdot \left(\frac{0,5}{1000} + \frac{20}{212762}\right)\right)} = 0,87$$

Автокөлік паркінің жылдық жүрісін анықтаймыз:

$$\Sigma L_g = L_{cc} \cdot \alpha_m \cdot D_{гг}, \quad (2.9)$$

$D_{гг}$ – кестеден алынған жұмыс күндерінің саны.

берілген автокөліктер саны, 2.4 кестені қараңыз:

$$\Sigma L_g = 250 \cdot 0,87 \cdot 357 \cdot 480 = 37270800 \text{ км.}$$

ТЖ-ның меншікті еңбек сыйымдылығын анықтаймыз:

$$t_{TR} = t_{нТЖе} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4(орт) \cdot K_5, \quad (2.10)$$

мұндағы t_{TR} – ТЖ стандартты еңбек сыйымдылығы, адам-сағат/1000 км;

K_1 K_2 ; K_3 ; K_4 ; K_5 – анықтамалық кестелерден алынған түзету коэффициенттері.

Содан кейін:

$$t_{TR} = 4,7 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,90 = 5,1$$

ТО-1 еңбек сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$t_1 = t_{н1} \cdot K_2 \cdot K_5, \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.11)$$

мұндағы $t_{н1}$ – ТҚ-1 стандартты еңбек сыйымдылығы, $\text{man} \cdot \text{h}$,

$$t_1 = 4,2 \cdot 1 \cdot 0,90 = 3,8 \text{ адам} \cdot \text{сағ}$$

ТО-2 еңбек сыйымдылығы мына формуламен анықталады:

$$t_2 = t_{н2} \cdot K_2 \cdot K_5, \text{ адам} \cdot \text{сағ} \quad (2.12)$$

мұндағы $t_{н2}$ – ТО-2 стандартты еңбек сыйымдылығы, адам-сағат.

$t_2 = 13,5 \cdot 1 \cdot 0,90 = 12,15$ адам·сағ.

Жалпы диагностиканың еңбек сыйымдылығы ($t_{д-1}$) нысанмен анықталады:

$$t_{д-1} = t_1 \cdot \left(\frac{C_{д-1}}{100} \right) \quad (2.13)$$

мұндағы t_1 – ТО-1 түзетілген үлестік еңбек сыйымдылығы, адам*сағат;

$C_{д-1}$ – ТО-1 жалпы еңбек сыйымдылығындағы диагностикалық жұмыстың еңбек сыйымдылығының үлесі.

$$t_{д-1} = 3,8 \cdot \left(\frac{10}{100} \right) = 0,38$$

3 №2-ші Автобус паркіндегі пайдаланатын Higer KLQ-6891 автобусының техникалық сипаттамасын талдау

3.1 Higer KLQ-6891 автобусының техникалық сипаттамасы

Higer KLQ-6891 қалалық автобусы орта санаттағы автобустарға жатады. Автобустың жалпы сыйымдылығы 58 адам, оның ішінде 27 орындық. Автобус сертификатталған және Алматы жұмыс жағдайларына бейімделген.

Қысқа доңғалақ базасын пайдаланудың арқасында ол жоғары массаға ие, бұл оған тығыз қалада сенімді қозғалуға мүмкіндік береді. 6891GA стандартты пневматикалық суспензиямен жабдықталған, бұл жүру сапасы мен жолаушылар жайлылығын айтарлықтай жақсартады.



3.1 - сурет 3.1 – Higer KLQ-6891 автобусының көрінісі

Негізгі жабдық: WebasTK автономды жылыту, жылытқышта, жылытылатын алдыңғы әйнек, ABS, тұманға қарсы шамдар, қос фаралар, екі жылдамдықты әйнек тазалағыштар, әйнек жуу, жолаушылар есіктерінде пневматикалық жетек, радио, қосалқы тежегіш, корпустың артқы бөлігінің металл қорғанысы (қозғалтқыш)шанақ), бұзуға қарсы орындықтар, тұтқалар, сол және оң жақтағы жолаушылар терезелері. Екі жағында да жылжымалы терезелер бар. Электр Жонды сағат, автоматты майлау жүйесі, электр Жонмен жылытылатын артқы айна.

Бұл автобус Cummins ISBe 185-30/ISDe 185-30 (Еуро 3) 6 цилиндрлі, 4 тактілі дизельді қозғалтқышпен жабдықталған, қуаты (185 а.к.) 2100/2500 айн/мин, айналу моменті 1200/1700 мин 700 Нм. Ауысым – 5883 смЗ.

Беріліс қорабы - 5 жылдамдықты, синхрондалған
Муфта – бір дискілі, құрғақ, гидравликалық жетек.

Автобустың негізгі параметрлері:

Габариттік өлшемдері: - 8965x2440x3100мм

Доңғалақ базасы: - 4250 мм

Алдыңғы жол/артқы жол: - 2020/1800мм

Бос салмақ: - 7600 кг

Автобустың жалпы салмағы: -12000 кг

Алдыңғы/артқы оське жүк: - 4000/8000 кг

Жанармай бағының сыйымдылығы: - 220л

Орташа отын шығыны: - 20л/100км.

Кіріктірілген сервокүшейткіші бар бұрандалы шар түрінің рульдік механизмі.

Алдыңғы және артқы суспензия, пневматикалық, гидравликалық корпусы бар скопиялық амортизаторлар және айналуға қарсы жолақ.

Корпустың қаңқасы салқын илектелген болат құбырлардан жасалған. Екі жақты мырышталған парақтан жасалған шатыр және бүйірлік қаптама. Алдыңғы және артқы Панельдер шыны талшықтан жасалған. Төменгі және дөңгелек доғалары өңделеді коррозияға қарсы материалы бар күйдіргіштер.

Еден - оқшаулағыш қабаты бар ылғалға төзімді фанера және резеңке - просырғанауға қарсы жабын.



3.2 - сурет 1.5 - Higer KLQ6728G жалпы көрінісі

Қалалық және қала маңындағы тасымалдарға арналған М3 санатты, I класты автобус. HIGER KLQ 6728G автобусы(6608), - екі есікті, "Dong Feng" шығарған CY4102BZLQ дизельді қозғалтқышы бар, аспасы - ABS бар пневматикалық тежеу жүйесі бар екі қос әрекетті гидравликалық телескопиялық амортизаторлары бар екі шағын жапырақты жартылай эллиптикалық серіппелерде. Орындардың жалпы саны 29 (19 орындық), аласа арқалары бар жартылай жұмсақ орындықтар.

Қалаішілік автобустар жолаушыларды қала бойынша жаппай тасымалдауға арналған. Олар жолаушылардың отырып және тұрып жүру мүмкіндігін, аялдама пункттерінде жолаушылардың жылдам алмасуын, отырғызу мен түсірудің ыңғайлылығын қамтамасыз етуі керек. Қалалық автобустардың салонының орналасуы өтуді жеңілдетіп, сақтау орындарына назар аударуға мүмкіндік туғызуы керек. Осы мақсатта кабинада орындықтардың үш қатарлы аралас орналасуы қарастырылған, олардың саны автобустың жалпы сыйымдылығының шамамен 40% құрайды.

Қалалық автобустардың жоғары динамикалық сапалары және қысқа тежеу қашықтығы автобустардың жоғары жылдамдықпен жүруін қамтамасыз етеді. Қалалық автобустарда кем дегенде 2 есік болуы керек.

Қалалық автобустар қозғалыс қарқындылығы жоғары маршруттарда жұмыс істейтіндіктен және олардың көпшілігі бензин қозғалтқыштарымен

жабдықталғандықтан, оларда жоғары тиімді ішкі желдету, ал қыста жақсы жылыту жүйесі болуы керек. Жалпы пайдаланымдағы автобус көлігі жүйесінде пайдаланылатын шағын сыйымдылықтағы қалалық автобустар, ведомстволық (қызметтік) автобустардан айырмашылығы, құрылымдық жағынан сенімдірек және күнделікті қарқынды жұмыс істеуге бейімделген және жеке механизмдердің, тораптардың және агрегаттардың күшейтілген конструкциясына ие болуы керек.

Кесте 3.1 – Автобустың техникалық сипаттамалары Higer KLQ6728G

Көлік құралының түрі	Higer KLQ6728G
Көлік құралының санаты	M3, I класты автобус
Экологиялық класс	Euro 3
Дөңгелекті орналастыру / жетекші дөңгелектер	4x2 /артқы
Қозғалтқыштың орналасуы	Алдыңғы бойлық
Орындардың жалпы саны (оның ішінде отырғызу орындары)	29 (19)
Ұзындығы/Ені/Биіктігі, мм	7235/2270/2750
Негіз, мм	3800
Жабдықталған салмағы, кг	4900
Жалпы салмағы, кг	7000
Алдыңғы оське түсетін жүктеме, кг	2500
Артқы оське түсетін жүктеме, кг	4500
Қозғалтқыш (маркасы, типі)	CY4102-C3C, төрт тактілі дизельді, турбо-компрессорлы.
Цилиндрлердің саны және орналасуы	4, қатарлы
Жұмыс көлемі, см ³	3856
Максималды қуат, кВт (мин-1)	88 (120)/2800
Макс. айналу моменті, Н.м. (мин-1)	345(1400-1800)
Беріліс қорабы (маркасы, типі)	Механикалық 5 сатылы, қолмен басқарылатын, синхрондалған
Алдыңғы және артқы аспа	Серіппелі, телескопиялық амортизаторлары және тұрақтандырғыш жолақтары бар.
Отын шығыны, л/100км	16
Тежегіш жүйесі	Жұмыс: қос контурлы, пневматикалық ABS бар; Тұрақ: серіппелі энергия аккумуляторларымен басқарылатын артқы тежегіштер; Қосалқы: жұмыс жүйесінің әрбір контуры. Көмекші: қозғалтқыш тежегіші.

Шағын класты қалалық автобустың қозғалтқышы жеткілікті қуатты, бірақ сонымен бірге экологиялық таза және үнемді болуы керек. Ең дұрысы, бұл экологиялық стандарттарға сәйкес келетін, қуаты шамамен 120-160 а.к. болатын гибриді қозғалтқыш Euro 4. Сондай-ақ, ол іске қосу алдындағы жылытқышпен

жабдықталуы керек, бұл оның қызмет ету мерзімін ұзартады және суық күндері іске қосуды жеңілдетеді.

Ілініс гидравликалық ажыратқышы бар бір пластиналы ілінісуді қолданған дұрыс. Автоматты беріліс қорабы жүргізушінің шаршауын азайтуға және оның қозғалыс жағдайына көбірек шоғырлануына ықпал етеді, бұл өз кезегінде қауіпсіздікті арттырады. Қысқы көктайғақ жағдайында жақсы өткізгіштікке ықпал ететін өздігінен құлыпталатын дифференциалы бар артқы жетек.

Аспа – пневматикалық, қос әрекетті телескопиялық амортизаторлармен және тұрақтандырғыш штангалармен. Жұмыс тежегіш жүйесі – дискілі, қос контурлы, пневматикалық ABS жүйесі бар. Қосалқы - жұмыс жүйесінің әрбір контуры. Көмекші - қозғалтқыш тежегіші. Автобус салоны тұрған жолаушыларды ыңғайлы тасымалдау үшін жеткілікті биіктікте (190 – 200 мм) болуы керек, сонымен қатар тұтқалармен жабдықталған. Автобус отыруға және түсуге ыңғайлы болу үшін төменгі қабатта болуы керек; еден тегіс, бұл жолаушылар мен багажды кабинада көбірек орналастыруға мүмкіндік береді. Салонда ыстық күндері жақсы желдету үшін жеткілікті люктер мен ашылатын терезелер, ал суық күндері интерьерді жылытуға арналған қуатты жылу жүйесі болуы керек. Сондай-ақ, интерьерді оқшаулау үшін қос әйнекті (екі қабатты терезе) пайдалану керек. Салон кондукторға арналған арнайы орындықпен жабдықталуы керек, ол жүргізушімен бірге жылытылатын және реттеудің үлкен диапазонына ие. Руль бағанасы да реттелуі керек, ал рульдік механизм жүргізушіге барынша жайлылықты қамтамасыз ететін рульдік механизммен толықтырылуы керек. Тағы бір маңызды ерекшелігі — борттық компьютердің болуы. Оның көмегімен жүргізуші рульде отырғанда автобустың техникалық жағдайы мен жұмыс параметрлерін бақылай алады. Алдыңғы және бүйірлік терезелер, сондай-ақ айналар максималды көріністі қамтамасыз етуі керек. Тұрақ сенсорларының болуы жүргізушіге тар тұрақ жағдайында жақсырақ жүруге мүмкіндік береді.

3.2 Автобустың жүк көтергіш жүйесі

Жүк көтергіш жүйе автомобильдің қаңқасы немесе шанағы деп аталады. Жүк көтергіш жүйе автомобильдің барлық бөліктерін орнату және бекіту үшін қолданылады. Тасымалдаушы жүйе автомобильдің ең жауапты, материалды көп қажет ететін және қымбат тұратын жүйелерінің бірі болып табылады. Егер материалды тұтыну, бүкіл автомобильді өндірудің өзіндік құны мен күрделілігі 100% деп қабылданса, онда жүк көтергіш жүйе оның 50% -дан астамын құрауы мүмкін. Жүк көтергіш жүйенің беріктігі автомобильді күрделі жөндеу мерзімдерін анықтайды. Пайдалану кезінде автомобильдің жалпы жүрісі көп жағдайда соған байланысты. Жүк көтергіш жүйе автомобильдің көптеген пайдалану қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді.

Тасымалдаушы жүйелердің түрлері.

Автокөліктерде жүк көтергіш жүйелердің әртүрлі типтері қолданылады. Тасымалдаушы жүйе негізінен автомобильдің түрі мен орналасуын анықтайды.

Жүк көтергіш жүйенің түріне байланысты автомобильдер рамалық және рамасыз болып бөлінеді. Рамалық вагондарда жүк көтергіш жүйенің рөлін рамка (рамалық жүк көтергіш жүйе) немесе рамамен бірге шанақпен (рамалық-шанақтық жүк көтергіш жүйе) орындайды. Жақтаусыз автомобильдерде жүк көтергіш жүйенің функцияларын тасымалдаушы деп аталатын шанақ (шанақтың жүк көтергіш жүйесі) орындайды.

Рамалық тірек жүйесі.

Рамалық жүк көтергіш жүйе барлық жүк көліктерінде, тіркемелерде және жартылай тіркемелерде, жол талғамайтын, үлкен және жоғары класты жеңіл автомобильдерде және жеке автобустарда қолданылады. Самосвалдардың жүк көтергіш жүйесі, негізгі рамадан басқа, қосымша қысқартылған жақтауды - жүк корпусы орнатылатын және шанақтың көтеру механизмінің құрылғылары бекітілетін жақтауды қамтиды. Рамалық тірек жүйесі конструкциясы бойынша қарапайым, өндірісте және жөндеуде технологиялық жағынан жетілдірілген, сонымен қатар әмбебап болып табылады, өйткені ол кәдімгі және арнайы көліктердің бірізділігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, рамалық тірек жүйесі әртүрлі шанақтары бар автомобильдің модификацияларын бір шассиде шығаруға мүмкіндік береді.

Шанақтың көтергіш жүйесі.

Шанақты көтеру жүйесі әсіресе шағын, шағын және орта класты жеңіл автомобильдерде, сондай-ақ қазіргі заманғы автобустардың көпшілігінде қолданылады. Шанақтың көтергіш жүйесі автомобильдің салмағын, оның жалпы биіктігін азайтуға, ауырлық центрін төмендетуге, демек, оның тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді. Дегенмен, шанақтың жүк көтергіш жүйесі жолаушылар салонын жұмыс істеп тұрған агрегаттар мен механизмдердің дірілі мен шуынан, сондай-ақ олар жол бетінде домалап кеткен кезде пайда болатын шиналардың шуынан жақсы оқшаулауды қамтамасыз етпейді.

Рамалық-шанақтық көтергіш жүйе.

Рамалық-шанақтық көтергіш жүйе автобустарда ғана қолданылады. Рамалық-шанақтық салмақ түсетін жүйеде автобустың шанағында негіз болмайды. Шанақтың қаңқасы мен негізі біртұтас конструкцияға біріктірілген. Шанақ қаңқасының жақтаулары (көлденең доғалары) раманың көлденең бөліктеріне мықтап бекітіледі. Шанақтың қаңқасы мен қаңқасы барлық жүктемелерді қабылдай отырып, бірлесіп жұмыс істейді. Рамалық-шанақтық тірек жүйесі қарапайым конструкцияға ие, өндірісте технологиялық жағынан тиімді және жөндеуге ыңғайлы. Рамалық жүк көтергіш жүйемен салыстырғанда рамалық корпусының шанақ салмағы сәл төмен және еден биіктігі төмен.

Автокөліктің жүк көтергіш жүйесіне келесі талаптар қойылады:

- автомобильдің қызмет ету мерзіміне сәйкес келетін беріктік;
- кез келген пайдалану жағдайларында агрегаттар мен механизмдердің жұмыс жағдайларының бұзылуын болдырмайтын қаттылық;
- жүйелерді, агрегаттар мен механизмдерді орнатудың ыңғайлылығы, ауырлық центрінің төмен орналасуы және автомобильдің жүк тиеу биіктігінің

төмендігі, аспаның айтарлықтай жүрісі және автомобильдің басқарылатын дөңгелектерінің үлкен бұрылу бұрыштары.

Көлік құралының қызмет ету мерзіміне сәйкес келетін жүк көтергіш жүйенің ұзақ мерзімділігі көлік құралының барлық механизмдерінің, агрегаттарының және жүйелерінің қызмет ету мерзімінен асатын жүк көтергіш жүйенің өзінің қызмет ету мерзімін қамтамасыз етуге, сондай-ақ күрделі жөндеуге дейін көлік құралының жүгірісін арттыруға тиіс. және жалпы жүгіріс.

Көлік құралдары мен механизмдерінің жұмыс жағдайларын бұзуды болдырмайтын жүк көтергіш жүйенің қаттылығы кез-келген қозғалыс жағдайында және қозғалыс режимінде олардың жүк көтергіш жүйеде өзгермейтін өзара орналасуын қамтамасыз етуі, сондай-ақ агрегаттар мен механизмдердің бекітпелерінің сынуы мен үзілуіне жол бермеуі керек. және автомобиль корпусының және кабинасының терезелері, есіктері кептеліп қалады.

Автокөліктің ауырлық центрінің төмен орналасуы оның тұрақтылығын, демек, жоғары жылдамдықта да қауіпсіздікті арттыруы керек. Аспаның едәуір жүрісі автомобильдің жүрісі мен өтімділігін арттыруы керек, ал басқарылатын дөңгелектердің үлкен бұрылу бұрыштары автомобильдің басқарылуын және маневрлік қабілетін жақсартуы керек.

Шанақ автобустың жүк көтергіш жүйесі ретінде.

Автобустың шанағы жолаушыларды жаппай тасымалдау кезінде орналастыруға арналған. Автобустың шанақ түрі оның мақсатына, орналасуына және құрылымдық орындалуына байланысты анықталады.

Қалалық автобустардың шанақтары қалаішілік және қала маңындағы автобустардың шанақтарына бөлінеді. Қалаішілік автобустардың шанақтарында екі қатар орындықтар, едәуір ені бар орталық өткел және есік алдында жолаушыларға арналған сақтау орындары бар. Олар отыратын орындардың аздығымен, еденнің төмен деңгейімен, кең өту жолдарымен және есіктермен сипатталады. Мұның бәрі жолаушылардың кіруіне, өтуіне және шығуына ыңғайлылықты, жылдамдықты және қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. Еденнің төмен деңгейі сонымен қатар дәліздегі биіктікті және жолаушылар салонының көлемін арттыруға мүмкіндік береді, бұл шанақтың жайлылығын арттырады. Қала маңындағы автобустардың шанақтары, қалаішілік автобустардан айырмашылығы, отыратын орындардың саны көп, есіктердің саны мен өлшемдері кішірек, жолаушыларға арналған шағын сақтау орны бар.

Қалааралық автобустардың шанақтары жыл бойына алыс қашықтыққа жолаушылар тасымалдауға арналған. Жолаушылардың жайлылығы мен жайлылығын арттыру үшін бұл шанақтарда реттелетін орындықтар, жақсартылған желдету және жылыту, радиофильденген жолаушылар салоны және багаж бөлмесі бар. Қалааралық автобустардың кейбір шанақтарында жеке тұрмыстық бөлмелер болуы мүмкін (гардероб, буфет, дәретхана және т.б.). Қалааралық автобустардың шанақтары еденнің жоғары деңгейімен, орындықтардың төрт қатарлы орналасуымен және алдыңғы жағында бір есіктің болуымен сипатталады. Еденнің жоғары деңгейі еденнің астына сыйымды жүк

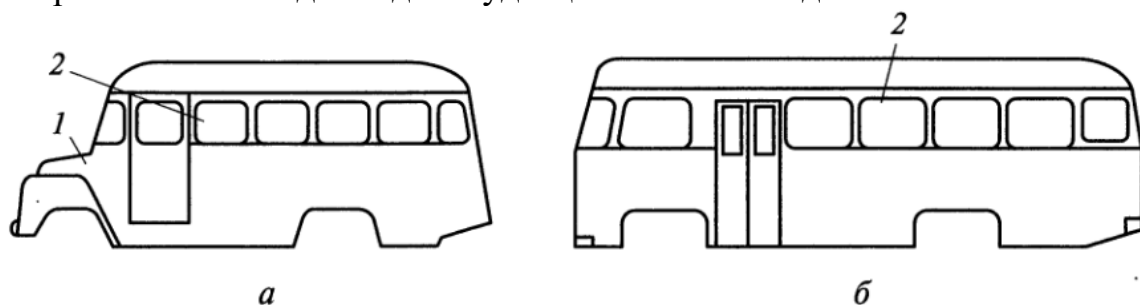
салғыштарды орналастыруға мүмкіндік береді, қозғалтқыш пен беріліс қорабының кез келген орналасуына мүмкіндік береді, жолаушылар салонын шудан, газдардан, шаңнан және т.б. жақсырақ көріну және оқшаулау арқылы жайлылықты жақсартады.т.б.

Туристік автобустардың шанақтары қалыпты, жоғары және жоғары жайлылықтағы шанақтарға бөлінеді. Қалыпты жайлылық корпустары адамдардың жақын қашықтыққа экскурсиялық сапарларына арналған. Сондықтан олар қала маңындағы автобустардың шанақтарымен бірдей конструкцияға ие. Дегенмен, олар туристік топтың жетекшісіне арналған қосымша орынмен жабдықталған, дауыс зорайтқыш қондырғысы және басқа да қосымша жабдықтары бар. Жоғары және жоғары жайлылықтағы шанақтар адамдардың алыс қашықтыққа жыл бойы экскурсиялық сапарларына арналған. Осыған байланысты олар қалааралық автобустардың шанақтарымен бірдей конструкцияға ие, бірақ олардан туристік топтың жетекшісіне арналған қосымша орынның, дауыс зорайтқыш радио қондырғыларының және басқа да қосымша жабдықтардың болуымен ерекшеленеді.

Арнайы автобустардың кузовтары әртүрлі құрал-жабдықтарды (медициналық, зертханалық және т.б.) орналастыруға және тасымалдауға арналған. Арнайы автобустар белгілі бір мақсатта жабдыкталуы мүмкін (кітапхана, дүкен және т.б.). Арнайы автобус кузовтары кәдімгі автобус кузовтары негізінде қажетті түрлендірулермен және мақсатына сай құрал-жабдықтармен жабдыкталады.

Капотты автобустың шанағы (сур.3.2, а) жүк көлігінің стандартты шассиіне орнатуға арналған. Бұл шанақта жолаушылар салонынан тыс орналасқан және шанақ пішінінің жеке элементін құрайтын қозғалтқыш бөлімі бар. Бұл жағдайда автобустың шанағы екі томдық болып табылады.

Вагон типті автобустың шанағы (3.2, б-сурет) бір томдық болып табылады. Онда қозғалтқыш бөлімі жолаушылар салонымен біріктірілген және алдыңғы немесе артқы жағында болуы мүмкін. Вагон типті шанақтың жалпы өлшемдері автобустың жалпы өлшемдеріне сәйкес келеді, ол автобус алаңы мен жолаушылар салонын тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді.



3.3 – сурет - Автобустардың шанақтары: а – капотты; б – вагон типті;
1 – қозғалтқыш бөлімі; 2 – жолаушылар салоны.

Шанақ қатты конструкцияға ие және әдетте қаңқадан, сыртқы қаптамадан, еденнен, терезелерден, есіктерден және т.б. тұрады. Шанақтың ішінде жолаушылар мен жүргізушіге арналған орындықтар орналастырылады. Рамка

автобус корпусының негізгі бөлігі болып табылады. Ол негізден, бүйір қабырғалардан, шатырдан, алдыңғы және артқы бөліктерден тұрады. Рамка көбінесе тікбұрышты қимасы бар болат құбырлардан жасалады.

Әзірленіп жатқан автобуста жүк көтергіш вагон типті шанақ қолданылатын болады. Шанақтың қаңқасы мырышталған қаңылтырмен қапталған тікбұрышты болат құбырлардан, алдыңғы және артқы шыны талшықтан жасалған бетперделердің бөлшектерінен дәнекерленген.

3.3 Higer KLQ-6891 автобусына техникалық қызмет көрсету және диагностикалаудың технологиялық процесі

Техникалық қызмет көрсету процедуралар кешенін орындау болып табылады. Оны алуға бағытталған профилактикалық, автокөлікті күту жұмыстары анықталған ақаулардың пайда болуын анықтау және жою, сондай-ақ жөндеуге дейін автокөліктің қызмет ету мерзімін ұзарту, пайдалану сенімділігі мен қауіпсіздігін арттыру. Автобусты күнделікті техникалық қызмет көрсетуді үнемі жүргізуші жүргізеді. Негіздер тағайындау бойынша:

ЭО – бұл: қамтамасыз етуге бағытталған техникалық жағдайды бақылау-қозғалыс қауіпсіздігін пісіру; дұрыс сыртқы түрін сақтау, отынмен, маймен және сумен толтыру. Күнделікті техникалық қызмет көрсету келесі операцияларды қамтиды:

— маршрутқа шығар алдында — автобустың тазалығын, салқындатқыштың бар-жоғын, судың, майдың жоқтығын, жанармайдың ағып кетуін тексеру, сондай-ақ тежеу механизмдерін, рульдік басқаруды, доңғалақтарды, дөңгелектерді, автопоездардың ілінісу құрылғыларын, жарықтандыру және сигнал беру құрылғыларын бақылауды тексеру және есікті ашу және жабу механизмдерінің жұмысқа жарамдылығын тексеру;

— желіде — агрегаттар мен механизмдердің жұмысын жүйелі бақылау;

- саптан қайтып келгенде – вагонды тазалау, жуу, тексеру және жанармай құюмен. ТО-1 және ТО-2 негізгі мақсаты бөлшектердің тозу қарқындылығын төмендету, ақаулар мен ақауларды анықтау және болдырмау болып табылады. бақылау-диагностиканы уақтылы жүзеге асыру арқылы, бекіту, реттеу және басқа жұмыстар. Маусымдық техникалық қызмет көрсету күзгі-қысқы жұмыстан жазғы және керісінше ауысқанда және техникалық қызмет көрсетудің жеке түрі ретінде жылына екі рет жүргізіледі. ХО-да жұмыс істейтін жылжымалы құрамға қызмет көрсету жоспарланудасуық климат. Басқа жағдайлар үшін маусымдық техникалық қызмет көрсету ТҚ-2 немесе ТҚ-1-мен біріктіріледі.



3.4 - сурет – Higer KLQ-6891 автобусының жалпы көрінісі

Автокөлік диагностикасы – технологиялық процесскөлік құралының (агрегаттың, механизмнің) техникалық жай-күйін бөлшектемей анықтау және қажетті жөндеу немесе техникалық қызмет көрсету туралы қорытынды беру процесі.

Диагностика сыртқы белгілер бойынша жүргізіледі (ойнау, діріл, қыздыру, қуаттың жоғалуы және т.б.). Осылайша, диагностика блоктарды бөлшектемей-ақ жасырын ақауларды анықтайды және кенеттен ақаулардың алдын алады.

Higer KLQ-6891 үшін қызмет көрсету аралығы 20 000 км сайын немесе 3-6 ай сайын, қайсысы бірінші келеді. Қалың мұрттардакөлік құралын пайдалану жағдайларын азайту ұсынылады қызмет көрсету аралықтарын 15 000 км-ге дейін немесе 3 ай сайын сақтаңыз.

3.4 Тежегіш жүйесінің тағайындалуы және жұмыс істеу шарттары

Higer KLQ-6891 автобустарының тежеу жүйесі жұмыс, тұрақ және қосалқы жүйелерден тұрады.

Жұмыс: осьтер бойынша тізбектерге бөлінген пневматикалық қос тізбекті жетек, WABCO ABS, WABCO ауа кептіргіші, тежегіш механизмдер. Доңғалақ механизмдері: алдыңғы дөңгелектер - диск түрі, артқы дөңгелектер - барабан түрі.

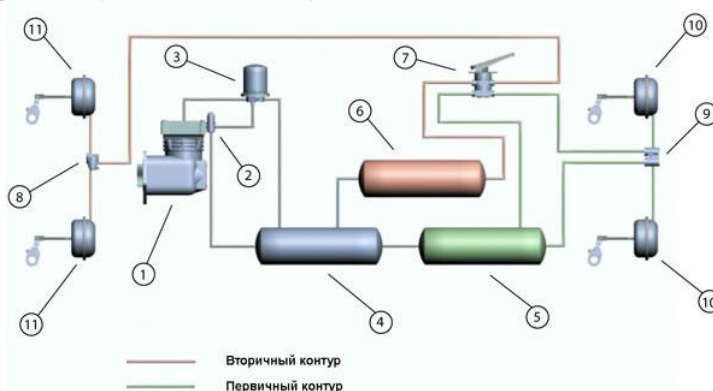
Тұрақ: серіппелі қуат аккумуляторларынан артқы доңғалақтардың тежегіш механизмдеріне дейін жетек (автоматты Haldex тұтқалары).

Көмекші: Трансмиссиялық электродинамикалық тежегіш.

Пневматикалық тежегіш жетегі - тежегіш жүйесінің консТЖукциясының бір түрі. Энергия көзі ретінде сығылған ауаны пайдаланатын тақырыптар.

Бұл автобуста қолданылатын қос тізбекті тежеу жүйесі екі жолға бөлінген. Бір тармақ сығылған ауаны жібереді алдыңғы дөңгелектер, екіншісі - артқы дөңгелектерде. Энергия ағыны екі тежегіш клапанмен басқарылады - әрбір негізгі тізбек үшін бір. Қос тізбекті дизайн бір тізбекті дизайнға қарағанда сенімдірек. Артқы тармақ сәтсіз болса оның осі, алдыңғы тежегіш жинақтары жұмысын жалғастырады және керісінше ауыз.

Ауа компрессор арқылы «дымқыл» қабылдағышқа жіберіледі, ол қауіпсіздік клапаны арқылы артық қысымнан қорғалған. Содан кейін сығылған ауа «дымқыл» қабылдағыштан бастапқы «құрғақ» қабылдағышқа түседі. Бірақ және одан әрі қайталама «құрғақ» қабылдағышқа. Бұдан былай қос тізбек. Жаңа тежеу жүйесі жұмысқа дайын. Бастапқы «құрғақ» қабылдағыштан сығылған ауа ауа желілері арқылы моменті бар табан клапанына беріледі. Жағдай қайталама «құрғақ» қабылдағышпен ұқсас, одан ауа аяқ клапанына ағып кетеді. Бұл жағдайда табан клапаны шын мәнінде екі бөлімнен тұрады, яғни бірде екі клапан. Бір секция негізгі тежегіш тізбегіне, ал екінші секция екінші тежегіш тізбегіне қызмет етеді. Орындау кезінде тежеу қолданылады, бастапқы қабылдағыштың ауасы табан клапаны арқылы беріледі артқы тежегіш камераларына қолданылады. Бұл ретте екінші қабылдағыштан ауа қуат алдыңғы тежегіш камераларға беріледі. Бастапқыда ауа ағып кетсе тізбек болса, екіншілік жұмыс істейтін болады және керісінше. Бастапқы және қайталама тізбектер төмен қысымды сигнализациямен жабдықталған, олар кабинада орналасқан. Сонымен қатар, автобус аямамен жабдықталған тежегішпен немесе тұрақ тежегішімен. Оның жұмыс істеу принципі пайдалануға негізделген тежеу күшін қолдану үшін қуатты серіппені пайдалану. Өйткені, тежегіш жүйесінен ауа ағып кету мүмкіндігі бар. Аямада тежегіште ауа қысымы серіппенің кеңеюіне және тежелуіне жол бермейді. Ауа ағып кеткен жағдайда, жүйедегі қысым 20-30 фунт болғанда дюйм болса, серіппе босатылып, тежегіштер автоматты түрде басылып, көлікті тоқтатады. Апаттық тежегіш серіппенің реттелуіне қатты тәуелді.

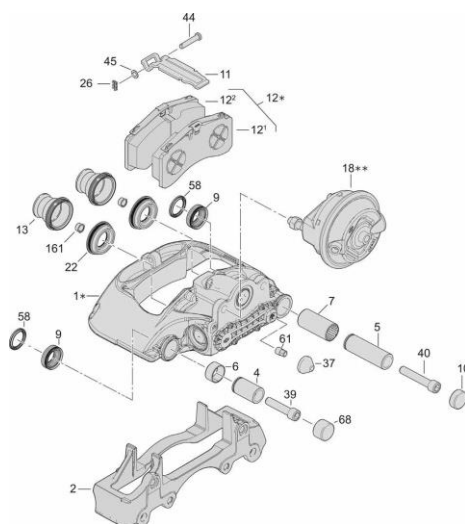


3.5 - сурет – Пневматикалық тежеу жүйесінің жалпы көрінісі

1 - компрессор, 2 - реттегіш, 3 - ауа кептіргіш, 4 - «дымқыл» қабылдағыш, 5 - негізгі қабылдағыш, 6 - екінші қабылдағыш, 7 - аяқ клапаны бар тежегіш педаль, 8 - шектегіш алдыңғы ось клапаны, 9 - үдеткіш клапан, 10 - артқы тежегіш камера, 11 - алдыңғы тежегіш камера

3.5 Тежегіш жүйесін жөндеудің технологиялық процесі

Тапсырмаға сәйкес, бұл бөлімде курстық жоба үшін жүйенің пневматикалық дискі тірегі жөндеудің технологиялық процесін қарастырамыз. Алдыңғы дөңгелекті тежеу тақырыптары. 3.2-суретте шинаның дискілі тежегішін бөлшектеу схемасы көрсетілген. Алдыңғы оське орнатылған Higer KLG-6891.



3.6 -сурет – Бөлшектеу диаграммасы

1 Тежегіш суппорты, 2 Тежегіш кронштейн, 4 Бағыттаушы жең, 5 Бағыттаушы жең, 6 Жазық мойынтірек, 7 Жез втулка, 9 Сильфон, 10 Қақпақ, 11 Тежегіш жастықшаны ұстағыш кронштейн, 12 Тежегіш төсемі, 12.1 Ішкі төсемі, 12 сырғытпа элементі, 12 сырғытпасы бар. 18 Тежегіш цилиндр, 22 Ішкі тығыздағыш, 26 Серіппелі штырь, 37 Қақпақ, 39 Сыр басты бұрандасы, 40 Сыр басты бұрандасы, 44 Болт, 45 Шайба, 58 Сақина, 61 Адаптер, 68 Қақпақ,

Техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жүргізу кезінде автоматты беріліс қорабы функциясын тексеру қажет. осы екі жақтың қозғалыстың бүкіл жолы бойынша тіректің суы және қозғалғыштығы сол бағытта. Сондай-ақ гофрленген қақпақты тексеру қажет қысым элементі (13), қақпақ (37), тығыздағыш элементтер (9, 58) және сырғанау аймағындағы (6) штангенциркуль бекіткішінде ойнау және зақымдану бар-жоғын, тежегіш дискілер мен төсемдерді тексеріңіз. Жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстарын бастамас бұрын, көлік құралының кері бұрылуына жол бермеу үшін шаралар қабылдаңыз. Қызмет көрсету және тұрақ тежегіштері, сондай-ақ тоқтау кезінде қолданылатын тежегіштер. Автобустардағы тежегіштерді босату керек.

Тежегіш суппортты жөндеудің нормативті уақытын есептеу біз технологиялық процестің нормативтік стандарттарына сәйкес техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын аяқтаймыз NIGER автобустарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу стандарттарының анықтамалығы негізінде қабылданған. Стандартты сағаттардағы шығындар жөндеу жұмыстарын жүргізудің еңбек сыйымдылығын анықтайды пайдалана отырып, сертификатталған қызмет көрсету станциясы жағдайында жұмыс істеу қажетті құрал-жабдықтар мен білікті мамандар қажет. Уақыт стандарттарын өндіруші орташалау арқылы белгілейді тәжірибелі қызметкер үшін уақытты инвестициялау шаралары. Осылайша, Niger KLQ-6891 тежегіш калибрінде жөндеу жұмыстарының жалпы уақыты 129 минутты құрайды. немесе 2,15 сағат.

4 Автобустағы ауа сүзгілеріне арналған құрылғылардың конструкцияларын талдау

Пайдалану процесінде автомобиль техникасы елеулі әсерге ұшырайды ластанумен, яғни оның ішкі және сыртқы беттері жабылады қиындататын немесе мүмкін емес ететін жағымсыз заттармен техниканың одан әрі дұрыс пайдаланылуын қамтамасыз етеді, оның сенімділігін төмендетеді, пайдалану тиімділігі, бөлшектердің тез тозуына, коррозияға әкеледі, материалдардың, бөлшектердің және агрегаттардың қартаюы.

Жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету сапасын одан әрі арттыру шарттарының бірі агрегаттарды, құрастыру қондырғылары мен бөлшектерін жоғары сапалы тазалау болып табылады машиналарды техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің технологиялық процесінің барлық кезеңдерінде.

Автомобильдерді және олардың құрамдас бөліктерін қызмет көрсету және жөндеу кезінде тазалау күрделі, толық шешілмеген мәселені ұсынады. Технологиялардың жетілмегендігі және тазалау жабдығының орындалу сапасына кері әсері бар автомобиль жабдықтарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу, жұмысшылардың санитарлық-гигиеналық жағдайлары, олардың өнімділігі.

Тәжірибе көрсеткендей, сапалы қалпына келтіру және құрастыру процесінде тораптар мен бөлшектерді тазалау арттыруға мүмкіндік береді жөнделген қозғалтқыштардың мотор ресурсы 20-30%-ға. Мәселені шешу автокөліктерді және олардың құрамдас бөліктерін тазалау сапасын арттыру мыналардан тұрады жуу-тазалау жұмыстарының технологиясы мен жабдықтарын жетілдіру.

Автокөліктің ең маңызды жұмыс органдарының бірі отын қорын қамтамасыз етуге, отынды тазартуға және т.б. арналған қуат жүйесі болып табылады. К электрмен жабдықтау жүйесінің техникалық жағдайына арнайы талаптар қойылады, өйткені бастап қозғалтқыш жұмысының қуат сияқты көрсеткіштері оған тікелей байланысты, үнемділік, ұзақ мерзімділік және іске қосудың жеңілдігі.

Қоректендіру жүйесіне цилиндрлерге ауаны тазарту және беру құрылғылары кіреді, пайдаланылған газдарды шығару, отын беруді басқару жетегі. Бұзушылық ауа сүзгісінің корпусының герметикалығын, сүзгі элементтерінің тұтастығын, олардың ластану компрессияның жоғалуына және поршеньдік сақиналардың авариялық тозуына әкеледі және цилиндрдің айналары.

Қозғалтқыштың қызмет ету мерзімі айтарлықтай екенін есте ұстаған жөн дәрежелер оның мүмкіндіктерін сақтай отырып, ауа сүзгісінің күйіне байланысты ауаны механикалық қоспалардан сапалы тазартуды қамтамасыз ету. Арасында қозғалтқышқа сорылатын ауаның ластануымен және бөлшектердің тозуымен цилиндрлік поршеньдік топтың тікелей байланысы бар.

4.1 Тазалау әдістері мен әдістерінің классификациясы

Тазарту әдістері мен әдістерін жіктеу тәсілінде біртұтастық жоқ, әртүрлі авторлар бұл мәселеге әртүрлі тәсілдермен қарайды. Егер жіктеудің негізі ретінде тазартылатын беттегі ластануды жою күштерінің әртүрлі сипатын алайық, яғни.

объективті факторлар, содан кейін тазарту әдістерін механикалық деп бөлуге болады, физиохимиялық және биологиялық. Биологиялық тазарту әдісі табылмады қолдану.

Механикалық әдіс мыналарға қолдану арқылы ластануды жоюға негізделген олармен қалыпты және тангенциалдық әсер ету күштері.

Физика-химиялық әдіс жоюды немесе түрлендіруді қамтиды молекулалық түрленулер, еру, суспензиялардың түзілуі есебінен ластанулар және эмульсиялар, жылу энергиясының шығындары, радиациялық сәулелену және басқа да физикалық-химиялық процестер.

Іс жүзінде әрбір әдіс әртүрлі әдістерді қолдану арқылы жүзеге асырылуы мүмкін тәсілдер. Бұл өнертабыстар мен өнертабыстар туралы заңнамалық актілерде анықталған әдіс рационализаторлық, белгілі бір мерзімде орындалуымен сипатталады бірқатар іс-әрекеттердің (тәсілдердің) және операциялардың реттілігі материалды қолдану арқылы объектілердің. Сондықтан бұл әдістерді әртүрлі тәсілдермен жүзеге асыруға болады.

Механикалық тазарту әдісі келесі тәсілдермен жүзеге асырылады:

- пневмодинамикалық (ауа толқынының соққы әсері, сору есебінен разрядтан босату);
- гидродинамикалық (кавитациялық тазарту, электрогидравликалық соққы);
- қатты денелердің күш әсерінен соққысыз әсер етуі (кварцтау, қыру, сүрту);
- қатты денелердің соғу әсері (қатты денелердің тазалау бетіне соғуы, діріл).

Тазалаудың физика-химиялық әдісі бірқатар факторларға байланысты, мүмкін термиялық, ультрадыбыстық, электрохимиялық тазарту, жуғыш затпен тазарту сияқты әдістермен жүзеге асырылады.

Осы тазалау әдістерінің әрқайсысын таңдау бірқатар факторларға байланысты: түрі және ластану дәрежесі, тазартылатын объект жасалған материал, күрделілігі профильдер, тазалау кезеңінде коррозияның алдын алу, өндірістердің болуы алаңдар, экономикалық шығындар, қызмет көрсетуші персоналдың жұмыс қауіпсіздігі.

Ең ықтимал қолданылатын әдістердің кейбірін қысқаша қарастырайық ауа сүзгісін тазалауға арналған.

Пневмодинамикалық әдісті ауаны сору арқылы жүзеге асыруға болады ластанумен немесе сүзгіні сығылған ауамен үрлеумен бірге.

Ауа ағынының әсерінен олардың арасындағы адгезия күштері еңсеріледі тазартылатын бетпен және ластану бөлшектерімен, содан кейін оларды тазартылатын өнім аймағынан шығарумен.

Дірілді тазарту әдісі жақсартудың перспективалы әдісі болып табылады тазалаудың тиімділігін арттыру. Дірілдің әсерінен қатты шайырлы заттар жойылады шөгінділер: оларда микроскопиялық жарықтар пайда болады, бұл ықпал етеді фильтр талшықтарымен ластану пленкасының адгезиялық күштерін азайту. Жуу ерітіндісіндегі тазалау әдісі ластануға әсер етуден тұрады белсенді тазартқыш құралдар. Бұған сілтілі тұздардың сулы ерітінділері жатады, қышқылдар немесе синтетикалық жуғыш заттар, органикалық еріткіштер және эмульсиялық препараттар. Сілтілік тұздардың немесе синтетикалық жуғыш заттардың сулы ерітінділерімен тазарту құралдар күрделі физика-химиялық процесс болып табылады. Негізгі міндет бұл ретте азаяды к ластанудың өзі мен арасындағы адгезия күштерін жеңу ластанудың қайта тұнбаға түсуіне жол бермеу үшін тазартылатын ортамен тазартылатын беті.

4.2 Ауа сүзгі элементтерін тазалауға арналған құрылғылардың конструкцияларына патенттік-әдеби талдауды жүргізу

Іштен жанатын қозғалтқыштың ұзақ қызмет ету мерзімі көп жағдайда байланысты жану камерасына түсетін ауаны тазарту тиімділігінен. Сонымен ресурс қозғалтқыштарды күрделі жөндеуге дейін негізінен қозғалтқышқа абразивті бөлшектердің түсуіне байланысты негізгі бөлшектердің 70-80% тозуымен шектеледі. Қазіргі уақытта ауа тазартқыштарды пайдалану үрдісі байқалды картоннан жасалған сүзгі элементі (CFE). КФЭ-нің көпшілігінде жеткілікті ауаны тазартудың жоғары тиімділігі 99,5% -дан асады. Қарамастан қозғалтқыштың жұмыс режимі, олар 2 мкм-ден асатын бөлшектердің 99% -ын ұстайды. Пайдалану процесінде ауа сүзгілері белсенді күйге ұшырайды ықпал ететін әртүрлі метеорологиялық және биологиялық жағдайлардың әсеріне ұсақ бөлшектермен қаныққан ауада дисперсті ортаның түзілуі. Сүзгінің бетімен әрекеттесе отырып, бөлшектер оның үстінде әртүрлі қабықшалар түзеді қалыңдығы. Ластану құрылымын зерттеу ең бастысы екенін анықтауға мүмкіндік берді осылайша олардың құрамында шаң, графит, тот бөлшектері болады беттері майлармен және шайырлармен.

Ауа сүзгілерін тазалауға арналған құрылғы авторлық куәлік 1181689. КСРО ҒЗИ.

Бұл құрылғыда тазалау келесідей орындалады. Тазартылатын сүзгінің қозғалтқышынан айналған кезде ауа оны үрлейді, одан шығарылған шаң шаң жинағышпен сорылады. Ал сүзгі майлардың күйесімен ластанған жағдайда, күйе және т.б. бұл құрылғыда ол жуғыш сұйықтық ағынының астында жуылады. Жуғыш зат ерітіндісі ретінде ОП-7, ОП-10 (ГОСТ 8433 - 81) және тұрмыстық кір жуғыш ұнтақтар болуы мүмкін.

Жуғаннан кейін сүзгі осы құрылғыда кептіріледі, ол үшін соңғысы алдымен баяу айналады, содан кейін жылдамдықты біртіндеп арттырады максималды айналымдар. Ылғалды ішінара алып тастағаннан кейін жылытқышты қосыңыз.

Сүзгіш элементтерді қалпына келтіруге арналған құрылғы авторлық куәлік 1036348 КСРО Беларусь политехникалық институты.

Бұл құрылғыдағы тазалаудың ерекшелігі шаң бөлшектерінің болуы болып табылады олардың зарядтау қабілеті бар. Зарядтау процесі осыған байланысты төмендейді қысқа разрядтың нәтижесінде электрондар түзіледі, олар қабілеттіліктен басқа ионданулар сүзгіні жыпылықтап, шаң, күл, күйе және т.б. бөлшектерге қосылып, оларды зарядтай алады және өріс әсерінен олардың қозғалуына себепші болады. бұл бөлшектердің шөгуі орын алатын корпусқа.

Құрылғы келесі процестерді біріктіруге мүмкіндік береді: сығылған ауаны беру кезінде ластанудың түсуіне қарама-қарсы жаққа қысыммен пайдалану (яғни, сүзгінің ішінен); шайқау; ауа ағынының бойымен қозғалуы сүзгі элементінің биіктігі, кері электростатикалық әсерді жаңғырту; ортадан тепкіш тазалауды жоғары айналымдарда.

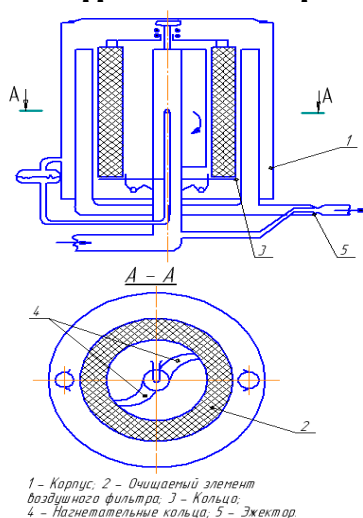
Сүзгілерді тазалауға арналған құрылғы авторлық куәлік 1247052 КСРО Беларусь политехникалық институт.

Сүзгіні тазалау сығылған ауамен үрлеу арқылы жүзеге асырылады.

Сүзгіні бекітуге арналған оправка айналмалы бір түрінде жасалады басқа сақина мен эксцентрикке қатысты сақинаға сүзгі бекітілген, үстінде эксцентрикте - айдау саптамалары.

Сүзгінің айналуы сығылған ауаның қысымынан өз осінің айналасында жүзеге асырылады және құрылғының осінің айналасында сүзгіге қатысты шамаға ығысқан эксцентриситеттің болуы. Айналумен бір мезгілде сүзгі келесіден шайқалады пневматикалық цилиндр.

Сүзгіні тазалауға арналған құрылғы авторлық куәлік 1064985 КСРО.



4.1 - сурет - Қозғалтқыштардың ауа сүзгілерінің сүзгі элементтерін құрғақ тазалауға арналған қондырғы, авторлық куәлік 1064985 КСРО.

Сүзгіні тазалау сығылған ауаны ішкі қуысқа жіберуден басталады сүзгі арқылы. Сығылған ауа сүзгінің бетіне тиіп, нәтижесінде пайда болады соңғысы айналуға. Айналу моменті сыртқы зарядсыздану арқылы күшейеді эжектор арқылы жасалған сүзгінің бүйірлері. Тазалаудың аяқталу сәті дифференциалды көрсеткіш бойынша анықталады манометрдің болуы. Құрылғының қарапайым конструкциясы бар, ол пайдаланбай-ақ пайдалануға мүмкіндік береді қозғалтқышты тазалауды жүзеге асыру үшін жетек қозғалтқышының.

Сүзгі элементтерін қалпына келтіруге арналған құрылғы авторлық құқық 1256768 КСРО.

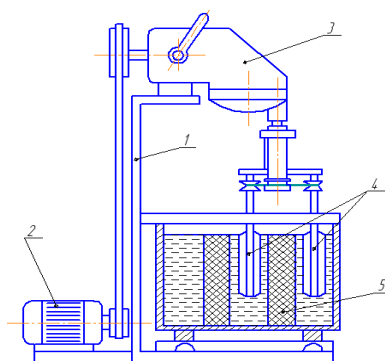
Құрылғы қосымша тік коллектормен жабдықталған, сыртқы жағынан біріншісіне параллель орнатылған. Саптамадан шығатын ауа қосымша коллектордың көмегімен сүзгі элементін тірекке айналдырады, өндіреді гофрды көлденең шайқау және қыртыс тәрізді шаң қабатын үрлейді. Ауа негізгі коллектордың саптамаларынан шығып, сүзгі элементінің саңылауларын ауаның сүзгі элементі арқылы кері өтуіне кері бағытта үрлейді. пайдалану.

Пайда болған шаңды ауаны желдеткіш сорып алады. Сору жолында шаңды ауаға шаң ұстағыш орнатылады, онда ауа суға және шаңға түседі шөгеді.

КСРО а.қ. 1554943 сүзгі элементтерін қалпына келтіруге арналған құрылғы Казавтотранстехника ҰЕҰ.

Сүзгі элементін тазалау негізінен мыналардың есебінен жүзеге асырылады үлкен ағынның астына бағытталған газ-сұйықтық ағынының локализацияланған әсері оның ішкі бетіне қысыммен. Айналымды қозғалыс сүзгі элементі және штанганың кері қозғалысы саптамамен газ-сұйықтық ағынымен тұтастай жууды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді сүзгі элементінің ішкі бетінің. Қосымша тазалау бұл жуу ерітіндісіндегі элементтің дірілдеуіне байланысты пайда болады.

Сүзгі элементтерін тазалауға арналған құрылғы авторлық куәлік 1542583 КСРО Қазақ автомобиль көлігі жобалау институты



1 - Рама, 2 - Электродвигатель, 3 - Редуктор,
4 - Лопатки, 5 - Очищаемый элемент
воздушного фильтра

4.2 – сурет - Сүзгіштерді ылғалды тазалауға арналған қондырғы, қозғалтқыштардың ауа сүзгілерінің элементтері. Авторлық құқығы куәлік 1542583 КСРО.

Құрылғыда жуғыш сұйықтығы бар резервуар және оған орналастырылған сүзгі элементі орнатылған негіз бар. Оның ішінде және сыртында айналмалы қалақшалар орнатылған, олардың біреуі мүмкіндігімен орнатылған сүзгі элементінің айналасында айналмалы айналу. Электр қозғалтқышы қосылған кезде қалақшалар айналмалы қозғалысқа келтіріледі, бір қалақша сүзгі элементіне төзімді түрде айналады, ал екіншісі осьтік айнарудан басқа айнала шеңбер бойымен қозғалады сүзгі элементінің. Қалақшалар айнала отырып, жуғыш сұйықтықты ұстайды және сүзгі элементінің тазартылатын бетінде оның турбулентті ағындарын жасаңыз, ластануларды жуу арқылы.

Сүзгілерді жууға арналған құрылғы авторлық құқық 1637834 КСРО. Харьков авторлық куәлігі өндірістік машина жасау бірлестігі.

Құрылғыда екі емес пішінде жасалған жуу камерасы бар өзара байланысатын бөліктер, сүзгілер, ағынды кері бұру блогы жуу сұйықтығы және құбыржолдар жүйесі.

Сүзгілердің ішкі қуысында жеткізу құбырынан ажыратқыш арқылы ауа пульсациялы түрде ауамен қамтамасыз етіледі. Жуу сұйықтығы сорғымен айналады жуу камерасының бірінші бөлімі. Жуу саңылауының өткізу қабілеті сорғы өнімділігінің жартысына тең болғандықтан, жуу сұйықтығының деңгейі бөлімде көтеріледі. Жуылатын сүзгілердің ішіне айналатын ауа үрленеді олардың бетіне қонған ластану бөлшектері. Жуу сұйықтығының деңгейі одан әрі жоғарылағанда, жуылған кірдің бөлшектері көбікпен бірге жойылады. Бұл ретте сұйықтық деңгейінің дабылы іске қосылады, ол мыналармен әрекеттеседі таратқышпен және оны айдау қондырғысы бар жағдайға ауыстырады сорғы сымы жуу камерасының басқа бөлігін жалғайды, ал жуу процесі бір уақытта жүреді: бір бөлікте сұйықтық деңгейі төмендейді, ал екіншісінде жоғарылайды.

Құрылғы бөліктердегі жуу сұйықтығының деңгейін үнемі өзгертуге мүмкіндік береді, ал үрлеу қондырғысы сүзгілердің ішіндегі ауаның үздіксіз пульсациясын және ластануды үрлеуді қамтамасыз етеді.

Сүзгіш элементті жуу тәсілі, оған арналған құрылғы 1017370 КСРО Атом энергетикасы құрылымының Бүкілодақтық ғылыми-зерттеу және конструкторлық институтын жүзеге асыру.

Сүзгі элементін сұйықтықта ағынды беру арқылы жуу кезінде сығылған ауаның ағыны және су-ауа қоспасының шығуы, сығылған ауаның ағыны қамтамасыз етіледі сүзгі корпусы мен сүзгі элементі арасында бір уақытта ағызу арқылы жылдамдығы 25 м/с аспайтын сұйықтықтар.. Арналған перфорацияланған сақиналы коллектор сығылған ауаны беру сүзгі элементінің астына, ал су-ауа қоспасын ағызу құралы сүзгі элементінің үстіне орналастырылады.

-Дан ұсталған дисперсті бөлшектерді жою дәрежесін арттыру сүзгі элементі екі ағынның бір уақытта әсер етуіне байланысты:

сүзгінің осіне параллель қозғалатын түсіру ағынының;

қозғалыстағы ағынның сүзгі осіне перпендикуляр.

4.3 Ауа сүзгілерін тазалауға арналған жобаланған стенд

Ластану механизмін, қолданыстағы әдістерді және зерттеу негізінде ауа сүзгісінің конструкциясын және материалды ескере отырып, тазалау құрылғыларының, бастап оның қайсысы өндірілгенін ең қолайлы жолмен болжауға болады ауа сүзгісін тазалау дірілді қолдану арқылы пневмодинамикалық болып табылады.

Болжамды технологиялық процесс келесідей болады:

1. ластанған сүзгіні кептіру;
2. сығылған ауаны немесе разрядты пайдаланып құрғақ тазалау;
3. құрғақ тазалау процесіндегі діріл.

Ластанған сүзгіні кептіру артық сүзгіні кетіруге арналған. сүзгінің ылғалдылығы, ол әртүрлі механикалық бөлшектерді байланыстырады және адгезия күштерін арттырады, оларды бетінде ұстайды және олардың кетуіне жол бермейді.

Құрғақ тазалау процесінде шаң мен басқа ластаушы заттар бөлінеді осы түрдегі ауа ағынының аэродинамикалық әсеріне байланысты, сүзгі арқылы өтетін (сығылған ауаны беру немесе ластану есебінен) жұмысшыға кері бағытта. Механикалық әсерді қолдану, әсерінен пленкадағы ығысуды және микроскопиялық жарықтарды тудыратын ластану діріл процесінде пайда болатын үдеулер тазарту процесін жақсартыады. Сүзгіні ауамен үрлеу белгілі бір параметрлермен жүзеге асырылады (қысым айырмасы, ағын жылдамдығы), олар сүзгінің конструкциясына, өлшемдеріне, материалына және ластануына байланысты таңдалады. Ауа ағыны, сүзгі арқылы өтетін жұмыс кезінде ауаның қалыпты қозғалысына қарама-қарсы. Сүзгінің биіктігі бойынша ластануының біркелкі еместігін ескере отырып, жуу ұсынылады сүзгінің әртүрлі деңгейлерінде әр түрлі ұзақтықтағы уақыт бойынша. Үрлеуді бағытты сақтай отырып, сорғышпен (разрядпен) ауыстыруға болады ластанған ауа ағынының. Арналған ластанған сүзгіні кептіруге арналған құрылғы ауа сүзгісінің шамадан тыс ылғалдылығын азайту, себебі сүзгілер жұмыс істейді атмосфералық ылғалдылығы әртүрлі жағдайларда. Құрылғы ластанғаннан тұрады жылу ағынын тудыратын желдеткіш жылытқыштың корпусына орнатылған сүзгі ауа, желдеткіш жылытқыштан ауаны корпусқа жіберетін адаптер және тұғырлар.

Сүзгі тығыз жабылатын корпусқа орнатылады. Кептіруден кейін сүзгі корпустан шығарылады және көзбен бақылау жүргізіледі. Бақылаудың басқа әдістері тиісті жұмыстардың болмауына байланысты жұмыстың бұл кезеңінде мүмкін болмады бақылау аспаптарының. Сүзгіні тазалауға арналған қондырғы, құрғақ тазалауға арналған дірілді қолданумен пневмодинамикалық тәсілмен. Қондырғы мановакууметрлік манометр орнатылатын негізден, корпусынан тұрады қалпына келтірілетін сүзгі, вибратор жетегі, желдеткіш, электрлік қашықтан басқару пульті және келте құбыр. Корпус негізге шпилькалар арқылы амортизаторлар арқылы орнатылады.

Ластанған сүзгі ашылатын қақпақ арқылы корпусқа орнатылады және герметикалық жабылады. Корпустың бүйірлік саптамасы сору клапанына

қосылған келте құбыр арқылы латормен. Корпустың сорғыш қуысы (жұмыс көлемі), оның ішіндеторда мановакууметриялық манометрге қосылған зарядтау сүзгісі бар. Манометр атмосфералық қысым мен сорылатын БҚ-дағы қысымның айырмашылығын көрсетеділастанған сүзгінің кедергісіне байланысты пайда болатын ластану. Орнату келесідей жұмыс істейді. Ластанған сүзгіні корпусқа орнатқаннан кейін, берілісті (сорғышты) қамтамасыз ететін желдеткішті қосыңыз. құбыр арқылы корпустың жұмыс көлемінен ауа шығады, ал тазартылатын сүзгінің ішкі қуысы атмосферамен байланысады. Корпустың жұмыс көлемінде пайда болады вакуум, нәтижесінде ластанған сүзгі арқылы ауа ағып кетеді сүзгіш жұмыс істеп тұрған кезде ауаның қалыпты қозғалысына кері бағытта элементті және ластаушы бөлшектерді ұстап, содан кейін желдеткіш арқылы ауа тазартқыш. Пайда болған сиректеу қисық сызықтағы деңгей айырмашылығына әсер етеді мановакууметрлік манометрдің түтігінде. Сұйықтық деңгейлерінің айырмашылығы мыналарға байланысты корпус қабырғасы мен сүзгіш қабырға арасындағы саңылауда пайда болатын вакуум дәрежелері оны тазалау кезінде элементпен. Өз кезегінде вакуумның дәрежесі дәрежесіне байланысты сүзгі элементінің ластануы немесе зақымдануы, яғни үлкен ластану кезінде мановакууметриялық датчиктің тізелеріндегі вакуум деңгейінің жоғарылауы, демек, сұйықтық деңгейінің үлкен айырмашылығы.

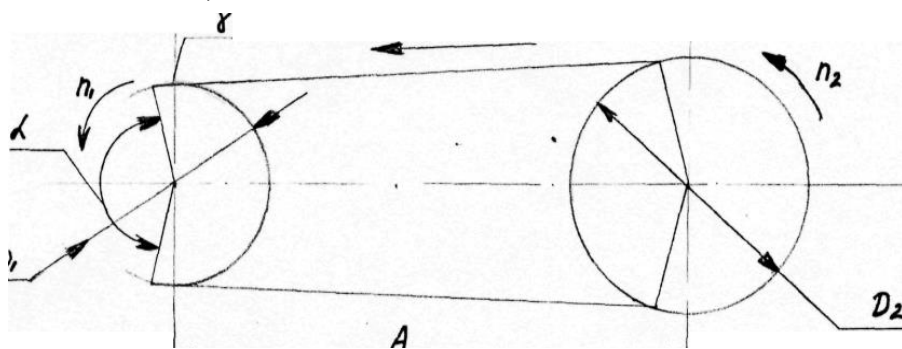
Шын мәнінде, тазалаудың осы кезеңінде қарсылықтың төмендеуі алынды сүзгі элементі 100 мм-ге дейін.

4.4 V-белдікті беруді есептеу

Есептеу үшін бастапқы деректер:

электр қозғалтқышының қуаты: $P = 0,12$ кВт;

беріліс саны: $i = 3$;



4.3 – сурет - V-белдікті беру схемасы

қозғалтқыш білігінің айналу жиілігі: $n = 600$ айн/мин.

МЕМСТ 1284 - 57 бойынша бұдан шығатыны, берілген жылдамдықта бірдей қуат оны О типті қимасы бар белбеу арқылы беруге болады.

Кіші шкивтің диаметрін 8.10 кестеге сәйкес қабылдаймыз. $D = 80$ мм

Үлкен шкивтің диаметрі формула бойынша анықталады:

$$D_2 = D_1 \cdot i \cdot (1 - \varepsilon); \quad (4.1)$$

мұндағы ε - сырғудың серпімділік коэффициенті болып табылады..

$$D_2 = 80 \cdot 3 \cdot (1 - 0,01) = 237,6 \text{ мм.}$$

Стандартқа сәйкес (8.10-кесте) [2] $D = 225$ мм қабылдаймыз. Бойынша шкивтердің түпкілікті қабылданған диаметрлері үшін нақты санды анықтаймыз жетектегі біліктің айналымдары:

$$n_2 = (1 - 0,01) \cdot \frac{80 \cdot 600}{225} = 211 \text{ об/мин.}$$

Беріліс қатынасын нақтылаймыз:

$$i_0 = n_1 / n_2; \quad (4.2)$$

$$i_0 = 600 / 211 = 2.84.$$

Белдіктің ұзындығын анықтаймыз:

$$L = 2l + \frac{\pi}{2} \cdot (D_1 + D_2) + \frac{(D_1 + D_2)^2}{4l}; \quad (4.3)$$

$$L = 2 \cdot 240 + \frac{\pi}{2} \cdot (80 + 225) + \frac{(80 + 225)^2}{4 \cdot 240} = 980.75 \text{ мм}$$

Кестеге сәйкес ең жақынға есептелген ұзындықты анықтаймыз есептелген, $L = 1700$ мм.

Белдіктің жүгіру санын анықтаймыз:

$$u = \frac{v}{L}; \quad (4.4)$$

$$u = 1.7 \text{ сек}^{-1};$$

Шағын шкивтің айналу бұрышын табамыз:

$$\alpha^\circ = 180^\circ - \frac{D_2 - D_1}{1} \cdot 57^\circ; \quad (4.5)$$

$$\alpha^\circ = 180^\circ - \frac{225 - 80}{240} \cdot 57^\circ = 145^\circ 56'.$$

Шеңбер бұрышының коэффициентін (8.8) [2] кестеден немесе теңдеу арқылы табамыз:

$$C_\alpha = 1 - 0.003 (180^\circ - 145^\circ 56'); \quad (4.6)$$

$C_\alpha = 0,89$, бұл кестеде келтірілген стандарттарға сәйкес келеді [2]. Жылдамдық коэффициентін (8.9) кесте бойынша анықтаймыз [2]:

$C_\alpha = 1.05$, бұл стандарттарға сәйкес келеді, кестеде келтірілген.

(8.10) [1] кестеге сәйкес пайдалы рұқсат етілген кернеуді анықтаймыз.

$$[k]_0 = 15.7 \text{ кг/см}^2$$

5 Автокөлік кәсіпорнындағы еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қауіпсіздігі мәселелері

5.1 Қауіпсіздік нұсқаулары

Автокөлік кәсіпорнының өндірістік ғимаратының жоспарында диагностикалық посттардың орналасуын анықтаған кезде диагностикалық посттар (учаскелер) диагностикаланатын көліктер посттарға (және посттардан) кез келген және кез келген аймақтан (сақтау, күту, техникалық қызмет көрсету және жөндеу) және ең аз орын ауыстыру санымен келетіндей етіп орналастырылуы тиіс екенін ескеру қажет.

Диагностикалық посттарға (учаскелерге) арналған үй-жайлардың өлшемдері қажетті диагностикалық жабдықты орналастыруды ескере отырып және посттардағы қалыпты еңбек жағдайларын қамтамасыз ететін жұмыс аймақтарының қолданыстағы нормаларын сақтай отырып белгіленеді.

Қабылданған диагностикалық технологияға сәйкес диагностикалық посттар тексеру ТЖаншеяларымен жабдықталған. Диагностикалық посттардың (бөлімдердің) үй-жайлары жұмыс орнының жоғары мәдениетінің барлық талаптарына сай болуы керек. Диагностикалық посттар мен тексеру шұңқырларының қабырғалары мен едендері ашық түстермен қапталған болуы керек.

Диагностикалық пост бөлмесіндегі жарықтандыру кемінде 150 люкс жасанды жарықтандыру деңгейімен көлікті жоғарыдан және төменнен жақсы тексеруді қамтамасыз етуі керек.

Диагностикалық посттардың (учаскелердің) үй-жайлары тиімді қоректендіру және сору желдету жүйесімен жабдықталуы керек.

Қақпалар мен есіктердің дизайны сызбалардың мүмкіндігін жоюы керек. Жылулық перделер мен қақпаларды автоматты түрде ашуға (жабуға) арналған құрылғылар және т.б.

Диагностикалық посттар (учаскелер) үй-жайдың еден бетінен де, тексеру шұңқырынан да басқарылатын жарық сигналдық жүйесімен жабдықталуы керек. Сигнал беру жүйесі диагностикалық оператордан немесе тексеру кезінде тексеру шұңқырында болатын бригадирден диагностикаланатын көлік құралының салонында болған операторға (немесе жүргізушіге) нұсқауларды беруге арналған.

АТП өрт сөндіргіштерді, құм жәшіктерді, шелектер мен ілгектерді қамтитын өртке қарсы құрал-жабдықтармен және инвентарлармен қамтамасыз етілуі керек. Түгендеу АТП-ның барлық учаскелері мен бөлімшелерінде орналасқан.

Зарядталған өрт сөндіргіштер тығыздалып, оңай қол жетімді жерлерде немесе өртке қарсы қалқандарда орналастырылуы керек. Оларды кем дегенде үш айда бір рет өлшеу арқылы тексеру керек.

Құм - едендегі аз мөлшердегі органикалық еріткіштер үшін тиімді өрт сөндіргіш. Ол жанып жатқан затты салқындатады және ауаның енуін қиындатады.

Төтенше жағдай кезінде өндірістік персонал жабдықты енгізу үшін негізгі қақпа арқылы эвакуацияланады.

Диагностикалық аймаққа арналған қауіпсіздік нұсқаулары.

Жұмысты бастамас бұрын:

1. Жұмыс киімдерін киіп, ретке келтір. Жеңдердің манжеттерін бекітіңіз немесе байлаңыз, киімді ұштары серпілмейтіндей етіп салыңыз және жеке қорғаныс құралдарын жұмысқа дайындаңыз.

2. Жұмыс орнын қауіпсіз жұмысқа дайындаңыз: бөгде заттарды алып тастаңыз, өтетін жерлерді тазалаңыз, жұмыс орны жақсы жарықтандырылғанына көз жеткізіңіз. Жұмыс құралы мен керек-жарақтарды пайдалануға ыңғайлы және қауіпсіз тәртіпте орналастырыңыз және олардың жұмысқа жарамдылығын тексеріңіз.

3. Қандай да бір ақаулы құралдарды, құрылғыларды, жабдықты немесе элекТЖ жарығын тапсаңыз, техникке хабарлаңыз.

Жұмыс барысында:

1. Қозғалтқышты іске қосумен байланысты көлік жүйелерін диагностикалау кезінде пайдаланылған газдардың жергілікті сору вентиляциясының көмегімен диагностикалық аймақтан шығарылуын қамтамасыз етіңіз.

2. Автомобильдің тартқыш қасиеттерін тексеру үшін стендте автомобильге диагностика жүргізу кезінде итергіш блоктарды қойып, машинаның алдында адамдардың жоқтығына көз жеткізу керек.

3. Диагностикалық посттарда қызмет көрсету персоналының рұқсатынсыз көлік құралдарын орнатуға тыйым салынады. Көліктің жылдамдығы 5 км/сағ аспауы керек.

5. Арнайы рұқсаты жоқ тұлғаларға учаскедегі жабдықта жұмыс істеуге тыйым салынады.

6. Майлау материалдарының еденге тиюіне жол бермеңіз.

7. Егер қорғасынды бензин теріңізге немесе көзіңізге тиіп кетсе, бензин сумен немесе сабын ерітіндісімен жанасқан жерді дереу жуыңыз.

8. Жұмыс орнында жарақат алсаңыз, дереу көмекке жүгініп, жетекшіге хабарлауыңыз керек.

Жұмысты аяқтағаннан кейін:

1. Жабдықты өшіріп, жабдықты және жұмыс орнын ретке келтіріңіз, құралдар мен құрылғыларды белгіленген жерге қойыңыз.

2. Жұмыс барысында анықталған барлық ақаулар туралы шеберге хабарлаңыз.

3. Қолды маймен, бензинмен, керосинмен жууға немесе үгінділермен және жоңқалармен ластанған шүберектермен сүртуге тыйым салынады.

5.2 Учаскедегі жарықтандыруды есептеу

Жарық еңбек әрекеті үшін қалыпты жағдай жасайды. Жарықтандырудың жеткіліксіздігі визуалды ыңғайсыздықты ғана емес, сонымен қатар көру қабілетінің бұзылуымен байланысты бірқатар жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін.

Өндірістік жарықтандырудың негізгі міндеті жұмыс орнында көрнекі жұмыстың сипатына сәйкес келетін жарықтандыруды сақтау болып табылады.

Авариялық жарықтандыру жұмыстық жарықтандыру кенет сөнген жағдайда жұмысты жалғастыру үшін ұйымдастырылады.

Дипломдық жұмыстың осы бөлімінде табиғи және жасанды жарықтандыруды есептейміз.

Терезелердің ені 600 мм-ге еселік ретінде қабылданады, ал биіктігі мына формуламен анықталады:

$$h_0 = H - (h_{n.d} + h_{nod}) = 4,25 - (0,8 + 0,3) = 3,15 \text{ м} \quad (5.1)$$

мұндағы $h_{n.d}$ - еденнен терезе төсенішіне дейінгі қашықтық 0,8 - 1,2 м;

h_{nod} - терезе төсенішінің өлшемі 0,3 - 0,5 м;

H - құрылыс биіктігі. Кәсіпорынның типтік жобаларына сәйкес

H - 3,75 - 4,25 м.

Саңылаулардың жарық ауданы мына формуламен анықталады:

$$F_{ок} = F_n \cdot \alpha = 144 \cdot 0,35 = 50,4 \text{ м}^2 \quad (5.2)$$

Қайда F_n - еден ауданы

α - жарық коэффициенті, $\alpha = 0,35$.

Жарықтандыру тереңдігі мына формуламен анықталады:

$$L_{ок} = \frac{F_{ок}}{h_0} = \frac{50,4}{3,15} = 16 \text{ м} \quad (5.3)$$

Терезе енін орната отырып, мен терезелер санын анықтадым:

$$n_{ок} = \frac{L_{ок}}{b} = \frac{16}{5,4} = 2,96 \quad (5.4)$$

мұндағы b - терезе ені (5,4 м).

Осылайша, есептеулерге сәйкес, қалыпты табиғи жарықтандыруды қамтамасыз ету үшін 600x3150x5400 өлшемдері бар үш терезені орнату қажет. Бұл жағдайда екі бұралмалы қақпаның орналасуын ескере отырып (сайт жоспарын қараңыз) екі жарық саңылауын орналастыруға болады. Аймақты жарықтандырудың оңтайлы деңгейін алу үшін біз жасанды жарықтандыруды есептейміз.

Шамның суспензиясының биіктігі мына формула бойынша есептеледі:

$$H_n = H - (h_c + h_p) = 4,25 - (0,2 + 0,9) = 3,15 \text{ м} \quad (5.5)$$

мұндағы H - бөлменің биіктігі, м

h_c – шамнан төбеге дейінгі қашықтық, 0,2 - 0,25 м тең;

h_p - еденнен жұмыс бетіне дейінгі қашықтық, 0,8 - 1,2 м-ге тең.

Аймақты жарықтандыру үшін қажет жарық ағыны:

$$F_{cn} = \frac{K \cdot F_n \cdot E}{\eta_i \cdot \eta_{cn}} = \frac{1,3 \cdot 144 \cdot 65}{0,45} = 27040 \text{ лм} \quad (5.6)$$

мұндағы K - жарықтандырудың резервтік коэффициенті, $K = 1,3$;

E – жасанды жарықтандыру нормасы;

η_i – жарық көзінің тиімділігі;

η_{sp} – жарық ағынын пайдалану коэффициенті, $\eta_i \cdot \eta_{sp} = 0,45$.

Аймақты жарықтандыру үшін әрқайсысының қуаты 200 Вт болатын DRL шамдарын қолданамыз.

Шамдардың саны мына формула бойынша анықталады:

$$n_{\text{л}} = \frac{F_{\text{сн}}}{F_{\text{сн.л}}} = \frac{27040}{2510} = 10,7_{\text{лм}} \text{ Біз } 11 \text{ шамды қабылдаймыз.} \quad (5.7)$$

Қайда $F_{\text{сн.л}}$ - бір шамның жарық ағыны, $F_{\text{сн.л}} = 2510_{\text{лм}}$

Бір ауысымда жарықтандыруға жұмсалатын электр энергиясының мөлшері мына формуламен анықталады:

$$W_{\text{ос}} = T \cdot N \cdot n \cdot W_{\text{л}} = 2100 \cdot 11 \cdot 1 \cdot 200 = 4620000 \text{ Вт} \quad (5.8)$$

мұндағы T - шамның жұмыс уақыты (орта есеппен 2100 сағат алынады);

N - шамдар саны;

n – шамдардағы шамдар саны;

$W_{\text{л}}$ – шамның қуаты.

5.3 Қоршаған ортаны қорғау шаралары

Келесі шаралар автомобильдердің қоршаған ортаға әсерін азайтуға мүмкіндік береді:

- көлік құралдарының экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру;

- көлік құралдарының, эксплуатациялық, құрылымдық, құрылыс материалдарының, оларды өндіру технологияларының экологиялық таза жобаларын жасау;

- қоршаған ортаны көліктік ластанудан қорғаудың ресурс үнемдейтін технологияларын әзірлеу;

- көлік объектілеріндегі және іргелес аумақтардағы қоршаған ортаны бақылаудың алгоритмдері мен техникалық құралдарын, көлік құралдарының тиісті техникалық жағдайын басқару әдістерін әзірлеу;

- көліктегі қоршаған ортаны басқару жүйесін жетілдіру.

Техникалық қызмет көрсету станцияларындағы желдету және технологиялық шығарындыларды (көміртек тотығы, азот оксидтері, альдегидтер және т.б.) атмосфераға тазартуға және таратуға арналған жүйелер «Өнеркәсіптік кәсіпорындарды жобалаудың санитарлық нормалары» және «Атмосферадағы зиянды заттардың таралуын есептеу жөніндегі нұсқаулықтардың» талаптарына сәйкес келуі керек.

Атмосфераға зиянды заттардың шекті рұқсат етілген шығарындылары әрбір көз үшін белгіленеді.

Атмосфералық ауаны қорғау шаралары қоршаған ортаны қорғаудың жалпы жоспарының құрамдас бөлігі ретінде қарастырылуы керек.

Санитарлық нормаларға сәйкес (ҚНЖЕ II-93-74) суды қайта өңдеу жүйелерімен автомобильдерді жууға берілетін судағы ластаушы заттардың концентрациясы оны тазартқаннан кейін аспауы керек: қалқымалы заттар - жүк көліктерін жуу кезінде 70 мг/л, автомобильдер мен автобустарда 40 мг/л; мұнай өнімдері – тиісінше 40 және 15 мг/л, теТЖаэтил қорғасын – 0,001 мг/л.

Ағынды суларды кәріздік коллекторларға жіберген кезде оның құрамында 0,25...0,75 мг/л қалқымалы заттар және 0,05...0,3 мг/л мұнай өнімдері болуы керек, сонымен қатар теТЖаэтил қорғасынының болуына жол берілмейді. Өндірістік объектілерде вагондарды жууға арналған айналмалы сумен жабдықтау, өнеркәсіптік ағынды суларды посттардан (аккумуляторлық, мыс-радиаторлық, ұсталық-серіппелі секциялар және т.б.) тазарту үшін жергілікті тазарту құрылыстарын орнату, сондай-ақ еден жууға арналған ағынды сулар қарастырылған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста №2-ші Алматы автобус паркі ЖШС жағдайында көлік құралдарына техникалық қызмет көрсету және жөндеу технологиясын жетілдіру және ұйымдастыру мәселелері қарастырылып, №2-ші Алматы автобус паркі ЖШС жағдайында HIGER KLQ-6891 автобустарына техникалық қызмет көрсету және жөндеудің технологиялық процесі әзірленген. Олардың шешімі түсіндірме хатта келтірілген, онда жалпы автомобиль көлігінің, автокөлік кәсіпорнының техникалық қызметінің алдында тұрған міндеттер көрсетіледі.

Жылжымалы құрам кәсіпорнының және жобалау объектісінің сипаттамалары жылжымалы құрамның жұмыс жағдайлары туралы түсінік береді, оның өндірістік мақсаты бойынша кәсіпорынның түрін анықтайды және оның өндірістік функцияларын көрсетеді.

Дипломдық жұмыста бөлімінде кәсіпорында жұмысты ұйымдастырудың техникалық-экономикалық негіздемесі орындалды, кәсіпорынның материалдық - техникалық базасы мен кадрлық әлеуетін ұтымды пайдалану шаралары жасалды. Кәсіпорынның технологиялық есебі жүргізілді. Дипломдық жұмыста кәсіпорында жұмысты ұйымдастырудың техникалық-экономикалық негіздемесі орындалды, кәсіпорынның материалдық - техникалық базасы мен кадрлық әлеуетін ұтымды пайдалану шаралары жасалды. Жұмыста келесі технологиялық есептеулер жасалған және есептелген: өндірістік жұмысшылардың қажетті саны; ТҚ-1, ТҚ-2, ТҚ және диагностика посттарының саны; өндірістік үй-жайлардың қажетті ауданы; технологиялық жабдықтардың саны. Технологиялық бөлімде автобустардың ауа сүзгілерінің сүзгі элементтерін тазарту жөніндегі стендті енгізе отырып, ТО-1 аймағы жұмысының технологиялық процесін ұйымдастыру әзірленді. Жұмыстың конструкторлық бөлігінде автобустардың ауа сүзгілерінің сүзгі элементтерін тазартуға арналған стенд әзірленді. Стендті енгізу қозғалтқыштардың мотор ресурсын ұлғайтуға мүмкіндік береді. ТО-1 аймағының жұмысын механикаландыру деңгейін арттыру ақаулар мен ақаулардың алдын алу бойынша техникалық қызмет көрсетудің тиімділігін арттырады.

Дипломдық жұмыста қойылған міндеттер толығымен орындалды. Нақты кәсіпорынды құру кезінде осы мәселелерді шешу кәсіпорын жұмысын барынша жақсы ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Виноградов, В. М., Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта : учебник / В. М. Виноградов, А. А. Черепашин. — Москва : КноРус, 2021. — 329.
- 2 Долгов В.И. Д64 Технология технического обслуживания автомобилей : методическое пособие по выполнению курсового проекта / В.И. Долгов, А.В. Юдин, И.А. Чудаков. — Ульяновск : УлГУ, 2018. — 52 с.
- 3 Техникалық қызмет көрсету және автокөлік жөндеу: кәсіптік модульді оқыту әдістемесі: әдіс. Гибовский, В.П. Митронин, Д.К. Останин; В.П. оқытушыларға арналған. В.Митронина редакциясы - М.: «Академия» баспа орталығы, 2015. - 240 бет.
- 4 Автомобильге техникалық қызмет көрсету және оны жөндеу: 2 б. — Б. 2 : беру мекемелерінің студ. арналған / А. С. Кузнецов. — 4-ші бас., стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016. — 256 б.
- 5 Гибовский Г.Б. Техникалық қызмет көрсету және автокөлік жөндеу: кәсіптік модульді оқыту әдістемесі: әдіс. Гибовский, В.П. Митронин, Д.К. Останин; В.П. оқытушыларға арналған. В.Митронина редакциясы - М.: «Академия» баспа орталығы, 2015. - 240 бет
- 6 Мороз, С. М. Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля:/ С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с.
- 7 Сафиуллин, Р. Н. Эксплуатация автомобилей :/ Р. Н. Сафиуллин, А. Г. Башкардин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с.
- 8 Смирнов, Ю. А. Автомобильная электроника и электрооборудование. Диагностика : учеб. пособие для СПО / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 324 с. :
- 9 Степанов, В. Н. Автомобильные двигатели. Расчеты : учебное пособие / В. Н. Степанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 149 с.
- 10 Стуканов, В. А. Устройство автомобилей : учеб. пособие / В. А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ, 2015. – 352 с.
- 11 Ткачева, Г. В. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей. Основы профессиональной деятельности : учеб.-практ. пособие / Г. В. Ткачева, Н. В. Келеменев, С. А. Дмитриенко. – Москва : КНОРУС, 2020. – 196 с.
- 12 Туревский, И. С. Техническое обслуживание автомобилей : Кн. 2 : Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта : учеб. пособие / И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. – 256 с. :
- 13 Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник /В.М.Власов. - М.: Академия, 2018. - 352 с.
- 14 Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. - М.: Форум, 2017. - 272 с.

15 Кузнецов, А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля: В 2 ч. Ч. Учебник / А.С. Кузнецов. - М.: Академия, 2016. - 320 с.

16 Финогенова, Т.Г. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобиля: Контрольные материалы: Учебное пособие / Т.Г. Финогенова. - М.: Academia, 2017. - 257 с.

17 Виноградов В.М. Автомобильдерді жөндеудің технологиялық процестері: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студент-не арналған оқу құралы / В. М. Виноградов. - 7-ші басылым., стер. - М. : «Академия» Баспа орталығы, 2016. - 432

18 Кузнецов А. С. К891 Автомобильге техникалық қызмет көрсету және оны жөндеу: 2 б. — Б. 2 : орт.кәс.біл. беру мекемелерінің студ. арналған / А. С. Кузнецов. — 4-ші бас., стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016. — 256 б.

19 Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебник / В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2019. - 240 с.

20 Виноградов, В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: Учебное пособие / В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2018. - 112 с.

21 Елифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Л.И. Елифанов, Е.А. Елифанова. - М.: Форум, 2017. - 272 с.

22 Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебник / С.К. Шестопапов. - М.: Академия, 2018. — 288.

23 Кузнецов А. С. Автомобиль жөндеу жөніндегі слесарь (моторшы): орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / А.С. Кузнецов. - 10-шы басылым, стер. - М.: «Академия» баспа орталығы, 2015 - 304.

Қосымша