

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

Тойшибеков Бакдаulet Маратули

«UBM Group» ЖШС жағдайында технологиялық жабдықты таңдаумен
Audi 100 жеңіл автомобилінің жүріс бөліміне техникалық қызмет
көрсету және жөндеу учаскесінің жобасы

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07108 – Көліктік инженерия

Алматы 2024

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.

ДИПЛОМ ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМА

« 06 » 2024ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: ««UBM Group» ЖШС жағдайында технологиялық жабдықты таңдаумен Audi 100 жеңіл автомобилінің жүріс бөліміне техникалық қызмет көрсету және жөндеу учаскесінің жобасы»

6B07108 – Көліктік инженерия

Орындаған

Тойшибеков Бакдаulet Марадули

Пікір беруші
PhD докторы
қауымдастырылған профессоры
Бакыт Ғ.Б.
« 06 » 2024ж.

Ғылыми жетекші
Техника ғылымының кандидаты,
қауымдастырылған профессоры
Альпеисов А.Т.
« 08 » 06 2024ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

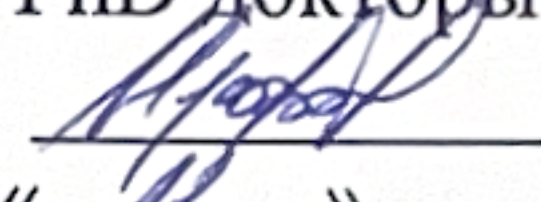
М.Тынышбаев атындағы «Көлік инженериясы және логистика» мектебі

«Көлік инженерия» бағыты

6B07108 – Көліктік инженерия

БЕКІТЕМІН

«Көлік инженерия» білім беру бағытының басшысы, PhD докторы

 Камзанов Н.С.
« 12 » 12 2023ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Тойшибеков Бакдаулет Маратули

Тақырыбы: «UBM Group» ЖШС жағдайында технологиялық жабдықты таңдаумен Audi 100 жеңіл автомобилінің жүріс бөліміне техникалық қызмет көрсету және жөндеу учаскесінің жобасы»

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректордың 2023 жылғы «04» желтоқсан №548-П-Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «14» маусым 2024 жыл

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: UBM Group» ЖШС-тің сипаттамасы, Audi 100 жеңіл автомобилінің жүріс бөлімінің сызбасы, бұйымның құрастыру сызбасы, тетіктердің жұмысшы сызбалары, жылдық шығару бағдарламасы, диплом жұмыс алдындағы практиканың мәліметтері, механизмдердің және тетіктердің техникалық сипаттамалары

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Кәсіпорынның шаруашылық қызметін талдау;

б) Кәсіпорында автомобильдерге техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру;

в) Жеңіл автокөліктерінің түйреуіштерін бұрылмалы престоуге арналған құрылғының конструкциясын әзірлеу;

г) Автокөлік кәсіпорындағы қауіпсіздік шаралар;

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсете отырып):

Тетіктің жұмысшы сызбасы және дайындаманың сызбасы – 1А1; технологиялық баптаулар – 2А1;

Жұмыс презентациясы 15 слайдтарда көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 24 атаулардан

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші ұсыну мерзімдері	Ескерту
Кәсіпорынның шаруашылық қызметін талдау	07.12.2023 - 08.02.2024	орындалды
Кәсіпорында автомобильдерге техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастыру	09.02.2024 – 19.03.2024	орындалды
Женіл автокөліктерінің түйреуіштерін бұрылмалы престоуге арналған құрылғының конструкциясын әзірлеу	20.03.2024 - 20.05.2024	орындалды
Автокөлік кәсіпорындағы қауіпсіздік шаралар	21.05.2024 - 03.06.2024	

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	Альпеисов А.Т., техника ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессоры	26.05.2024ж.	
Норма бақылау	Альпеисов А.Т., техника ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессоры	07.06.2024ж.	

Ғылыми жетекші  Альпеисов А.Т.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  Тойшибеков Б.М.

Күні « 13 » маусым 2023ж.

Кіріспе

Дипломдық жұмыстың мақсаттары мен міндеттері осы оқу орнында оқу барысында өткен пәндерді қорытындылау болып табылады. Оқу барысында алған техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу бойынша өндірістік бағдарламаны ұйымдастыруда өз білімдері мен дағдыларын көрсету.

Ол техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарламаны іс жүзінде есептеуді, жұмыстарды орындау үшін жұмыс күшін есептеуді, автокөлік кәсіпорнының оңтайлы жұмыс істеуі үшін техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету станцияларының санын есептеуді, кәсіпорынның экономикалық шығындарын есептеуді үйренеді. кәсіпорынның энергетикалық шығындары, сонымен қатар қажетті жабдықты таңдауды және оны жұмыс орнында ұтымды орналастыруды үйренеді.

Еңбек өнімділігін, жұмыс сапасын арттыруға, еңбек сыйымдылығын төмендетуге бағытталған өндірісті ұйымдастырудың жаңа әдістерін енгізу. Қазіргі уақытта заманауи автокөлік кәсіпорындары жөндеу аймақтарын, желілерді, учаскелерді мұқият механикаландыруды қажет етеді. Егер сіз осы аймақтарды, желілерді, учаскелерді механикаландыруды өзгертсеңіз, бұл еңбек өнімділігін және техникалық қызмет көрсетудің сапасын және т.б. бірнеше есе арттырады. Демек, жүк тасымалдау кәсіпорындары үлкен экономикалық тиімділікке ие болады, өйткені жұмысшылар штатын қысқартуға болады. Механикаландыру орындалатын жұмыстың күрделілігінің төмендеуіне әкеледі, өйткені қол еңбегі барынша азайтылады.

Қазіргі жағдайда техникалық қызмет көрсетуді және техникалық қызмет көрсетуді ұйымдастырудың жағдайы механикаландырудың төмен деңгейінде. Бұл, жоғарыда айтылғандай, еңбек өнімділігінің төмендеуіне және жүргізіліп жатқан жұмыстардың күрделілігінің артуына алып келеді. Бұл ретте көлік жүйесіндегі автомобиль көлігінің рөлі мен маңызы үздіксіз артып келеді. Дамудың қазіргі кезеңіндегі автомобиль көлігінің сипаттамасы жылжымалы құрамның көлікті жалпы пайдалану жүйесінде шоғырлануы, автокөлік кәсіпорындарының шоғырлануы және олардың тасымалдау түріне немесе жылжымалы құрамның түріне мамандануы болып табылады. Мысалға: таксомоторлық парк. Біздің елімізде автомобильдерге техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету жоспарлы түрде жүзеге асырылады, бұл техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесі болып табылады, ол техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды жүргізу тәртібін анықтайтын өзара байланысты ережелер мен нормалар жиынтығынан тұрады. пайдалану процесінде автомобильдер сапасының көрсеткіштері. Автомобиль көлігінде де көптеген елдер жоспарлы-алдын алу жүйесін пайдаланады және автомобильдің белгілі бір жүрісінен (жұмысынан) кейін жүйелі түрде орындалады, ал жөндеу, әдетте, қажеттілік бойынша, яғни ақаулық немесе істен шыққаннан кейін орындалады. .

Ұйымдастырудың іргелі негіздері мен техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету стандарттары біздің елімізде "Автомобиль көлігінің жылжымалы құрамына техникалық қызмет көрсету және жөндеу туралы ережемен" реттеледі, бұл, біріншіден, автомобильдерді техникалық пайдалану саласындағы Автомобиль көлігі министрлігі жүйесінде жүргізілген ғылыми зерттеулердің нәтижесі болып табылады. екіншіден, озық автокөлік кәсіпорындарының тәжірибесі, үшіншіден, автомобиль өнеркәсібінің автомобильдердің сапасын жақсарту бойынша жүргізіп жатқан жұмыстары. Бірақ, өкінішке орай, тоқсаныншы жылдары шығарылды және қазір соншалықты қажет жаңартулар жоқ

Автомобиль көлігінің өндірістік-технологиялық базасы, оның мақсаты мыналар болып табылады: жылжымалы құрамның қалыпты техникалық пайдалану талаптарын қамтамасыз ету және ең алдымен кәсіпорындар мен құрылыстар кешенін (гараждар, орталықтандырылған техникалық қызмет көрсету базалары, жөндеу зауыттары, шеберханалар және т.б.) қоса алғанда, оның жұмыс қабілеттілігі мен сенімділігін қамтамасыз етуі тиіс. .).

Жылжымалы құраммен бірге кәсіпорындар мен құрылыстардың жиынтығы автомобиль көлігінің негізгі қорларын құрайды, оларды тиімді пайдалану автомобиль көлігі саласындағы басты міндет болып табылады

Негізгі талап ғылым мен техниканың соңғы жетістіктерін пайдалана отырып, жобаланған кәсіпорынның, ғимараттар мен құрылыстардың жоғары техникалық деңгейін және жоғары экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету болып табылады, осылайша жобаланған және қайта жаңартылған кәсіпорындар іске қосылған кезде техникалық жағынан озық және жоғары көрсеткіштерге ие болады. өнімділік пен еңбек жағдайлары, өндірістік қызметтегі механикаландыру деңгейі, өндіріс сапасының өзіндік құны, сондай-ақ күрделі салымдарды пайдаланудың тиімділігі бойынша.

Жаңа автокөлік кәсіпорындарының құрылысы, әдетте, ұқсас жағдайларда бірнеше рет пайдалануға арналған типтік жобаларға сәйкес жүзеге асырылады, яғни. кәсіпорындардың осы класына тән. Мұндай жобалар құрылыста құрылыс индустриясы кәсіпорындары жаппай өндіретін стандартты стандартты бөлшектерді, конструкцияларды және материалдарды пайдалануға негізделген. Типтік жобалаудың кәсіпорындарды пайдалану бөлігінде де белгілі бір маңызы бар, егер жобада өндірістің ең озық әдістері, технологиялық процестері, өндірістік үй-жайлардың құрамы мен өлшемдері, технологиялық жабдықтардың соңғы үлгілері және т.б. негізделген болса.

1.2 Жалпы бөлім

1.2.1 АҚҚО қызметіндегі ТҚК (ТР) түрінің мәні

ТҚК-1 және ТҚК-2 міндеттері бақылау, майлау, бекіту, реттеу және басқа жұмыстарды уақтылы орындау арқылы автомобиль механизмдері мен агрегаттарының техникалық жай-күйінің параметрлерінің өзгеру қарқындылығын төмендету, ақауларды анықтау және алдын алу, жұмыс тиімділігін, қозғалыс қауіпсіздігін, қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету болып табылады. . Диагностикалық жұмыс (диагностикалық процесс) автомобильге техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің технологиялық элементі болып табылады (бақылау операциялары) және тиісті жұмыстарды орындау кезінде оның техникалық жағдайы туралы ақпарат береді.

Мақсатына, жиілігіне, орындалатын орны мен тізіміне байланысты диагностикалық жұмыстар екі түрге бөлінеді: жалпы (Д-1) және элементтер бойынша тереңдетілген (Д-2) диагностика. Техникалық қызмет көрсету операциялар тізіміне енгізілген әсерлер үшін белгіленген жиіліктер шегінде автомобиль агрегаттарының, тораптарының және жүйелерінің ақаусыз жұмысын қамтамасыз етуі керек.

Жылына 2 рет жүргізілетін маусымдық техникалық қызмет көрсетудің мақсаты жылжымалы құрамды жыл мезгілі (маусымы) өзгерген кезде пайдалануға дайындау болып табылады.

Техникалық қызмет көрсетудің жеке жоспарланған түрі ретінде СО өте суық, суық, ыстық құрғақ және өте ыстық құрғақ климаттық аймақтарда жұмыс істейтін жылжымалы құрам үшін жүзеге асырылады.

ЖО еңбек сыйымдылығының нормалары өте суық және өте ыстық құрғақ климаттық аймақтар үшін еңбек сыйымдылығынан 50% құрайды; Суық және ыстық құрғақ аймақтар үшін 30%; Басқа аймақтар үшін 20%. Басқа жағдайларда, ол ТҚК-2-нің еңбек сыйымдылығымен салыстырғанда еңбек сыйымдылығының 20%-ға артуымен келесі ТҚК 2-мен біріктіріледі. Ағымдағы жөндеу орын алған ақауларды жоюға, сондай-ақ күрделі жөндеуге дейін автомобильдер мен агрегаттардың белгіленген жүріс нормаларын қамтамасыз етуге арналған. ТР-ға тән жұмыстарға мыналар жатады: бөлшектеу, құрастыру, монтаждау, дәнекерлеу, ақауларды анықтау, сырлау, бөлшектер мен тораптарды ауыстыру. Қондырғының ТР-мен негізгі бөліктерден басқа, шекті күйге жеткен бөлшектерді ауыстыруға рұқсат етіледі. ТР бар автомобильде ағымдағы немесе күрделі жөндеуді қажет ететін жеке бөлшектерді, механизмдерді, агрегаттарды ауыстыруға болады.

ТР жөнделген агрегаттар мен тораптардың ақаусыз жұмысын келесі ТО-2-ден кем емес жылдамдықпен қамтамасыз етуі керек. Қолданыстағы жүйеде ТР үшін меншікті еңбек сыйымдылығы реттеледі, яғни. көлік құралының жүрісіне байланысты еңбек сыйымдылығы (адам-сағ/1000 км), сондай-ақ ТР және ТҚ-дағы жалпы нақты тоқтап қалулар (күндер/1000 км). Сонымен қатар, арнайы стандарттар жұмыс күшіне, қосалқы бөлшектерге

және материалдарға элементтерді бөле отырып, техникалық қызмет көрсету шығындарын (рубль /1000 км) реттейді.

Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша ережелер мен тиісті тәжірибелер бірқатар жұмыстарды реттеудің орындылығын көрсетеді ТР (профилактикалық жөндеу), мысалы, қозғалыс қауіпсіздігіне әсер ететін немесе олар орын алған жағдайда үлкен шығындарға әкелетін ақаулардың алдын алу. Мұндай операциялардың бір бөлігі ТР. төмен еңбек сыйымдылығы техникалық қызмет көрсетумен (ілеспе ТР) біріктірілуі мүмкін.

Күрделі жөндеу жұмыс қабілеттілігін жоғалтқан автокөліктер мен олардың агрегаттарын жоспарлы түрде қалпына келтіруге, келесі күрделі жөндеуге дейін олардың қызмет ету мерзімін қамтамасыз етуге немесе жаңа автокөліктер мен агрегаттарға арналған нормалардың кемінде 80% есептен шығаруға арналған.

Құрылғыны күрделі жөндеу оның бөлшектерін кейіннен құрастыру, реттеу және сынау арқылы толық бөлшектеуді, ақауын анықтауды, қалпына келтіруді немесе ауыстыруды қамтамасыз етеді. Қондырғы негізгі және негізгі бөлшектерді (6.4-кесте) жөндеуді қажет ететін, қондырғыны толығымен бөлшектеуді қажет ететін жағдайларда, сондай-ақ қондырғының жұмысын техникалық қызмет көрсету арқылы қалпына келтіру мүмкін болмаған жағдайда күрделі жөндеуге жіберіледі.

Негізгі бөлшектер агрегаттардың функционалдық қасиеттерінің орындалуын қамтамасыз етеді және олардың пайдалану сенімділігін анықтайды. Сондықтан күрделі жөндеу кезінде негізгі бөлшектерді қалпына келтіру жаңа бұйымдардың сапасына жақын немесе оған тең сапа деңгейін қамтамасыз етуі керек.

Негізгі немесе корпусық бөлшектерге қондырғының негізін құрайтын және барлық басқа бөлшектердің және тұтастай алғанда қондырғының дұрыс орналасуын, салыстырмалы орналасуын және жұмыс істеуін қамтамасыз ететін бөлшектер жатады. Негізгі бөлшектердің жұмыс қабілеттілігі мен жөндеуге жарамдылығы, әдетте, қондырғының толық қызмет ету мерзімін және оны есептен шығару шарттарын анықтайды.

1.2.2 Автокөлікке технологиялық әсерлердің тізімі

Қозғалтқыш, оның ішінде салқындату, майлау жүйелері: бірінші техникалық қызмет көрсету кезінде орындалатын жұмыстар

1. Қозғалтқыштың майлау, қоректендіру және салқындату жүйелерінің (оның ішінде іске қосу жылытқышының) герметикалығын, сондай-ақ қозғалтқышқа жабдықтар мен аспаптардың бекітілуін тексеру арқылы тексеріңіз.

2. Жетек белдіктерінің күйін және керілуін тексеріңіз.

3. Шығару жолының бөліктерінің (қабылдау құбыры, дыбыс өшіргіш және т.б.) бекітілуін тексеріңіз.

4. Қозғалтқыштың бекітілуін тексеріңіз.

Қозғалтқыш, оның ішінде салқындату, майлау жүйелері, дизельді қозғалтқыштардың қоректендіру жүйесі: бақылау-диагностикалық, монтаждау және реттеу жұмыстары, екінші техникалық қызмет көрсету кезінде орындалады

1. Қозғалтқыштың салқындату жүйесінің, жылыту жүйесінің және іске қосу жылытқышының тығыздығын тексеру арқылы тексеріңіз.

2. Жалюзи (перде), радиатор, термостат, су төгетін крандар жетегінің күйі мен жұмысын тексеріңіз.

3. Радиатордың бекітілуін, оның қаптамаларын, жалюзи, сорғышты тексеріңіз.

4. Желдеткіштің, су сорғысының және тарату тісті доңғалақтарының қақпағының (шынжыр, белдік) бекітілуін тексеріңіз.

5. Жетек белдіктерінің күйін және керілуін тексеріңіз.

6. Майлау жүйесінің герметикалығын тексеру арқылы тексеріңіз.

7. Қозғалтқыш цилиндрлерінің бастары мен рокер біліктерінің тіректерінің бекітілуін тексеріңіз.

8. Клапан өзектері мен рокер тұтқалары арасындағы саңылауларды тексеріңіз.

9. Дыбыс өшіргіш құбырларының бекітілуін тексеріңіз.

10. Қозғалтқыштың картер табасының, иінді біліктің айналу жиілігін реттегіштің бекітілуін тексеріңіз.

11. Қозғалтқыш тіректерінің күйін және бекітілуін тексеріңіз.

12. Жанармай бағының, құбыр қосылымдарының, жанармай сорғыларының, инжекторлардың, сүзгілердің, жетек муфталарының бекітілуін және тығыздығын тексеріңіз.

13. Бір ТО-2 арқылы саптамаларды арнайы құрылғыдағы алып тастаңыз және тексеріңіз.

14. Отын беруді басқару механизмінің жұмысқа жарамдылығын тексеріңіз.

15. Қозғалтқыштың тоқтау әрекетін тексеріңіз.

16. Жанармай айналымын тексеріңіз және қажет болған жағдайда жүйені қысыңыз.

17. Қозғалтқыштың іске қосылуының сенімділігін тексеріңіз және бос жүріс режимінде иінді біліктің ең төменгі айналу жиілігін реттеңіз.

18. Қозғалтқыштың, жоғары қысымды отын сорғысының, иінді біліктің айналу жиілігін реттегіштің жұмысын тексеріңіз, пайдаланылған газдардың түтінділігін анықтаңыз.

19. Бір ТО-2 арқылы жанармай бүркуінің аванстық бұрышын тексеріңіз.

20. Жоғары қысымды отын сорғысы мен қозғалтқыштың иінді білігінің реттегішіндегі май деңгейін тексеріңіз.

21. Май сүзгілерінің корпустарындағы шламды төгіп тастаңыз.

22. Қозғалтқыш картерінің желдеткіш клапанын тазалаңыз және шайыңыз.

23. Қозғалтқыш пен компрессордың ауа сүзгісінің сүзгі элементін шайыңыз; олардағы майды ауыстырыңыз.

24. Картердегі майды ауыстырыңыз (кесте бойынша), бұл процесте дөрекі сүзгінің сүзгі элементін шайыңыз және майда май сүзгісінің сүзгі элементін ауыстырыңыз немесе ортадан тепкіш сүзгіні тазалаңыз. Жанармай сүзгісін-тұндырғышты және жанармайдың ұсақ сүзгісін алыңыз және шайыңыз. Дизельді қозғалтқышы бар автомобильдерде отынды алдын ала және ұсақ тазалауға арналған сүзгі корпустарын алып тастаңыз және шайыңыз, сүзгі элементтерін ауыстырыңыз.

25. Жанармай сорғысының шұңқырындағы су мен кірді тексеріп, қажет болған жағдайда тазалаңыз.

Қозғалтқышқа және оның жүйелеріне маусымдық қызмет көрсету кезінде орындалатын жұмыстар (ҚҚ)

1. Екінші техникалық қызмет көрсетуде қарастырылған жұмыстардан басқа, келесілерді орындаңыз.

2. Қозғалтқыштың салқындату жүйесін шайыңыз.

3. Қоректендіру және тежегіш жүйелеріндегі салқындату жүйесі мен су төгетін құрылғылардың шүмектерінің күйі мен жұмысын тексеріңіз.

4. Жанармай бағын шайыңыз және жанармай құбырларын үрлеңіз (күзде).

5. Карбюратор мен жанармай сорғысын алып тастаңыз, шайыңыз және стендтегі күйі мен жұмысын тексеріңіз (күзде).

6. Жоғары қысымды отын сорғысын алыңыз, шайыңыз және жай-күйі мен жұмысын стендте (күзде) тексеріңіз.

7. Ажыратқыш-бөлгішті алып тастаңыз, тазалаңыз, күйін тексеріңіз және қажет болған жағдайда стендте реттеңіз.

8. Салқындату жүйесінің желдеткіш ілінісін қосу датчигінің және салқындату жүйесіндегі сұйықтық температурасының және майлау жүйесіндегі май қысымының дабыл датчиктерінің жұмысқа жарамдылығын тексеріңіз.

9. Радиатор перделерінің жабылу тығыздығын және толық ашылуын тексеріңіз.

Иінді-шатундық механизмнің (КШМ) сипаттамалық зақымдарына мыналар жатады: цилиндрлердің, поршеньдік сақиналардың, ойықтардың, қабырғалардың және поршеньдік бастықтардағы саңылаулардың, поршеньдік түйреуіштердің, шатун бастиектерінің төлкелерінің, журналдардың және иінді біліктің кірістірулерінің тозуы; сақиналардың кокстелуі, сипаттамалық ақаулар — поршеньдік шынтактардың істен шығуы, цилиндр айнасының соғылуы және поршеньдердің кептелуі, мойынтіректердің балқуы, блоктағы жарықтардың пайда болуы

цилиндрлер саны

КШМ ақауларының негізгі белгілері мыналар болып табылады: цилиндрлерде де қысудың төмендеуі, қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде шулар мен дыбыстардың пайда болуы, картердегі газдардың жарылуы және май шығынының артуы, оталдыру шамдарының маймен ластануы. Бұл

жағдайда, әдетте, қозғалтқыштың қуатын азайту үшін отын шығыны тырысады.

Газ тарату механизмінің (ГРМ) сипаттамалық зақымдарына мыналар жатады: бағыттаушы төлкелерінің итергіштерінің, клапан табакшаларының және олардың розеткаларының, тісті доңғалақтардың, жұдырықшалардың және таратқыш білігінің тірек журналдарының тозуы; клапан өзектері мен рокерлер (итергіштер) арасындағы саңылаулардың бұзылуы, клапан серіппелерінің істен шығуы және серпімділігінің жоғалуы, тарату тісті доңғалақтарының тістерінің сынуы, клапандардың жануы. Уақыттың дұрыс жұмыс істемеуінің белгілері - соғу, карбюратордағы жарқылдардың пайда болуы және дыбыс өшіргіштегі поптар.

КШМ және ГРМ техникалық қызмет көрсету. Қозғалтқышқа техникалық қызмет көрсетудің бір бөлігі болып табылады және бекіткіштерді тексеру мен қатайтуды, қозғалтқышты диагностикалауды, реттеу және майлау жұмыстарын қамтиды.

Бекіту жұмыстары қозғалтқыштың барлық қосылыстарының бекітпелерінің күйін тексеру үшін жүргізіледі; қозғалтқыш тіректерінің жақтауына, цилиндр басының және картер табасының блокқа, қабылдау және шығару құбырларының фланецтеріне және басқа қосылыстарға.

Газдар мен салқындатқыштың цилиндр басының тығыздағышынан өтуіне жол бермеу үшін оның бекітпесінің гайкалары тексеріледі және қажет болған жағдайда блокқа белгілі бір сәтте тартылады. Бұл крутящий кілттің көмегімен жасалады. Гайкаларды қатайту моменті мен реттілігін цилиндрлердің шойын басын өндірушілер белгілейді. Картер тұғырының деформациясын және саңылаусыздығын бұзбау үшін оның бекіткіш бұрандаларының керілуін тексеру де диаметрлі орналасқан бұрандамаларды кезекпен тартудан тұратын белгілі бір реттілікті сақтай отырып жүргізіледі.

Автокөлік кәсіпорындарындағы КШМ мен ГРМ техникалық жағдайын диагностикалау жүзеге асырылады: картер арқылы өтетін газдардың мөлшері бойынша; қысу (қысу) инсультінің соңындағы қысым бойынша, цилиндрлерден сығылған ауаның ағуы бойынша, қозғалтқышты стетоскоппен тыңдау арқылы.

Сақиналары мен цилиндрлері бар поршеньдер арасындағы қозғалтқыш корпусына енетін газдардың мөлшері май құятын құбырға қосылған газ шығынын өлшегішпен өлшенеді. Бұл жағдайда қозғалтқыштың картері резеңке тығындармен тығыздалады, олар май өлшегішке арналған саңылауларды және картер желдеткіш жүйесінің газ шығаратын түтігін жабады. Өлшеулер толық жүктеме кезінде және иінді біліктің максималды айналу жиілігінде крутящий қондырғыда жүргізіледі. Жаңа қозғалтқыш үшін қозғалтқыш үлгісіне байланысты бұзылатын газдардың мөлшері 16-28 л/мин құрайды. Әдістің қарапайымдылығына қарамастан, оны іс жүзінде қолдану қозғалтқыштың жеке қасиеттеріне байланысты толық жүктемені және бұзылатын газдардың тұрақты емес мөлшерін құру қажеттілігімен байланысты қиындықтарға тап болады.

Көбінесе КШМ және ГРМ диагностикасы компрессометрмен қысу инсультінің соңындағы қысымды өлшеу арқылы жүзеге асырылады, ол тығыздықтың көрсеткіші ретінде қызмет етеді және цилиндрлердің, сақиналары бар поршеньдердің және клапандардың күйін сипаттайды.-

Ең жетілдірілген әдіс - цилиндрге шам астындағы саңылау арқылы мәжбүрлі түрде жеткізілетін сығылған ауаның ағып кетуіне қарсы арнайы құрылғының көмегімен КШМ мен ГРМ күйін анықтау.

КШМ мен ГРМ түйісуіндегі саңылаулардың бұзылуының салдары болып табылатын шулар мен тарсылдарды стетоскоппен тыңдау да қозғалтқышты диагностикалауға мүмкіндік береді. Дегенмен, бұл орындаушының үлкен практикалық тәжірибесін қажет етеді.

Реттеу жұмыстары диагностикадан кейін жүргізіледі. Егер клапандарда, сондай-ақ ТҚК-2-де соққы анықталса, клапан өзектерінің ұштары мен рокер біліктерінің ұштары арасындағы жылу саңылаулары тексеріліп, реттеледі. ЗМЗ-53 қозғалтқышындағы саңылауларды реттеу кезінде 1-ші цилиндрдің поршені қысу инсультына TDC-де орнатылады, ол үшін иінді білік оның шкивіндегі үйрек шөбін тарату тісті доңғалақтарының қақпағында орналасқан индекстегі орталық штангамен туралағанша бұрылады. . Бұл позицияда клапан өзектері мен 1-ші цилиндрдің рокер біліктерінің саусақтары арасындағы саңылаулар реттеледі. Қалған цилиндрлердің клапандарындағы саңылаулар цилиндрлердің жұмыс тәртібіне сәйкес реттілікпен реттеледі: 1-5-4-2-6-3-7-8, цилиндрден цилиндрге 1/4 айналу кезінде иінді білікті айналдыру. Саңылауларды реттеудің тағы бір әдісі бар. Сонымен, ЗИЛ-130 қозғалтқышында иінді біліктің шкивіндегі саңылауды TDC белгісімен біріктіретін 1-ші цилиндрдің поршенін TDC-ге орнатқаннан кейін, алдымен 1-цилиндрдің екі клапанындағы саңылаулар, 2, 4 және 5 цилиндрлердің шығатын клапандары, 3, 7 және 8 цилиндрлердің қабылдау клапандары. Қалған клапандардағы саңылаулар иінді білікті толық айналымға айналдырғаннан кейін реттеледі.

КамАЗ-740 қозғалтқышындағы саңылауларды реттеу үшін иінді білік маховик картеріне орнатылған ысырманы пайдаланып, 1-ші цилиндрде отын берудің басталуына сәйкес келетін күйге орнатылады. Содан кейін иінді білік ілінісу корпусындағы люк арқылы 60 ° бұрылады және 1-ші және 5-ші цилиндрлердің клапандарының саңылаулары реттеледі. Әрі қарай, иінді білікті 180, 360 және 540 ° бұраңыз, сәйкесінше 4 және 2, 6 және 3, 7 және 8 цилиндрлердегі саңылауларды реттеңіз,

Иінді білікті реттеу үшін бастапқы орнына орнату әдісіне қарамастан, әрбір клапанның жетегіндегі термиялық саңылау осы клапан толығымен жабылған күйде тексеріліп, реттелетінін байқау қиын емес,

КШМ мен ГРМ-ді ағымдағы жөндеу, КШМ мен ГРМ-ді ағымдағы жөндеуге тән жұмыстар гильзаларды, поршеньдерді, поршеньдік сақиналарды, поршеньдік түйреуіштерді, шатундық және негізгі мойынтіректердің төсемдерін, клапандарды, олардың орындықтары мен серіппелерін, итергіштерді ауыстыру, сондай-ақ клапандарды тегістеу және тегістеу болып табылады. және олардың орындықтары.

Цилиндрлер блогының гильзаларын ауыстыру олардың тозуы рұқсат етілгеннен асып кеткен жағдайда, чиптер, кез-келген мөлшердегі жарықтар мен баллдар болған жағдайда, сондай-ақ жоғарғы және төменгі қону белдеулерінің тозуы кезінде жүзеге асырылады.

Цилиндрлер блогынан гильзаларды алу жеткілікті қиын. Сондықтан оларды арнайы тартқыштың көмегімен қысады, оның ұстағыштары гильзалардың төменгі ұшына ілінеді. Басқа әдістерді қолдануға жол берілмейді, себебі бұл қозғалтқыштың қозғалтқыш блогындағы гильзаларға арналған саңылаулардың және гильзалардың өздеріне зақым келтіреді.

Жаңа гильзаны баспас бұрын, оны цилиндрлер блогы бойымен оның ұшы блок басымен қосқыш жазықтығынан шығып тұратындай етіп таңдау керек. Ол үшін гильза тығыздағыш сақиналары жоқ цилиндрлер блогына орнатылады, тексеру тақтасымен жабылады және пластина мен цилиндр блогының арасындағы саңылау зондпен өлшенеді.

Тығыздағыш сақиналары жоқ блокқа орнатылған гильзалар еркін айналуы керек. Гильзаларды түпкілікті орнатпас бұрын, цилиндрлер блогындағы олардың астындағы саңылаулардың күйін тексеру керек - Егер олар қатты коррозияға ұшыраса немесе раковиналары болса, оларды шойын үгінділерімен араластырылған эпоксидті шайыр қабатын жағу арқылы жөндеу қажет. , ол қатайғаннан кейін тегіс тазаланады. Төсемді престеу кезінде резеңке тығыздағыш сақиналармен бірінші жанасатын блоктың үстіңгі бөлігінің жиектері престеу процесінде тығыздағыш сақиналардың зақымдалуын болдырмау үшін тегістеуішпен тазалануы керек,

Оларға орнатылған резеңке тығыздағыш сақиналары бар гильзалар цилиндр блогына престің көмегімен басылады. Мұны арнайы құрылғының, құрылғының көмегімен де жасауға болады. Тығыздағыш сақиналарды киген кезде оларды қатты созуға болмайды, сонымен қатар цилиндр төсемінің ойығында бұралуға жол берілмейді.

Поршеньдерді ауыстыру юбка бетінде терең баллондар пайда болған кезде, поршеньдің түбі мен беті жоғарғы қысу сақинасының аймағында күйіп кеткенде, поршеньдік сақинаның астындағы үстіңгі ойық рұқсат етілгеннен артық тозған кезде жүзеге асырылады. .

Поршеньді ауыстыру қозғалтқышты көліктен шығармай-ақ жүзеге асырылады: картер табасынан май ағызылады, блок басы мен картер табасы алынады, шатундық болттардың гайкалары бұрандалардан босатылады және бұрылады, төменгі шатун басының қақпағы алынады. және зақымдалған поршеньді шатунмен және поршеньдік сақиналармен жоғары көтеріңіз. Содан кейін бекіткіш сақиналар бастықтардағы саңылаулардан шығарылады, поршеньдік түйреуіш престеу арқылы басылады және поршень шатуннан бөлінеді. Қажет болса, шатунның үстіңгі басының қола төлкесі бірдей пресспен басылады.

Поршеньді ауыстырмас бұрын алдымен оны цилиндрге сәйкестендіру керек, Ол үшін өлшем тобы гильзаның (цилиндрдің) өлшем тобына сәйкес келетін поршеньді таңдап, поршень мен гильза арасындағы саңылауды зонд таспасымен тексеру керек. лайнер, Ол үшін поршень цилиндрге басын төмен

қаратып, белдемшенің шеті гильзаның ұшымен, ал гильза мен поршень арасына таспа-зонд салынған. саусақ осіне перпендикуляр жазықтықта орналасқан. Содан кейін өлшеуіш таспа динамометрмен тартылады және тарту күші өлшенеді, ол рұқсат етілген шектерде болуы керек. Қозғалтқыштың әртүрлі үлгілері үшін өлшеуіш таспаның өлшемдері мен тарту күші пайдалану нұсқаулығында немесе жөндеу нұсқаулығында берілген. Сонымен, ЗИЛ-130 қозғалтқыштары үшін қалыңдығы 0,08 мм, ені 13 мм және ұзындығы 200 мм таспа қолданылады, ал тарту күші 35-45 Н болуы керек. Егер күш ұсынылғаннан өзгеше болса, сол өлшемді топтың басқа поршенін немесе көршілес өлшем тобының алынып тасталуы түрінде алып, цилиндрге сәйкес қайтадан таңдайды.

ЗИЛ-130 қозғалтқышының гильзалары мен поршеньдерінің номиналды және әрбір жөндеу өлшемдері шегінде алты өлшемді топ бар. Цилиндрлердің диаметрлері олардың әрқайсысының шегінде 0,01 мм-ге ерекшеленеді. Өлшем тобының индексі (А. АА, Б, ББ, В, ВВ номиналды өлшемдегі гильзалар мен поршеньдер үшін және Г, ГГ, Д. КК, Е, ОНЫҢ 1-ші жөндеу өлшемі үшін және т.б.) лайнердің жоғарғы жағында және па поршеньнің түбі,

Әрбір жөндеу өлшеміндегі ұқсас өлшем топтарында барлық басқа автомобиль қозғалтқыштары бар.

Қозғалтқыштарды құрастыру кезінде олар алынып тасталады; автомобильден цилиндрлерге арналған поршеньдерді таңдау дәл осылай жүзеге асырылады, поршеньдер қозғалтқыштарды құрастыру кезінде де, өндіріс орындарында да таңдалады.

Поршеньдерді АҚҚО-қа ауыстырған кезде, цилиндрдегі поршеньдік подбордан басқа, қозғалтқыштарды құрастыруға қойылатын тағы бір маңызды техникалық талаптардың сақталуын қамтамасыз ету қажет: поршеньдік бастиектердегі саңылау диаметрі, поршеньдік істікшенің диаметрі және жоғарғы шатун басының қола төлкесіндегі саңылаулар диаметрі бір өлшемді топқа ие болуы керек. Сондықтан, "поршеньді—істікшелі—шатун" жинағын құрастырмас бұрын, поршеньдік бастиектердің біріне, істікшенің ұштарына және шатунның үстіңгі басына бояумен салынған таңбалаудың бір бояумен жасалғанына көз жеткізу керек.

Цилиндр-поршеньдік топтың барлығы ауыстырылған жағдайда, бұл іс жүзінде жиі орын алады, таңдауда қиындықтар туындамайды: қосалқы бөлшектерге жинақ ретінде кіретін поршень, түйреуіш, поршеньдік сақиналар және гильза алдын ала таңдалады. Сондықтан құрастыру кезінде бөлшектерді таңбалау арқылы таңдаудың дұрыстығына көз жеткізіп, поршень мен гильза арасындағы саңылауды зондты таспамен тексеру қажет. Таспа өлшегішсіз де жасауға болады. Дұрыс орнатылған поршень өз салмағымен гильзада баяу төмен түсуі керек. Сондай-ақ, жаңа поршеньдік істікшенің шатунның үстіңгі басына сәйкестігін тексеру қажет: поршеньдік істік бас бармақтың қысымы астында шатунның үстіңгі басының төлкесінің саңылауына біркелкі сәйкес келуі керек.

Поршеньді шатунмен жалғамас бұрын, соңғысының ось-бастарының параллельділігін тексеру керек, бұл индикатор бастары бар басқару құрылғысында орындалады.

Рұқсат етілген шектен асатын деформация кезінде шатун реттеледі. Содан кейін поршеньді сұйық майы бар ваннаға салып, 60 °C температураға дейін қыздырады және поршеньді істікшені поршеньдік бастиектердің саңылауларына және штанганың үстіңгі басына басу үшін оправканы пайдаланады. Престеуден кейін бастықтардың ойықтарына құлыптау сақиналары салынады.

Сол сияқты, цилиндр басын картер науасына шығарғаннан бастап, жоғарғы шатун басының төлкесін, поршеньдік істікшені және поршеньдік сақиналарды ауыстыру қажет болған жағдайда жасалады. Жарамсыз төлкелер престеледі, ал жаңалары қажетті саңылауды қамтамасыз ете отырып, олардың орнына басылады. Содан кейін төлкелер көлденең бұрғылау станогында бұрғыланады немесе сыпырғышпен өңделеді, төлкенің ішкі беті кедір-бұдырлық параметрі $Ra=0,63$ мкм болатын сызықсыз таза болуы керек, ал тесіктің сопақтығы мен конусы 0,004 мм-ден аспауы керек. .

Поршеньдік жинақты шатунмен бірге цилиндрлер блогына орнатпас бұрын поршеньдік сақиналардың жинағы поршеньдік ойықтарға орнатылады. Сонымен қатар, сақиналардың люмені тексеріледі, ол үшін олар цилиндр төсемінің тозбаған жоғарғы бөлігіне салынып, тығыздау тығыздығы көзбен бағаланады.

Құлыптағы саңылау зондпен анықталады және ол рұқсат етілгеннен аз болған жағдайда сақиналардың ұштары кесіледі. Осыдан кейін сақина саңылауға қайта тексеріледі, содан кейін ғана поршеньдердің ойықтарына сақинаны құлыптағы ұштарынан босататын арнайы құрылғының көмегімен орнатылады.

Номиналды өлшемді сақиналардың жиынтықтары цилиндрлері сығылмаған қозғалтқыштардың ТР-да қолданылады, ал саңылауларға жөндеу өлшеміндегі сақиналар орнатылады, .сыртқы диаметрі цилиндрлердің жаңа диаметріне сәйкес келеді.

Көршілес сақиналардың түйіспелері (құлыптары) шеңбер бойымен біркелкі сұйылтылған. Поршеньдегі қысу сақиналары бетін жоғары қаратып орнатылады. Бұл жағдайда олар поршеньдік ойықтарда еркін айналуы керек. Қозғалтқыш цилиндрлеріне сақиналары бар поршеньдер жинағын • орнату арнайы құрылғының көмегімен жүзеге асырылады.

Иінді біліктің төсемдерін ауыстыру мойынтіректер соғылғанда және май құбырындағы қысым 0,5 кгс/см²-ден төмендегенде иінді біліктің айналу жиілігі 500-600 айн/мин болғанда және май сорғысы мен қысымды төмендететін клапандарда дұрыс жұмыс істегенде жүзеге асырылады. Төсемдерді ауыстыру қажеттілігі негізгі және шатундық мойынтіректердегі диаметрлік саңылауға байланысты: егер ол рұқсат етілгеннен көп болса, төсемдер жаңаларына ауыстырылады. Қозғалтқыш үлгісіне байланысты төсемдер мен негізгі мойын арасындағы номиналды саңылау 0,026—0,12 мм,

төсемдер мен шатундық мойын арасындағы саңылау 0,026—0,11 мм болуы керек.

Иінді біліктің мойынтіректеріндегі саңылау бақылау жез пластиналарының көмегімен анықталады. ЗИЛ және ГАЗ автомобильдерінің қозғалтқыштары үшін қалыңдығы 0,025; 0,05; 0,075 мм, ені 6-7 мм және ұзындығы лайнердің енінен 5 мм қысқа мыс фольга пластиналары қолданылады. Маймен майланған пластина білік мойыны мен төсемнің арасына қойылады (9.9-сурет), ал мойынтірек қақпағының болттары әрбір қозғалтқыш үшін белгіленген моменті бар крутящий кілтпен бекітіледі (ЗИЛ-130 қозғалтқышының негізгі мойынтіректері үшін бұл 110-130 Н м, шатун 70-80 Н м). Егер қалыңдығы 0,025 мм пластинаны орнатқан кезде иінді білік тым оңай айналса, саңылау 0,025 мм-ден үлкен, сондықтан білік сезілетін күшпен айналғанша пластинаны келесі өлшемге ауыстыру керек, бұл нақты саңылауға сәйкес келеді. журнал мен лайнер арасында. Бір мойынтіректі тексерген кезде, қалғандарының болттарын босату керек. Осылайша, барлық мойынтіректер кезекпен тексеріледі.

Иінді біліктің журналдарының бетінде баллондар болмауы қажет. Егер баллдар мен тозу болса, лайнерлерді ауыстыру практикалық емес. Бұл жағдайда иінді білікті ауыстыру қажет.

Иінді біліктің журналдарының күйін тексергеннен кейін, қажетті мөлшердегі лайнерлер жуылады, сүртіледі және негізгі және шатундық мойынтіректердің төсегіне орнатылады, бұған дейін лайнер мен журналдың бетін қозғалтқыш майымен майлаған.

ЗИЛ-130 қозғалтқыштары үшін номиналдықтан басқа, иінді біліктің негізгі және шатундық журналдарын жөндеуге арналған бес өлшем қарастырылған. Тиісінше, кірістірулердің алты жиынтығы шығарылады: номиналды, 1, 2, 3, 4, 5- жөндеу өлшемдерінің саны.

ЗИЛ-130 және ЗМЗ-53 қозғалтқыштарындағы иінді біліктің осьтік ойнауын реттеу итергіш шайбаларды таңдау арқылы жүзеге асырылады. ЗМЗ-53 қозғалтқыштары үшін иінді біліктің алдыңғы итергіш ұшы мен артқы итергіш шайба арасындағы осьтік саңылау 0,075—0,175 мм, ал қозғалтқыштар үшін ЗИЛ болуы керек-130 0,075—0,245 мм.

Пайдалану процесінде тозуға байланысты осьтік саңылау ұлғаяды. ТР-да ол номиналды өлшеммен салыстырғанда ұлғайтылған (сәйкесінше 0,1; 0,2; 0,3 мм) қалыңдығы бар итергіш шайбаларды немесе жөндеу өлшемдерінің жарты сақиналарын орнату арқылы реттеледі.

Блок бастарының негізгі ақаулары мыналар болып табылады: қозғалтқыш блогымен түйісетін бетіндегі жарықтар, салқындатқыш күртешедегі жарықтар, қозғалтқыш блогымен түйісетін беттің майысуы, клапанның бағыттаушы төлкелеріндегі саңылаулардың тозуы, клапан отырғыштарының фаскаларындағы тозу және раковиналар, клапанның отырғыштарының әлсіреуі розеткаларда.

Цилиндр басының блокпен түйісетін бетінде орналасқан ұзындығы 150 мм-ден аспайтын жарықтар дәнекерленген. Дәнекерлеу алдында алюминий қорытпасынан жасалған бастың жарықтарының ұштарында 0 4 мм тесіктер

бұрғыланады және бүкіл ұзындығы бойынша 3 мм тереңдікте 90 ° бұрышпен кесіледі. Содан кейін бас электр плитасында 200 ° С дейін қызады және тігісті металл щеткамен тазалағаннан кейін, арнайы электродтарды қолданып, жарықшақты тегіс тігіспен кері полярлықтағы тұрақты токпен қайнатады.

Газбен дәнекерлеу кезінде No4 ұшы бар оттық және диаметрі 6 мм AL4 маркалы сым қолданылады, ал АФ-4А ағын ретінде қолданылады. Дәнекерлегеннен кейін ағынның қалдықтары тігістен шығарылады және азот қышқылының 10% ерітіндісімен, содан кейін ыстық сумен жуылады. Осыдан кейін тігіс тегістеу дөңгелегі арқылы негізгі металмен біркелкі тазаланады.

Цилиндр басының салқындатқыш қаптамасының бетінде орналасқан ұзындығы 150 мм-ге дейінгі жарықтар эпоксидті пастамен тығыздалады. Бұрын жарықшақ дәнекерлеу сияқты кесіліп, ацетонмен майсыздандырылады, алюминий үгінділерімен араластырылған эпоксидті композицияның екі қабаты жағылады. Содан кейін басы 18-20 ° С температурада 48 сағат бойы ұсталады.

Бастың қозғалтқыш блогымен түйісетін жазықтығының қисаюы тегістеу немесе "таза" фрезерлеу арқылы жойылады. Өңдеуден кейін бастар бақылау тақтасында тексеріледі. Қалыңдығы 0,15 мм өлшеуіш таяқшасы бастың жазықтығы мен плитаның арасына өтпеуі керек.

Клапандардың бағыттаушы төлкелеріндегі саңылаулар тозған кезде олар жаңаларына ауыстырылады. Жаңа төлкелердің саңылаулары номиналды немесе жөндеу өлшемдеріне сәйкес орналастырылады. Бағыттауыштарды престоу және престоу үшін оправка және гидравликалық прес қолданылады.

Клапан отырғыштарының фаскаларындағы тозулар мен раковиналар ысқылау немесе тегістеу арқылы жойылады. Тегістеу пневматикалық бұрғының көмегімен жүзеге асырылады, оның шпинделінде сорғыш шыныаяқ орнатылған.

Клапандарды ысқылау үшін ысқылау пастасы (15 г ақ электрокорунд микроұнтағы M20 немесе M12, 15 г бор карбиді M40 және мотор майы M10G2 немесе M10B2) немесе GOI пастасы қолданылады. Ұнтақталған клапан мен орындықтың фаска шеңберінің бүкіл ұзындығы бойынша 1,5 мм тегіс күңгірт жолағы болуы керек.

Үйкелістің сапасы клапанның үстінен ауаның артық қысымын тудыратын құрылғы арқылы да тексеріледі. 0,07 мПа қысымға жеткеннен кейін ол 1 минут ішінде айтарлықтай төмендемеуі керек.

Ер-тұрмандардың қырларын ысқылау арқылы қалпына келтіру мүмкін болмаған жағдайда, ер-тұрмандарды кейіннен тегістеу және ысқылау арқылы тегістейді. Есептеуден кейін клапан орындықтарының жұмыс істейтін ойықтары тиісті бұрышта абразивті дөңгелектермен тегістеледі, содан кейін клапандар тегістеледі. Егер фаскада раковиналар болса және қондырғы басының розеткасына седла қонуы әлсіреген болса, оны тартқышпен басады, ал саңылау жөндеу өлшеміндегі седла астында бұрғыланады. Беріктігі жоғары шойыннан жасалған. жөндеу өлшеміндегі ер-тұрмандар алдын ала

қыздырылған блок басына арнайы оправканың көмегімен басылады, содан кейін орындық фаскасы есептегіштермен пішінделеді.

Клапандарға тән ақаулар клапанның фаскасындағы тозу мен раковиналар, клапан өзектерінің тозуы мен деформациясы, клапанның ұшының тозуы болып табылады. Клапандардың ақауларын анықтаған кезде штанганың түзулігі және штангаға қатысты бастың жұмыс камерасының соғуы тексеріледі. Егер соғу рұқсат етілгеннен үлкен болса, клапан реттеледі. Клапанның өзегі тозған кезде, ол центрсіз тегістеуіште техникалық қызмет көрсетуде қарастырылған екі жөндеу өлшемінің біріне сәйкес тегістеледі. Клапан өзегінің тозған ұшы қайрау станогында "таза күйінде" тегістеледі.

Тозған фасканы тегістеу үшін P108 үлгісіндегі станок қолданылады. Сондай-ақ, тозған итергіштердің цилиндрлік беті техникалық қызмет көрсетуде қарастырылған екі жөндеу өлшемінің біріне, итергіштер мен рокерлердің тозған сфералық беттеріне тегістеледі.

Ірі АҚҚО-да және бөлшектерді қалпына келтіруге арналған мамандандырылған учаскелері бар автокөлік бірлестіктерінде иінді біліктер мен таратқыш біліктер жөнделеді. Иінді біліктердің тозған негізгі және шатундық журналдары, сондай-ақ таратқыш біліктердің тірек журналдары дөңгелек тегістеуіште жөндеу өлшемдері үшін тегістеледі. Тегістеуден кейін иінді және таратқыш біліктердің журналдары абразивті таспамен немесе GOI пастасымен жылтыратылады. Тарату білігінің тозған жұдырықшалары көшірме тегістеуіште тегістеледі.

Салқындату жүйесі. Салқындату жүйесінің дұрыс жұмыс істемеуінің сыртқы белгілері қозғалтқыштың қызып кетуі немесе шамадан тыс салқындауы, тығыздағыштың жоғалуы болып табылады. Жүйеде салқындатқыш сұйықтық жетіспесе, қызып кету мүмкін. Бұл әсіресе жүйеде ауаның болуына байланысты көбіктенетін және жылудың таралуын бәсеңдететін антифриздерді қолданғанда айқын көрінеді. Антифриздің қатып қалуын болдырмау үшін оның қалыпты тығыздығын сақтау қажет. Сонымен, 20 ° C температурада А-40 антифризінің тығыздығы 1,067—1,072 г / см³, ал антифриз антифризі болуы керек-40 1,075—1,085 г/см³

Салқындату жүйесінің жұмыс тиімділігі желдеткіш белдеуіндегі кернеу босатылған кезде де төмендейді. ЗМЗ-53 қозғалтқышының белдік керілуі кергіш шкивтің орнын өзгерту арқылы реттеледі. 30-40 Н күшпен белдіктің иілуі 10-15 мм болуы керек. КамАЗ-740 қозғалтқышында реттеу генератордың орнын өзгерту арқылы жүзеге асырылады. 40 Н күшпен белдіктің иілісі 15-22 мм болуы керек.

Ақаулы термостат салқындату жүйесінің дұрыс жұмыс істемеуіне де себеп болуы мүмкін. Жүк көліктерінің сұйық термостаттары, егер олардың тығыздығы жоғалса, 15% этил спиртінің ерітіндісімен толтырылады және жұмсақ дәнекермен тығыздалады.

Заманауи конструкциялардағы жеңіл автокөліктерде, әдетте, ұнтақ (алюминий ұнтағымен араласқан церезин фракциясы) термостаттары орнатылады. Істен шыққан жағдайда оларды жаңасына ауыстырады. Термостаттарды ыстық суда тексеріңіз. Ұнтақты термостат үшін, мысалы,

AZLK-2141 автокөлігі үшін клапанның ашылуының басталу температурасы 81°C 5°C құрайды. Клапанның ашылуының басында оның қозғалысы 0,1 мм оқылады. Термостат 94°C температурада толығымен ашық болуы керек (клапанның жүрісі кемінде 6 мм).

Радиатордың ақауларына негізінен қақтың пайда болуы және тығыздықтың жоғалуы жатады.

АҚҚО жағдайында шойын басы бар қозғалтқыштар үшін қақ каустик ерітіндісімен (10 литр суға 700-1000 г каустик және 150 г керосин), алюминий қорытпасы басы мен блогы бар қозғалтқыштар үшін жойылады. хромпик немесе хром ангидрид ерітіндісі (10 литр суға 200 г) Ерітінді салқындату жүйесіне 7-10 сағатқа құйылады, содан кейін қозғалтқыш 15-20 минутқа (төмен жылдамдықта) іске қосылады және ерітінді ағызылады. Шламды кетіру үшін жүйе салқындатқыш сұйықтықтың кері айналымы бағытында сумен жуылады.

Тығыздау зақымдалған жерлерді дәнекерлеу арқылы қалпына келтіріледі. Қатты зақымдалған түтіктер жаңасына ауыстырылады немесе жойылады (сөндіріледі), орнату орындары дәнекерленеді. Түтіктердің 5% - дан аспайтын бөлігін сөндіруге және жаңаларын 20% -дан аспайтын мөлшерде орнатуға рұқсат етіледі.

Жезден жасалған қорытпалардан жасалған радиаторларды дәнекерлеу қиындық тудырмайды. Алюминий қорытпаларынан жасалған радиаторларды жөндеу қиынырақ. Ол үшін газ оттықтары, толтырғыш материал - диаметрі 3-4 мм СВАК5 сымы, 34А маркалы штангалық дәнекерлеуіш, Ф-34А ұнтақ ағыны қолданылады. Дәнекерлеуге дайындалған орын қыздырғыштың жалынымен $400-560^{\circ}\text{C}$ дейін қызады. Егер бөлік жеткілікті түрде қыздырылмаған болса, онда дәнекерлеу бетіне біркелкі бөлінбейді, бірақ бөлек ағындарда жиналады. Дәнекерлеу аймағының қыздыру температурасын іс жүзінде ағаш таяқшамен жақсы дәлдікпен анықтауға болады. Қалыпты қыздырылған бетке тиген кезде таяқша күйіп кетеді және кара із қалдырады.

Автокөлікке орнатпас бұрын радиатордың тығыздығы 3-5 минут ішінде 0,1 мПа қысыммен сығылған ауамен тексеріледі. Сумен сынау кезінде қысым 0,1—0,15 мПа болуы керек.

Майлау жүйесі. Жүйенің дұрыс жұмыс істемеуінің сыртқы белгілері тығыздықтың жоғалуы, майдың ластануы және жүйедегі қысымның нормативтік мәндерге сәйкес келмеуі болып табылады: ГАЗ-53А, ЗИЛ-130 автомобильдері үшін 40-50 км/сағ жылдамдықпен тікелей беріліс қорабында жүйедегі қысым 0,2 болуы керек. 0,4 мПа. Бос жүріс қысымы ГАЗ—53А үшін 0,09-0,04 мПа және ЗИЛ—130 үшін 0,06-0,03 мПа дейін төмендеген кезде аспаптар тақтасындағы ескерту шамы жанады. Иінді біліктің 2600 айн / мин қыздырылған КамАЗ-740 қозғалтқышында қысым 0,45—0,5 мПа болуы керек,

Автокөліктегі май қысымының көрсеткіштері айтарлықтай қателікке ие болуы мүмкін, сондықтан мезгіл-мезгіл олардың көрсеткіштерін май

датчигінің орнына орнатылған механикалық манометрдің көрсеткіштерімен салыстыру қажет.

Майлау жүйесіндегі жұмыс процесінде отынның толық жанбауы және майдың тотығуы өнімдерінен тұратын шөгінділер жиналады. Май қоспалары да шөгінділерге ықпал етеді. Техникалық қызмет көрсету кезінде құйылған жаңа майлардың жуғыш қасиеттері бар және шөгінділерді ішінара жуады, осылайша майды ластайды. Қозғалтқыштың су мен майдың төмен температурасында ұзақ уақыт жұмыс істемеуі қарқынды шөгінділердің пайда болуына ықпал етеді. Қозғалтқыштың жоғары жүктемелер мен температуралардағы кейінгі жұмысы жұмсақ шөгінділердің қатты шөгінділерге айналуын тудырды. Шөгінділер мұнай құбырының бітелуіне, лайнердің бітелуіне, сақиналардың пайда болуына және т.б.

Шөгінділерді кетіру, яғни майлау жүйесін жуу, әсіресе қозғалтқыштың жұмысын басқа маркалы майға маусымдық ауыстыру кезінде қажетті технологиялық операция болып табылады. Жуу қозғалтқыш майының физика-химиялық көрсеткіштерінің нашарлауын бәсеңдетеді, поршеньдегі сақиналардың еркін орналасуына байланысты қозғалтқыштың қысылуын арттырады (100 мың км-ден астам жүгіріспен), отын шығыны мен майдың тұтануын азайтады, майлау жүйесінің жақсы жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. .

Жүйені жуу арнайы қоспалары бар май тұтқыр майлармен (6-8 мм²/^) жүзеге асырылады. КСРО-да бұл мұнай ВНИИНП-113/3; "FIAT" компаниясы "Олиофиат Л-20" жуу майын ұсынады; "Шелл" компаниясы "Шелл Донакс" майын шығарады.

Жүйені жуу кезектілігі келесідей:

- қозғалтқыш қызған кезде пайдаланылған майды төгіп тастаңыз;
- жуу майын өлшеуіштің төменгі белгісіне дейін құйыңыз;
- қозғалтқышты іске қосыңыз (қатты үдеулерді болдырмай) және төмен жылдамдықта шамамен 20 минут жұмыс істеуге рұқсат етіңіз;
- жуу майын төгіп тастаңыз;
- сүзгілерді керосинмен тазалау және шаю, олардың элементтерін ауыстыру;
- жаңа майды құйыңыз, қозғалтқышты іске қосыңыз және майды толтыру үшін оны төмен жиілікте іске қосыңыз .бүкіл жүйені;
- май деңгейін тексеріп, қажет болған жағдайда оны қалыпты деңгейге дейін жеткізіңіз.

Тұндырылғаннан кейін жууға арналған майды 1-2 рет қолдануға болады.

Жуу майлары болмаған жағдайда, ерекшелік ретінде жазғы дизель отынын пайдалануға болады. Бұл жағдайда жуу уақыты 5 минуттан аспайды.

Жүйедегі қысымның төмендеуі май деңгейінің жеткіліксіздігінің, майдың сұйылтуының немесе тұтқырлығы төмен майды қолданудың, май құятын тордың, сүзгілердің бітелуінің және қатардың тозуының нәтижесі болып табылады.бөлшектердің, қысымды төмендететін немесе айналма

клапандардың ашық күйде ұсталуы. КамАз автокөліктерінде айналма клапан ашылған кезде ескерту шамы жанады.

Қысымның жоғарылауы тұтқырлығы жоғары майды қолданудың нәтижесі болып табылады, мысалы, қыста жазда, қысымды төмендететін клапанды жабық күйде ұстау.

Майлау жүйесінің сенімділігі көбінесе сүзгілердің күйіне байланысты. Қазіргі заманғы қозғалтқыштардың көпшілігінде екі сүзгі бар: толық ағынды (дөрекі тазалау) және орталықтан тепкіш (ұсақ тазалау).

ТҚК-2 кезінде толық ағынды сүзгілердің сүзгі элементтері ауыстырылады, ал ортадан тепкіш элементтер бөлшектеледі, тексеріледі және жуылады.

Қалыпты жұмыс жағдайында, центрифуга дұрыс жұмыс істеп тұрған кезде, 10-12 мың км жүргеннен кейін ротор қақпағында 150-200 г шөгінділер жиналады, ауыр жағдайларда - 600 г дейін (шөгінді қабатының қалыңдығы 4 мм сәйкес келеді) шамамен 100 г). Шөгінділердің болмауы ротордың айналмағанын және кірдің айналымдағы маймен шайылғанын көрсетеді. ЗИЛ-130 автокөлігінде бұл корпустың қанатты гайкасының қатты тартылуына байланысты болуы мүмкін, КамАз автокөліктерінде роторды бекіту гайкасының өздігінен бұрылуы нәтижесінде.

Майды ауыстыру жиілігі майдың маркасына және автомобиль моделіне байланысты белгіленеді. Майдың деңгейі қозғалтқыш тоқтағаннан кейін 2-3 минуттан кейін тексеріледі. Ол өлшеуіш таяқшасының белгілері арасында болуы керек.

Бензинді қозғалтқыштардың қоректендіру жүйесі. Қуат жүйесі автомобильдегі ақаулардың және анық ақаулардың 5%—дан аспайтынын құраса да, оның негізгі элементі - карбюратордың күйі отынның тиімділігін қамтамасыз ету үшін шешуші болып табылады (соңғы мәліметтер бойынша, сыртқы белгілерде анықталмаған ақауларға байланысты жанармайдың орташа шығыны 10-15% құрайды) және пайдаланылған газдардағы зиянды компоненттердің рұқсат етілген концентрациясы. Көрінетін ақауларға жанармай бактары мен жанармай құбырларынан ағып жатқан отынның тығыздығының бұзылуы, үдеткіш сорғының жұмысының нашарлауына байланысты дроссель клапанының кенеттен ашылуы кезінде қозғалтқыштың "істен шығуы" жатады; жасырын - ауа сүзгілерінің ластануы (гидравликалық кедергінің жоғарылауы), диафрагманың жарылуы және газ сорғы клапандарының тығыздалмауы, ине клапанының тығыздығының бұзылуы және қалқымалы камерадағы отын деңгейінің өзгеруі, ағындардың өткізу қабілетінің өзгеруі (жоғарылауы), бос жүріс жылдамдығының дұрыс реттелмеуі.

Карбюратор мен жанармай сорғысының жасырын ақауларын анықтау жүріс және стендтік сынақтар арқылы, сондай-ақ карбюраторды алып тастағаннан кейін және оның профилактикалық қалқасы мен шеберхана жағдайында сынақтан өткеннен кейін жеке элементтердің күйін бағалау арқылы жүзеге асырылады.

Автокөлікті тас жолдың өлшенген көлденең учаскесінде тұрақты жылдамдықпен жүргізу кезінде немесе қалыпты пайдалану кезінде жанармай шығынын мұқият есепке алу негізінде жүргізу ұсынылатын теңіз сынақтары кезінде үнемділік әр түрлі шығын өлшегіштердің көмегімен бағаланады. Мұнда үнемділік нормасынан асып кету (дұрыс тұтану кезінде) негізгі мөлшерлеу жүйесінің реттелу уақытын көрсетеді. Карбюратордың барлық жұмыс диапазондарын (екінші камера мен экономайзерді қосу) қамтитын мұндай сынақтарды барабандары бар стендте жүргізу ыңғайлырақ (9.6 бөлімді қараңыз). Сонымен қатар, негізгі мөлшерлеу жүйесінің ағындарының өткізу қабілеттілігінің экономикалық режимдерге сәйкес келмеу дәрежесі туралы ақпарат алуға болады.

"Тиімділіктің" белгісі қозғалтқыш пен карбюратор толығымен қызған кезде ғана карбюратордың тұрақты және ауыспалы жүктеме жағдайларында тұрақты жұмыс істеуі болып табылады. Егер тұрақты жұмыс қазірдің өзінде суық немесе аз қыздырылған қозғалтқышта байқалса, онда бұл қоспаның жол берілмейтін қайта байытылуын көрсетеді. Қалқымалы камераның ине клапанының тығыздалмауы да қоспаның қайта байытылуына әкеледі. Соңғысының белгісі, әдетте, қалқымалы камераның толып кетуіне байланысты қозғалтқышты "іске қосу" қиын. Тексеру терезелері немесе бақылау тығындары болмаған жағдайда, қозғалтқыш тоқтағаннан кейін диффузорға жанармайдың ағуы арқылы толып кетуді көзбен анықтауға болады, ол үшін алдымен ауа сүзгісін бөлшектеу керек.

Цех жағдайында карбюраторда ине клапанының тығыздығынан және қалқымалы камерадағы отын деңгейінен басқа, ағындардың өткізу қабілеті мен экономайзер клапанының тығыздығы да тексеріледі. Жанармай сорғыларында пайда болған вакуум (50 кПА—дан төмен емес), қысым (17-30 кПА) және өнімділік (0,7-2,0 л / мин), сондай-ақ диафрагманың зақымдануы тексеріледі. Сынақтардың бұл түрлерін жеке құрылғыларда да, құрылғыларда да, арнайы аралас стендтерде де жүргізуге болады (мысалы, "Карбюратор-стандарт" ВНР өндірісі).

Ең маңыздысы - $(20 \pm 2)^\circ \text{C}$ температурада $1 \text{ м} \pm 2 \text{ мм}$ су бағанының қысымымен 1 минут ішінде ағынның мөлшерлеу саңылауы арқылы өтетін, текше сантиметрдегі су мөлшерімен өлшенетін ағындардың сыйымдылығын тексеру. Көрсетілген өлшемдерге сүйене отырып, ағындардың төлқұжат деректеріне сәйкестігін тексеріп қана қоймай, сонымен қатар үнемді жұмыс режимдерін қамтамасыз ету үшін әрбір карбюратор үшін негізгі мөлшерлеу жүйесінің отын ағындарының өткізу қабілеттілігін жеке "сәйкестендіруді" жүзеге асыруға болады (диагностикалық учаскенің деректері негізінде немесе карбюраторды "моторсыз қондырғыларда сынау"). Экономайзердің вакууммен жұмыс істейтін карбюраторлары үшін оның ашылу және жабылу қысымына төзімділігі де тексеріледі, олар сәйкесінше 13 және 16 кПА болуы керек.

Соңғы уақытта диагностикалық учаскеде автомобиль қозғалтқышының тиімділігін тікелей сынау маңыздырақ бола бастады, оның негізінде негізгі

мөлшерлеу жүйесінің ағындарының өткізу қабілеттілігінің өзгеруі туралы сандық мәліметтерді де алуға болады.

Дизельдерді қоректендіру жүйесі. Дизельді қозғалтқыштары бар автомобильдердегі ақаулардың 9% -на дейін электрмен жабдықтау жүйесіне жауап береді. Сипаттамалық ақаулар болып табылады:

жанармайдың, әсіресе жоғары қысымды отын сымдарының ағып кетуінің және ағып кетуінің бұзылуы; ауаның және әсіресе отын сүзгілерінің ластануы; құбыр үрлегішке майдың түсуі; жоғары қысымды сорғының поршеньді буларының тозуы және реттелуі; инжекторлардың тығыздығының жоғалуы және иненің көтерілуінің басталу қысымының төмендеуі; инжекторлардың шығатын саңылауларының тозуы, олардың кокстелуі және бітелуі. Бұл ақаулар жанармайдың жеткізілуі мен айдалуының басталу сәтінің өзгеруіне, жанармай сорғысының бұрышы мен жеткізілетін отын мөлшері бойынша біркелкі жұмыс істемеуіне, отынды аралау сапасының нашарлауына әкеледі, бұл ең алдымен пайдаланылған газдардың түтінділігін арттырады және шамалы дәрежеде отын шығынының артуына және қозғалтқыш қуатының төмендеуі (3-5%-ға).

Қуат жүйесін басқаруға мыналар кіреді: жүйенің тығыздығын және отын мен ауа сүзгілерінің күйін тексеру, отын беру сорғысын, сондай-ақ жоғары қысымды сорғы мен инжекторларды тексеру.

Жүйенің жоғары қысымдағы бөлігінің ағып кетпеуі қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде жанармайдың ағып кетуіне көзбен тексеріледі. Ауаның сорылуына және отын соратын жабдықтың дұрыс жұмыс істемеуіне әкеп соқтыратын қабылдау бөлігінің (резервуардан жанармай құятын сорғыға дейін) ағып кетпеуі арнайы құрылғы-цистернаның көмегімен тексеріледі. Желінің төмен қысымдағы бөлігінің ағып кетпеуін және қозғалтқыш жұмыс істемей тұрғанын қолмен отын беретін сорғымен қысу арқылы тексеруге болады. Автокөліктердің барлық соңғы үлгілерінде орнатылған құрғақ ауа сүзгілерінің күйі су пьезометрінің көмегімен сүзгінің артындағы вакууммен тексеріледі (су 700 мм-ден аспауы керек. бағананың).

Автокөліктегі жоғары қысымды сорғы мен инжекторларды басқару қозғалтқыш түтін нормаларынан асып кеткен жағдайда және ақауларды анықтау және жанармай жабдықтарына техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге техникалық әсерді оңтайландыру мақсатында жүзеге асырылады. Ең кең таралған әдіс инжекторға орнатылған инжекторға орнатылған арнайы датчиктің көмегімен қысымның өзгеруін талдауға негізделген, инжекторлық отын құбырының үзілуіне негізделген. Көрсетілген әдіс бойынша диагностика қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігін, жанармай бүркуінің орнатылған ілгерілеу бұрышын, жұмыс сапасын тексеру мүмкіндігін қамтамасыз ететін бір кіріктірілген сенсоры және стробоскопы (K261 типті) бар жеңілдетілген аналогтық құрылғылардың көмегімен жүзеге асырылады. жылдамдықты реттегіш және жанармай бүркуінің автоматты ілгерілеу муфтасы, сондай-ақ әрбір цилиндрдегі бүркудің басталу қысымы мен максималды бүрку қысымы (датчикті ауыстырған кезде). Дизельді тестерлер осциллографпен және датчиктерді орнату мен алудың қиындығына

байланысты барлық инжекторларға бір уақытта датчиктерді орнатумен аз таралған.

Түтінділікті азайту үшін диагностикалық құралдар болмаған жағдайда, ең алдымен, саптамалар мен жоғары қысымды сорғы бойынша, оларды алып тастап, кейіннен қалқалау және цех жағдайында сынау арқылы еңбекті көп қажет ететін профилактикалық жұмыстарды жүргізу қажет. Алынған саптаманың тығыздығы 30 мПа қысымда тексеріледі, ал қысымның 28-ден 23 мПа-ға дейін төмендеу уақыты кем дегенде 8 с болуы керек; КамАз қозғалтқыштары үшін (! 6,5 4- 0,5) мПа, (14,7 + 0,5) мПа және ЯМЗ қозғалтқыштары үшін (! 6,5 4- 0,5) мПа болуы керек көтерілудің басында (айдау қысымы); конустың көлденең қимасы бойымен айқын, тұманды және тегіс болуы керек бүріккіштің сапасына тән "металл" дыбысы болуы керек. Инжектордың айдау қысымы серіппенің астына орнатылған шайбалардың қалыңдығын өзгерту арқылы немесе реттегіш гайканы қолдану арқылы реттеледі.

Ең күрделі және ең маңыздысы - цехтың жоғары қысымды сорғыны жабдықтауды бастау үшін тексеруі және реттеуі, оның біркелкілігі және жанармайдың нақты жеткізілуі, арнайы стендтерде жүзеге асырылады. Біріншіге қатысты әрбір секцияға отын берудің басталуы арасындағы аралықтың дәлсіздігі мыналардан аспауы керек: $\pm 20\%$, ал рельсті максималды жеткізу күйіне орнату кезіндегі біркелкі емес — 5%-дан аспауы керек, Отынның бастапқы және максималды циклдік жеткізілімі, сондай-ақ отын реттегішінің жұмысы стендте реттеледі. (қозғалтқыш тоқтаған кезде отын беруді өшіру, қозғалтқыштың иінді білігінің максималды айналу жиілігі және автоматты реттегіштің іске қосылу жиілігі орнатылған кезде отын беруді автоматты түрде өшіру).

Қозғалтқыштарға жоғары қысымды сорғыны орнату моментоскоптың көмегімен жүзеге асырылады - ішкі диаметрі 1,5 - 2,0 мм шыны түтік, сорғы секциясының 1-ші немесе алдыңғы бөлігінің шығыс арматурасына орнатылған, отынның пайда болуына сәйкес жетек ілінісі осылайша бекітіледі. аванстық бұрыш 16-19 ° 1 цилиндрдің жетегіне дейін. Көрсетілген жұмыстарды орындау (клапандар дұрыс реттелгенде және қозғалтқыш цилиндрлерінде жақсы сығымдалғанда) дизельдің ең аз түтінділігін және ыстық күйде жұмыс істеудің максималды тиімділігін қамтамасыз етеді

1.2.3 Желінің (аймақтың), техникалық қызмет көрсету (ТР) бөлімінің қысқаша сипаттамасы

Жобалау нормаларына сәйкес агрегаттарды, қозғалтқыштарды және механикалық-механикалық қондырғыларды жөндеуге арналған шеберханалар бір бөлмеде орналасуы мүмкін. Алайда, іс жүзінде олардың оқшауланған үй-жайларда орналасу тенденциясы байқалады. Сонымен қатар, құрастыру цехы мен қозғалтқышты жөндеу шеберханасының қалыпты жұмыс істеуі үшін бөлек орналасқан жуу немесе жуу және бөлшектеу алаңы қарастырылған. Қозғалтқыштар мен агрегаттар жөндеудің ең ауыр

объектілері ретінде, сондай-ақ ағымдағы жөндеу аймағы арасындағы тығыз технологиялық байланыс, егер мүмкін болса, осы цехтардың ТР аймағының посттарына жақын орналасуын анықтайды.

ТР бойынша жұмыс қажеттілік бойынша жүзеге асырылады, ол автомобильдің желідегі жұмысын бақылау нәтижесінде, бақылау-диагностикалық жұмыстар барысында және техникалық қызмет көрсету кезінде анықталады.

ТР екі әдісі бар: жиынтық және жеке. Агрегаттау әдісі ең перспективалы болып табылады, өйткені бұл автомобильдің тоқтап қалу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді және механизмдерді, тораптар мен қозғалтқыштарды жөндеуді автомобиль жөндеу кәсіпорнынан тыс жерлерде – мамандандырылған жөндеу кәсіпорындарында ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Алайда, ТР-дің бұл әдісімен автомобиль жөндеу кәсіпорнының күнделікті қажеттілігін қанағаттандыратын айналым қаражаттарының төмендетілмейтін қоры болуы қажет екенін есте ұстаған жөн.

Қозғалтқыштарды жөндеу учаскесі тікелей өндірістік кешенде, басқа бөлімшелердің, аумақтардың, автокөліктерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу желілерінің жанында орналасады. Оның ауданы 72 шаршы метрді құрайды, оның ішінде қондырғыларды, қозғалтқыштарды жууға арналған алаң бар. Ол екі аймаққа бөлінеді: жуу және құрастыру (жөндеу).

Учаскедегі жұмыстарды жоғары білікті жұмысшылар орындайды: сәйкесінше 5-ші және 4-ші разрядты екі моторист, ал учаске бос емес кезде 3-ші разрядты қосалқы слесарь тартылады.

Сайтта терезелердің жеткілікті саны бар, осылайша күндізгі жарықпен жақсы жарықтандырылады.

Жөндеуді қажет ететін барлық қозғалтқыштар учаскенің жуу алаңы арқылы жөнделетін жөндеу аймағына кіреді. Жөнделген қозғалтқыштар жылжымалы тірекке, содан кейін автомобильге орнатылатын техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету аймағына жеткізіледі.

1.2.4 Сызықтың, аймақтың оң жақтары мен кемшіліктерін талдау

Қозғалтқыштарды жөндеуге арналған жобаланған учаскенің жағымды жағы оны механикаландырылған қондырғылармен жеткілікті түрде толық қамтамасыз етуді қамтуы керек, бұл жөндеушілердің еңбек сыйымдылығы мен физикалық жүктемелерінің төмендеуіне әкеледі.

ТР технологиясын ұтымды ұйымдастыру, қол еңбегін механикаландыру еңбек өнімділігін арттыруға ықпал етеді., бұл, сайып келгенде, парктің жалпы техникалық жағдайына және тұтастай алғанда автомобиль жөндеу кәсіпорны жұмысының экономикалық көрсеткіштеріне әсер етеді

Жобаланған учаскенің кемшіліктеріне жұмыстың барлық түрлерін салыстырмалы түрде шағын өндірістік бағдарламамен тиісті деңгейде орындау мүмкіндігі үшін жалақысы жоғары жоғары білікті жұмысшыларды пайдалану қажеттілігі жатады.

1.2.5 Қозғалтқышты жөндеу сапасын бақылауды ұйымдастыру

Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету сапасын бақылау өндіріс процесінің бөлігі болып табылады. Оның түпкі мақсаты, сайып келгенде, ақаулардың алдын алу және орындалатын жұмыстардың сапасын арттыру болып табылады. Жұмыс сапасының объективті көрсеткіштері техникалық қызмет көрсетуден және жөндеуден кейін желіде автомобильдің ақаусыз жұмыс істеу ұзақтығы болып табылады.

Жылжымалы құрамның техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету сапасын бақылаудың негізгі функциялары техникалық бақылау бөліміне (ТББ) жүктелген. Көптеген кәсіпорындардағы ТББ мамандары кәсіпорынға қайтару желісінде шығарылған кезде автокөліктің техникалық жағдайын тексеруге, сондай-ақ тікелей автокөлікте орындалатын жұмыстардың сапасын бақылауға басты назар аударады.

ТО-1, ТО-2 және ТР орындалғаннан кейін жұмыстың сапасы ғана емес, сонымен қатар қабылданған операциялар тізімінің орындалуы да бақыланады. Бақылау көзбен шолып тасымалданатын аспаптарды қолдана отырып, сондай-ақ диагностикаға арналған қолда бар жабдықтың көмегімен жүзеге асырылады. Диагностикалық құралдарды пайдалану ең аз уақытты жұмсай отырып, орындалатын жұмыстардың сапасын және автомобильдің желіге шығаруға дайындығын объективті бағалауға мүмкіндік береді.

Әрбір құрастырылған қозғалтқыш іске қосылады және стендте сыналады. Біріншіден, қозғалтқыш иінді білікті электр жетегінен 20 минут бойы мәжбүрлеп айналдыру арқылы суық күйде жұмыс істейді. Содан кейін жүктемесіз ыстық жұмысқа 20 минут, ал жүктемесіз ыстық жұмысқа 25 минут кетеді.

Ыстық іске қосу кезінде температура режимі 75 – 90 сақталады $^{\circ}\text{C}$, май қысымы бақыланады, ол иінді біліктің 1000 айн/мин кем дегенде 2,5 кгс/см болуы керек². Жұмысқа қосу процесінде тарату берілістерінің біркелкі шуына, клапандар мен итергіштердің аздап соғылуына, сондай-ақ майлы дақтардың және бөлшектердің жеке тығыздағыштары мен қосылыстарының пайда болуына 5 минут ішінде 1 тамшыдан аспайтындай етіп рұқсат етіледі.

Қозғалтқыш, егер ол мынадай талаптарды қанағаттандырса, қабылданды деп есептеледі:

- стартерден иінді біліктің екі-үш айналымынан басталады;
- қыздырғаннан кейін ол төмен және орташа жылдамдықтағы қызып кетусіз және үзіліссіз тұрақты жұмыс істейді
- үлкен айналымдардан кіші айналымдарға және керісінше өту кезінде тоқтамайды және іркілістер бермейді
- барлық цилиндрлер барлық жүктемелер мен айналымдарда біркелкі жұмыс істейді
- майдың қосылуы көрсетілген шектерде болады.

1.3 Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлім

1.3.1 Автокөліктердің тізімдік паркін есептеу

Автокөліктердің тізімдік паркін есептеу формула бойынша бөлінеді:

$$A_{icn} = \frac{\sum T}{t_{2h} * k_2 * k_5}$$

$\sum T$ - Қызмет көрсетудің осы түрі бойынша автомобильдер паркінің жалпы еңбек сыйымдылығы

t_{2h} - Қызмет көрсетудің осы түрі бойынша парктің орташа еңбек сыйымдылығы

1-кесте: Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу жұмыстарының еңбек сыйымдылығының стандарттары

а/м маркасы	ЕС адам/сағ	ТО-1 адам/сағ	ТО-2 адам/сағ	ТР адам/сағ /1000 км
КамАЗ 5320	0,50	3,4	14,5	8,5
Орал 4310	0,55	3,8	16,5	6,0
Орташа	0,52	3,6	15,5	7,25

ТҚК-2 үшін мыналарды құрайды:

$$A_{icn} = \frac{\sum T}{t_e * k_2 * k_5}$$

$\sum T$ - ТҚК-ға автомобильдер паркінің жиынтық еңбек сыйымдылығы -1

t_{2h} - ТҚК-ға парктің орташа еңбек сыйымдылығы -1

$$t_{2h} = \frac{14,5 + 16,5}{2} = 15,5$$

$$A_{icn} = \frac{15,5 * 100}{15,5 * 1,00 * 1,15} = 85$$

К1 – Пайдалану жағдайларының санаты ескеріледі және техникалық қызмет көрсету жиілігіне, күрделі жөндеуге дейінгі ресурстарға және ТР еңбек сыйымдылығына әсер етеді. (Мен К1 = 1,2 қабылдаймын)

К2 – жылжымалы құрамның модификациясы және оның жұмысын ұйымдастырудың ерекшеліктері, (тіркемелері бар автомобильдер, самосвалдар және т.б.), ол техникалық қызмет көрсетудің және техникалық қызмет көрсетудің күрделілігін, күрделі жөндеуге дейінгі жүрісті, қосалқы бөлшектерді тұтынуды түзету үшін қолданылады. (Мен К2 = 1,00 қабылдаймын)

К3 – ТҚК жиілігін, ТР-ның меншікті еңбек сыйымдылығын және капиталға дейінгі жүріс жылдамдығын анықтау кезінде климаттық жағдайлар ескеріледі, олар сәйкесінше өзгереді: жиілікті анықтау кезінде қоршаған ортаның агрессивтілігін ескере отырып; ТР-ның меншікті еңбек сыйымдылығы; тиісінше бірінші күрделі жөндеуге дейінгі ресурстарды анықтау кезінде; қосалқы бөлшектерді тұтыну.

К4 – пайдалану басталғаннан бастап автомобильдің жүгірісіне — жасына байланысты автомобильдерді жөндеудегі техникалық қызмет көрсетудің күрделілігінің өзгеруін ескереді. (Мен К4 = 1,00 қабылдаймын)

К5 – жылжымалы құрамның шоғырлану деңгейін, яғни АҚҚО және өндірістік бірлестіктердің көлемін, сондай-ақ парктердің әртүрлілігін ескереді. Соңғысы технологиялық үйлесімді, яғни ТҚ және ТҚ үшін бірдей техникалық қызмет көрсету құралдарын (бекеттер, жабдықтар), парктегі автокөліктерді (топта кемінде 25) талап ететін санымен ескеріледі. (Мен К4 = 1,15 қабылдаймын)

2-кесте: Пайдалану жағдайларына байланысты стандарттарды түзету коэффициенті - К1

Пайдалану шарттарының санаты	Нормативтер			
	техникалық қызмет көрсету мерзімділігі	ағымдағы жөндеудің меншікті еңбек сыйымдылығы	күрделі жөндеуге дейінгі жүріс	қосалқы бөлшектердің шығыны
III	0,8	1,2	0,8	1,25

Кесте 2

3-кесте: Жылжымалы құрамның модификациясына және оның жұмысын ұйымдастыруға байланысты стандарттарды түзету коэффициенті - К2

Жылжымалы құрамның модификациясы және оның жұмысын ұйымдастыру	Нормативтер		
	техникалық қызмет көрсетудің еңбек сыйымдылығы және ТР	күрделі жөндеуге дейінгі жүріс	қосалқы бөлшектердің шығыны
Базалық автомобиль	1,00	1,00	1,00

Кесте 3

Кесте 4: Табиғи-климаттық жағдайларға байланысты стандарттарды түзету коэффициенті – К3

Ауданның сипаттамасы	Нормативтер			
	Техникалық қызмет көрсету мерзімділігі	Ағымдағы жөндеудің меншікті еңбек сыйымдылығы	Күрделі жөндеуге дейінгі жүріс	Қосалқы бөлшектердің шығыны
Суық К3'	0,9	1,2	0,8	1,25
Қоршаған ортаның жоғары агрессивтілігімен К3"	0,9	1,1	0,9	1,1
Нәтижелік коэффициент $K'3 = K3' * K3''$	0,81	1,32	0,72	1,37

Кесте 4

Кесте 5: Ағымдағы жөндеудің меншікті еңбек сыйымдылығының стандарттарын түзету коэффициенттері К4 және техникалық қызмет көрсету мен жөндеудегі үзілістердің ұзақтығы К4' пайдалану басталғаннан бергі жүгіріске байланысты

Қалыпты жүрістен пайдалану басталғаннан бергі жүріс	Жүк автомобильдері	
	К4	К4'
0,75-тен жоғары 1,00-ге дейін	1,2	1,2

Кесте 5

1.3.2 Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша өндірістік бағдарламаны есептеу

ТҚК және ТР мөлшерін есептеу
Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының жиілігін анықтау

Күрделі жөндеуге дейінгі жүріс жылдамдығы (КР) және техникалық қызмет көрсету жиілігі қолданыстағы Ереже негізінде анықталады.

ТО-1 L дейін жүгіріс₁=3000 км

ТО-2 L дейінгі жүгіріс₂=12000 км

КР дейін жүгіру L_{кр}=300000 км

Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету стандарттарының коэффициенттері коэффициенттердің көмегімен түзетілуі керек:

$k_1 = 0,8$ – пайдалану жағдайларының санатын ескеретін коэффициент;

$k_2 = 1$ – жылжымалы құрамның типін ескеретін коэффициент;

$k_3 = 0,81$ – табиғи-климаттық жағдайларды ескеретін коэффициент;

$$L_1 = L_1^{\text{н}} \cdot k_1 \cdot k_3 = 3000 \cdot 0,8 \cdot 0,81 = 1944 \text{ км} ;$$

$$L_2 = L_2^{\text{н}} \cdot k_1 \cdot k_3 = 12000 \cdot 0,8 \cdot 0,81 = 7776 \text{ км} ;$$

$$L_{\text{кр}} = L_{\text{кр}}^{\text{н}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 300000 \cdot 0,8 \cdot 1,00 \cdot 0,81 = 194400 \text{ км} ;$$

Автокөлікті техникалық қызмет көрсетуге орнату жұмыс күндерінің бүтін саны бойынша орташа тәуліктік жүгірісті ескере отырып жүзеге асырылатындықтан, техникалық қызмет көрсетуге дейінгі жүгіріс орташа тәуліктік жүгірістің еселігі және олардың арасында болуы керек. Осы көрсеткіштерді, нормативтік және алынған мәндерді түзету туралы мәліметтер кестеде келтірілген.

6-кесте: Жүгірістерді ТО-1, ТО-2 және КР-ға дейін реттеу

Жүріс түрлері	Белгілер	Жүріс, км			
		Нормативтік, км	Түзетілген, км	Әсер етудің алдыңғы түрінің жүрісі x крит	Есепке қабылданған
Орташа тәуліктік	$I_{\text{сс}}$	90			90
ТҚК-1-ге дейін	L_1	3000	1944	90x21	1890
" ТО-2	L_2	12000	7776	1890x4 өлшемі	7560
" КР	$L_{\text{кыргыз орт}}$	300000	194400	7560x25	189000

Кесте 6

Бір цикл үшін бір автомобильге техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету мөлшерін анықтау

Қабылданған белгілерге сәйкес жөндеу жұмыстарының көлемін есептеу және техникалық қызмет көрсету келесі түрде ұсынылады:

ОСК үшін күрделі жөндеу

$$N_k = \frac{L_{kp}}{L_{kp}} = \frac{189000}{189000} = 1;$$

ТҚК саны -бір цикл үшін 2

$$N_2 = \frac{L_{kp}}{L_2} - N_k = \frac{189000}{7560} - 1 = 24;$$

ТО саны -бір цикл үшін 1

$$N_1 = \frac{L_{kp}}{L_1} - (N_k + N_2) = \frac{189000}{1890} - (1 + 24) = 75;$$

Бір циклдегі ЭО саны

$$N_{eo} = \frac{L_{kp}}{l_{cc}} = \frac{189000}{90} = 2100;$$

Бір жылдағы техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету көлемін анықтау

Автокөліктің бір циклдегі жүгірісі бір жылдағы жүгірістен көп немесе аз болуы мүмкін болғандықтан және кәсіпорынның өндірістік бағдарламасы әдетте бір жылдық кезеңге есептелетіндіктен, тиісті қайта есептеуді жүргізу қажет. Ол үшін алдымен техникалық дайындық коэффициентін анықтаймыз α_T , автомобильдің (парктің) жылдық жүгірісін есептеуге болатындығын біле отырып және нәтижесінде автомобильге техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша жылдық бағдарламаны анықтай отырып. Техникалық дайындық коэффициенті келесі формуламен өрнектеледі:

Бір цикл үшін автомобильді пайдалану күндерінің саны өрнектен анықталады:

$$D_{эц} = \frac{L_k}{l_{cc}} = \frac{189000}{90} = 2100 \text{ дн.}$$

Автокөліктің техникалық қызмет көрсетудегі және техникалық қызмет көрсетудегі тоқтап қалуының ұзақтығы 1000 км-ге шаққандағы жалпы үлес салмағы түрінде қарастырылғандықтан, циклдегі автомобильдің тоқтап тұрған күндерінің саны $D_{ро}$ келесі түрде көрсетілуі мүмкін:

$$D_{рц} = D_k + D_{стр} \cdot \frac{L_k}{1000} \cdot K_4,$$

қайда $D_{бет} - 1000$ км жүріске ТҚК және ТР-дағы автомобильдің меншікті жай-күйі;

D_k - қырғыз Республикасында көліктің тоқтап тұрған күндері (22 күн, жағдай)

$D_{стр}$ - Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсетудің тоқтап тұрған күндері (1000 км-ге 0,5 күн қабылдау, жағдай)

$$D_{пу} = 22 + 0,5 \cdot \frac{189000}{1000} = 116 \text{ дн}$$

$$\alpha_T = \frac{2100}{2100 + 116} = 0,94$$

Бұдан әрі паркті пайдалану коэффициенті α_u :

$$\alpha_u = \frac{D_{p2}}{D_{к2}} \cdot \alpha_T$$

D_{p2} - саябақтың бір жылдағы жұмыс күндерінің саны (жұмыс күнтізбесі 2008 ж.)

$D_{к2}$ - бір жылдағы күнтізбелік күндер саны

$$\alpha_u = \frac{250}{366} \cdot 0,94 = 0,64$$

Техникалық дайындық коэффициенттерінің есептелген мәніне сүйене отырып, автомобильдің жылдық жүрісі анықталады

$$L_T = D_{пу} \cdot \alpha_T \cdot l_{cc} = 250 \cdot 0,94 \cdot 90 = 21150 \text{ км.}$$

Жылдық белгілі мәндері бойынша L_T және циклдік L_K автомобильдің жүрісі циклден жылға ауысу коэффициентімен анықталады η_T :

$$\eta_T = \frac{L_T}{L_K} = \frac{21150}{189000} = 0,1$$

Жылына бүкіл саябаққа техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының саны құрайды:

А/м барлық паркіне жылына КР саны

$$\Sigma_{N_{кр}} = N_K \cdot \eta_T \cdot A_H = 1 \cdot 0,1 \cdot 90 = 9$$

А/м барлық паркіне жылына ТҚК-2 саны

$$\Sigma_{N_{2Г}} = N_2 \cdot \eta_T \cdot A_H = 24 \cdot 0,1 \cdot 90 = 216$$

ТҚК саны -а/м барлық паркіне жылына 1

$$\Sigma_{N_{1Г}} = N_1 \cdot \eta_T \cdot A_H = 75 \cdot 0,1 \cdot 90 = 675$$

А/м барлық паркіне жылына ЕҚ саны

$$\Sigma_{N_{еос}} = N_{eo} \cdot \eta_T \cdot A_H = 1700 \cdot 0,1 \cdot 90 = 15300$$

қайда $\Sigma_{N_{кг}}$, $\Sigma_{N_{2Г}}$ және т.б. парк бойынша бір маркалы автокөліктерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарының жалпы саны.

Техникалық қызмет көрсету және қызмет көрсету бойынша саябақтың күнделікті бағдарламасы

Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша саябақтың тәуліктік бағдарламасы өрнектен анықталады:

$$N_{i.c} = \frac{\Sigma N_{iГ}}{D_{PG}},$$

қайда $N_{i.ж}$ - әрбір түр бойынша ТҚК және жөндеулердің тәуліктік саны жеке-жеке;

$\Sigma N_{i.Г}$ - әрбір түр бойынша ТҚК және жөндеулердің жылдық саны жеке;

$D_{жт}$ – техникалық қызмет көрсету аймағында жұмыс істейтін бір жылдағы жұмыс күндерінің саны.

А/м барлық паркіне тәулігіне КР саны

$$N_{KC} = \frac{\Sigma N_{КГ}}{D_{PG}} = \frac{9}{250} = 0,04 ;$$

ТҚК саны - тәулігіне а/м барлық паркіне 2

$$N_{2C} = \frac{\Sigma N_{2Г}}{D_{PG}} = \frac{216}{250} = 0,86 ;$$

ТҚК саны - а/м барлық паркіне тәулігіне 1

$$N_{1C} = \frac{\Sigma N_{1Г}}{D_{PG}} = \frac{675}{250} = 2,7 ;$$

А/м барлық паркіне тәулігіне ЕҚ саны

$$N_{eoc} = \frac{\Sigma N_{eog}}{D_{PG}} = \frac{15300}{250} = 61,2 ;$$

АҚҚО-да диагностикалық пункттердің болуымен жылына техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстың жылдық күрделілігін анықтау

Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсетудің жылдық еңбек сыйымдылығы жалпы формула бойынша анықталады:

$$T_i = N_{iГ} \cdot t_i ,$$

қайда $N_{i.ж}$ - осы түрдегі қызмет көрсетулердің жылдық саны;

K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 – коэффициенттер (2-5 кестелер)

t_i - берілген түрдегі ТҚК бірлігінің есептік еңбек сыйымдылығы.

(Кесте 1)

$$t_i = t_{ik} \cdot k_2 \cdot k_5 ; \text{ЕО үшін, ОНДА-1, ОНДА-2}$$

$$t_i = t_{ik} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 ; \text{ТР./1000 км үшін}$$

7-кесте: Түзетілген коэффициенттер

Әсер ету түрі	Нормативтік еңбек сыйымдылығы (адам/сағат)	Түзету коэффициенттері					Нәтижелік коэффициент	Есепке қабылданды (адам/сағат)
		K1	K2	K3	K4	K5		
t _{Е.О.}	0,52		1			1,15	1,15	0,598
t _{ТО-1}	3,6		1			1,15	1,15	4,14
t _{ТО-2}	15,5		1			1,15	1,15	17,825
t _{ТР/1000 км}	7,25	1,2	1	1,32	1,2	1,15	2,18592	15,84792

7 кесте

Жалпы еңбек сыйымдылығы ЕО

$$T_{eo} = 15300 \cdot 0,52 \cdot 1,00 \cdot 1,15 = 9149,4 \text{ чел} \cdot \text{ч};$$

ТО-1 жалпы еңбек сыйымдылығы

$$T_1 = 750 \cdot 3,6 \cdot 1,00 \cdot 1,15 = 3105 \text{ чел} \cdot \text{ч};$$

ТҚК-2 жалпы еңбек сыйымдылығы

$$T_2 = 240 \cdot 15,5 \cdot 1,00 \cdot 1,15 = 4278 \text{ чел} \cdot \text{ч};$$

ЖО еңбек сыйымдылығының нормативтері ТҚК-2 еңбек сыйымдылығынан 70%-ды құрайды%

$$T_{CO} = t_2'' \cdot k_2 \cdot k_5 \cdot A_{II} \cdot 2 \cdot 0,7 = 15,5 \cdot 1,00 \cdot 1,15 \cdot 100 \cdot 2 \cdot 0,7 = 2495 \text{ адам/сағ}$$

Парк бойынша ТР жылдық еңбек сыйымдылығы:

$$T_{TP} = \frac{L_{нкг} \cdot t_{TP}}{1000} = \frac{2115000 \cdot 15,8}{1000} = 33417 \text{ чел} \cdot \text{ч};$$

қайда $L_{нкг}$ - автомобильдер паркінің жылдық жүрісі, км

t_{TP} - 1000 км-ге есептелген еңбек сыйымдылығы ТР, адам·сағ.

автокөлік паркінің жылдық жүрісі келесі формула бойынша

анықталады:

$$L_{нкг} = D_{PG} \cdot \alpha_T \cdot l_{cc} \cdot A_{II} = 250 \cdot 0,94 \cdot 90 \cdot 100 = 2115000 \text{ км};$$

1000 км, адам·сағ үшін есептелген еңбек сыйымдылығын анықтаймыз.

$$t_{TP} = t_{TP}'' \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 = 7,25 \cdot 1,2 \cdot 1,00 \cdot 1,32 \cdot 1,2 \cdot 1,15 = 15,8 \text{ чел} \cdot \text{ч};$$

8-кесте Еңбек сыйымдылығын жұмыс түрлері бойынша бөлу

Жұмыс түрлері	Еңбекті қажетсіну	
	Үлес (%)	адам·сағ
Е.О.		
Егін жинаушылар	80	1004
Жуу орындары	20	251
Барлығы	100	1255
ТО-1		
Диагностикалық	14	434,7

Бекіту	44	1366,2
Реттеу	10	310,5
Майлау, құю, тазалау қондырғылары	19	589,95
Электротехникалық	5	155,25
Қоректендіру жүйесіне қызмет көрсету бойынша	3	93,15
Шиналы	5	155,25
Барлығы	100	3105
ТО-2		
Диагностикалық	11	470,58
Бекіту	38	1625,64
Реттеу	10	427,8
Майлау, құю, тазалау қондырғылары	10	427,8
Электротехникалық	7	299,46
Қоректендіру жүйесіне қызмет көрсету бойынша	2,5	106,95
Шиналы	1,5	64,17
Шанақтық	20	855,6
Барлығы	100	4278

1.3.3. Жұмысты орындау үшін штатты есептеу

Жұмысшылардың технологиялық қажетті саны формула бойынша анықталады:

$$P_T = \frac{T_i}{\Phi_M},$$

қайда T_i – жылдық жұмыс көлемі (еңбек сыйымдылығы) техникалық қызмет көрсету, техникалық қызмет көрсету, шеберхананың тиісті аймағы, жеке мамандандырылған пост немесе диагностикалық желі, адам · сағ;

Φ_M - жұмыс орнындағы уақыттың жылдық өндірістік қоры (анықтамалық, 2070, АҚҚО үшін)

ТО-1 үшін:
$$P_{TO-1} = \frac{T_{TO-1}}{\Phi_M} = \frac{3105}{2070} = 1,5$$

ТО-2 үшін:
$$P_{TO-2} = \frac{T_{TO-2}}{\Phi_M} = \frac{4278}{2070} = 2$$

ТР үшін:
$$P_{TP} = \frac{T_{TP}}{\Phi_M} = \frac{33417}{2070} = 16$$

Әрі қарай мен штаттық жұмысшылардың санын анықтаймын

Φ_P – штаттық жұмысшының жылдық уақыт қоры (1993 жылдың қырық сағаттық аптасында, 2008 жылдың жұмыс күнтізбесі бойынша)

ТО-1 үшін:
$$P_{ш\ TO-1} = \frac{T_{TO-1}}{\Phi_P} = \frac{3105}{1993} = 1,5$$

ТО-2 үшін:
$$P_{ш\ TO-2} = \frac{T_{TO-2}}{\Phi_P} = \frac{4278}{1993} = 2$$

ТР үшін:
$$P_{ш\ TP} = \frac{T_{TP}}{\Phi_P} = \frac{33417}{1993} = 17$$

1.3.4. Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету посттарының санын есептеу

Өндіріс ырғағын анықтаймын R:

ТО-1 үшін
$$R_1 = \frac{60 \cdot T_{TP}}{N_{TO-1}} = \frac{60 \cdot 8}{3} = 160 \text{ мин,}$$

$$R_2 = \frac{60 \cdot T_{\text{ПР}}}{N_{\text{ТО-2}}} = \frac{60 \cdot 8}{0,96} = 500 \text{ мин,}$$

қайда,

$T_{\text{ПР}}$ – Аймақтың тәулігіне жұмыс істеу ұзақтығы

$N_{\text{ОНДА}}$ – ТҚК-1, ТҚК-2 қызметтерінің саны (тәулігіне)

Өндіріс тактісі анықталады

ТО-1 үшін

$$\tau_{1i} = \frac{60 \cdot t_i}{P_{ti}} + t_{nm} = \frac{60 \cdot 4,14}{1} + 3 = 251 \text{ мин,}$$

ТО-2 үшін

$$\tau_{2i} = \frac{60 \cdot t_i}{P_{ti}} + t_{nm} = \frac{60 \cdot 17,8}{2} + 3 = 535,5 \text{ мин,}$$

қайда t_i – ТҚК бірлігінің осы түрінің түзетілген еңбек сыйымдылығы (7-кесте)

P_{ti} – Постта бір мезгілде жұмыс істейтін штаттық жұмысшылардың саны

t_{nm} – автокөлікті посттан постқа ауыстыру уақыты.

ТО-1, ТО-2 посттарының санын анықтаймын:

$$X_{\text{ТО-1}} = \frac{\tau_{1i}}{R_1} = \frac{251}{160} = 1,4 \approx 1$$

$$X_{\text{ТО-2}} = \frac{\tau_{2i}}{R_2 \cdot \eta_{np}} = \frac{535,5}{500 \cdot 0,9} = 1,2 \approx 1$$

η_{np} - Постта еңбекті қажет етпейтін қосымша жұмыстардың орындалуын ескеретін коэффициент (0,9, әдістемелік нұсқауларды қолдану)
ТР аймағындағы посттардың жалпы саны болады:

$$X_{\text{ТР}} = \frac{T_{\text{ТРП}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{ТР}}}{D_{\text{РГ}} \cdot P_{\text{СР}} \cdot T_{\text{СМ}} \cdot C \cdot \eta_n} = \frac{17042,7 \cdot 1,5 \cdot 0,5}{250 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,9} = 2,2 \approx 2$$

қайда $T_{\text{ТРП}}$ - бекеттік жұмыстардың жылдық еңбек сыйымдылығы (9-кесте); $\eta_n = 0,9$ - посттың жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті. $\varphi = 1,5$ - ТҚК аймақтарына автокөліктердің біркелкі түспеуін ескеретін коэффициент; $K_{\text{ТР}}$ – ТР посттарында ең қарқынды ауысымда орындалатын жұмыс көлемінің үлесі_{ЖТ} – бір жылдағы жұмыс күндерінің саны

$P_{\text{СР}}$ - посттағы жұмысшылардың орташа саны; *Бастап* - ауысым саны;

T_{CM} - Жұмыс ауысымының ұзақтығы

1.3.5. Таңдалған жабдықтың кестесі мен сипаттамасы

Қажетті жабдықтың мөлшері формула бойынша есептеледі:

$$Q_0 = \frac{T_0}{D_{pz} \cdot T_c \cdot C \cdot P \cdot \eta_{об}}$$

T_0 - Техникалық қызмет көрсетудің немесе техникалық қызмет көрсетудің осы түрі бойынша жылдық еңбек сыйымдылығы

D_{pz} - Жылдағы жұмыс күндерінің саны

T_c - Жұмыс ауысымының ұзақтығы

C - Жұмыс ауысымдарының саны

P - Осы жабдықта бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылар саны (1 адам)

$\eta_{об}$ - жабдықты пайдалану коэффициенті (0,8, әдістемелік нұсқауларды қабылдау)

ТО-1 үшін

$$Q_{TO-1} = \frac{3105}{250 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8} = 1,9 \approx 2$$

ТО-2 үшін

$$Q_{TO-2} = \frac{4278}{250 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8} = 2,6 \approx 3$$

ТР үшін

$$Q_{TP} = \frac{33417}{250 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8} = 20,8$$

10-кесте: Таңдалған жабдық

№ р/с	Жабдықтың атауы	Түрі мен моделі	Саны (дана)	Қысқаша техникалық сипаттама	Құны рубльмен
1.	Жуу қондырғысы	Стационар	1	2000*2200*1800 , 80 кВт	24000
2.	Қозғалтқыштарды бөлшектеуге және құрастыруға арналған стенд	Стационар	2	1000*1500, 5 кВт	6000
3.	Кран арқалықтар	Стационар	1	9 кВт	20000
4.	Қаптайтын стенд	Стационар	1	1200*2500*1000 , 65 кВт	12000
5.	Компрессор	Стационар	1	80 кгс/см ² , 4 кВт, 500*500*1000	3500
6.	Қозғалтқыш басындағы клапандарды сұртуге арналған стенд	6601-19	1	Жартылай автоматты, электромеханикалық, 1,7 кВт, 750*915*1680	4000
7.	Клапандары бар цилиндрлердің бастарын құрастыруға арналған стенд	Стационар 70-7826-1516	1	Пневматикалық, 1200 кгс, 6,3 кг/м ² , 460*500*290	2500
8.	Қозғалтқыштардың цилиндрлерін жылтыратуға арналған станок	Стационар	1	1200*1100*1000 , 3 кВт	9500
9.	Қозғалтқыштардың цилиндрлерін сығуға арналған станок	Стационар	1	1870*1100*1000 , 5 кВт	18000
10.	Ауа тарату колонкасы	Стационар	1	500*500*500	800
11.	Шатунды сығуға арналған станок	Стационар	1	2235*880*1250 ,3,6 кВт , 2000 айн/мин	5000
12.	Қайрау станогы	Стационар	1	400*200*300 2 кВт	4000
13.	Гайковерт		1	1,5 кВт	
				Барлығы:	109800

1.3.6 Бекеттер учаскелерінің ауданын анықтау

ТҚК аймағының ауданы құрайды:

$$F_3 = K_{\text{ПА}} \cdot F_a \cdot \Pi = 5 \cdot 19,71 = 98,5 \text{ м}^2,$$

$$F_a = D \cdot \Pi = 7,895 \cdot 2,5 = 19,7 \text{ м}^2,$$

кайда F_a - жоспарда автомобильдің алып жатқан ауданы;

Π - посттар саны;

$K_{\text{ПА}} = 5$ - бекеттер мен жабдықтарды орналастыру тығыздығының коэффициенті;

D – автомобильдің ұзындығы (Есептеу үшін мен КамАЗ-дың а / м ұзындығын аламын, өйткені ол Оралдың а / м ұзындығынан үлкен, ені бірдей;

Π – автомобильдің ені.

ТО-1 және ТО-2 аймақтары үшін ауданы 98,5 м² құрайтын болады

Екі бекеттің ауданы $\Pi P = 197 \text{ м}^2$

ТҚ және ТР бекеттерінің жалпы ауданы: 394 м²

1.3.7 Қозғалтқыштарды жөндеуге арналған учаскенің орналасуының сипаттамасы

Қозғалтқыштарды жөндеу учаскесі тікелей өндірістік кешенде орналасқан, басқа бөлімшелермен, автокөліктерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу алаңдарымен толқынды.

Қозғалтқыштарды жөндеу учаскесінде ауданы 72 шаршы метрді құрайтын өндірістік ғимарат бар. Учаске бір-бірімен есіктермен байланысқан екі өндірістік үй-жайға топтастырылған. Техникалық қызмет көрсету және техникалық қызмет көрсету аймақтарынан бөлінбеген бір бөлмеде жуу жүзеге асырылады, ал қозғалтқыштарды жөндеуден және іске қосқаннан кейін мұнда жуу қондырғысы, орамдық стенд, бөлшектерге арналған сөрелер орнатылады. Басқа жабық кеңістікте қозғалтқыштарды жөндеу жұмыстары жүргізілуде. Онда келтірілген жабдықтар орнатылған (10-кесте).

Ғимаратта 6*12 бағандар торы қолданылған. Учаскеде ауыр қосалқы бөлшектерді және тұтастай алғанда қозғалтқыштың өзін жылжыту үшін бірінші және екінші бөлмелерде кран арқалықтары орнатылған.

Қорытынды

Технологиялық процестің сызбасы, Т.О. және автомобильдерді жөндеу қайтып келген кезденаи автокөлігі бақылау-техникалық пункт арқылы өтеді (ҚТЖ), кезекші ме қайдаханик автокөлікті визуалды тексеруден өткізеді (автопоезиэ) және қажет болған жағдайда оны белгіленген мерзімде жасайды. жылыТР-ға өтінім нысаны. Содан кейін көлік күнделікті тексеруден өтеді. утұруға (ЕО) және жоспар-кестеге байланысты профилактикжәнежалпы лауазымдарға түсетін жұмыстарй немесе элементтік диагностика (D-1 немесе D-2) техникалық қызмет көрсетуді және ағымдағы жөндеуді күту аймағы арқылы немесе автокөліктерді сақтау аймағына. Кейін D-1 автомобиль ТО-1 аймағына түседі, ал үшінсоларсақтау аймағына м. Автокөліктер де сол жаққа қарай бет аладыле D-2. Егер D-1 кезінде дұрыс емес анықтау мүмкін болмасасодан кейін көлік күту аймағы арқылы D-2-ге жіберіледі. Анықталған ав ақаулығын жойғаннан кейінthemобиль ТО1 аймағына кіреді, ал оттуиэ, сақтау аймағына.

Алдын ала есептен өткен автомобильдер 1-2 D-2 диагнозы қойылған күндер жоспарлы қызмет көрсету және орнату үшін ТО-2 аймағына жіберіледіадиагностикалық нұсқаулықта көрсетілген ақаулардың себептеріі картада және сол жерден сақтау аймағынадық.