**МАЗМҰНЫ**КІРІСПЕ..................................................................................................3

1. Диагностика қондырғыларын жұмысы...........................................6

1. 1. Автомобильдерді диагностикалау әдістері мен құралдары......6

2. Автомобильдің тарту-экономикалық қасиеттерін

диагноздауға арналған стендтер...........................................................8

2.1. Жалпы мәліметтер мен сыныпталуы............................................8

2.2 Автокөлiктердiң тежеу жүйелерiнiң

диагностикалаудың әдістері мен құралдары...............................11

2.3. Қозғалтқыштарды диагностикалауға

арналған қондырғылар...................................................................15

2.4. Аспа құрылымындағы саңылаулар мен

амортизаторларды тексеруге арналған стендтер................................17

3. Техникалық күтім және жөндеу.......................................................18

3.1 Техника қауыпсыздігі................................................................22

3.2 Автомобиль электр қауыпсіздігі.....................................................23

3.3 Автомобиль жөндеу және қызмет көрсету

кезіндегі қауыпсіздігі.............................................................................24

Қорытынды.......................................................................................26

Қолданылған әдебиеттер........................................................................27

**Кіріспе** Автомобиль көлiгi елiмiздің тасымал кешенiнде маңызды орын алады. Миллиондаған мекеме, ұйым, фирма, фермер-кооператив, ұжымдар халық шаруашылығында маңызды қызмет етiп, еліміздің халқына тынымсыз еңбек iстеп келедi.
Жыл сайын автомобиль көлiгi apқылы халық шаруашылығында 80% -дан астам жүк тасылатың болса, тасымалдың 75% -даң астамы жолаушылар үлесiне тиеді.
 Сонымен қaтap автомобиль келiгi тасымал кешенi жұмсайтын қop шығынының неrізгi тұтынушысы болады: мұнай өніміндегі жанармайдың 66%-ын, еңбек қорының 70% -ын және барлық қаржы салымының жартысына жұығың
 Тасымалдың тиiмдiлiгiн арттыру үшiн алдыңғы қатарлы техника мен технологияны жасау және өңдіріске енгiзудi шапшаңдату, қызметкерлердiң еңбек жағдайы мен тұрмысын жақсарту, олардың мамандығын жәтілдiру, қозғалыс құpaмын және басқа техникалық жабдықтарды алмастыру жылдамдығын арттыру, материалды-техникалық және жәңдеу базасын қалыптастыру, тиеу-тусiру және жөңдеу жұмыстарын кешенді механикаландыру мен автоматтандыру деңғейiн арттыру шараларынжұргiзу керек. Сонымен қaтap қозғалыстың қаyiпсiздiгiн арттыру, тасымалдың қоршaған opтaғa тигiзетiн зиянды әсерін азайту қажет.
 Өндірісті дамыту, еңбек өнiмділiгін арттыру, қopдың барлық түpін үнемдеу– бұл мәселелер тікелей автомобиль тасымалына және оның жүйелiктерi - автомобильдердi техникалық пайдалануға (АТП) катысты автомобиль паркiнiң жұмыс қабiлетiн камтамасыз етедi. Оның дамуы мен жәтiлдiрiлуi автомобиль көлiгiнiң даму өpiciмен айкындалады және елiмiздiң тасымал кешенiндегi орнымен; еңбек материалдық, жанармай күаттылығы және баска да қорларды тасымалдау, техникалық қызмет (TҚ), жөңдеу және автомобильдердi сақтау кезiндегi үнемдеудiң кажәттiлiгiмен; тасымал үдерiсiнiң қозғалыс құрамымен; тұрғындарды қорғау, жүргiзушi және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету кажәттiлiгiмен де айқындалады.
 Автомобиль көлiгiнiң алдында тұрған бiрден-бiр маңызды мәселе, автомобильдiң пайдадану сенiмдiлiгiн арттыру болып табылады. Бұл мәселенi шешу бiр жағынан, автомобиль өндiрушiлердiң анағұрлым сенiмдi автомобиль шығаруымен қамтамасыз eтілce, екiншi жағынан - автомобидьдi техникалық пайдалану әдiстерiнжәтiлдiру болады. Бұл козғалыс құрамын калыпты жағдайда ұстап тұру үшiн қажеттi өндipicтік база құруды, ТҚ пен жөңдеудiң алдыңғы қатарлы және қор үнемдеу технологиялық үдерiсiн тиiмдi механикаландыру жабдықтарын, өндipic проңестерiң жұргiзушiнiң мамандығын жоғарылатуды, құрылысты дамытуды және жол сапасын жақсартуды талап етедi,
 Тасымал құралының сенiмдiлiгiне койылатын талаптар жылдамдығы және қозғалыс жиiлiгi, қуаты, жұк көтергiштiгi және автомобильдің сыйымдылығы артқанда,сонымен бiрге автомобиль тасымалының қызмет көрсету мекемeci және тасымалдың басқа түрлерiмен технологиялық және ұйымдастырушылық байланыстары күшейгенде арта түceдi.
 Елiмiзде автомобиль паркiн ұйымдастыру мен ұстап тұру оларға ТҚ пен жөңдеуге байланысты үлкен шығынды кажәт eтeдi. Мысалы, автомобильдердi техникалык жарамды күйде ұстап тұру үшiн жыл сайын жәке тұтынушылардағы жәңiл автокөлiктерге 15000-нан 20000 тг, жүк автомобильдерiне 150000 тг- ден 180000 тг және автобустарға 200000 тг-ден 300000 тг пайдалану жағдайына байланысты шығын жұмсалады.
 Автомобиль көлiгiне бөлшектер, материалдар санын жұмсайды, Тк. және жөндеубарысында технологиялык жабдыктардыи; ер турлерiн, кондыргылар мен жабдыктарды пайдалануды кажәт етедi.
Үлкен жұккетергiштi автомобильдердi жасаудың еңбек сыйымдылығы 120-150 норма-сағ. тең болса, қызмет керсету және жөңдеу, пайдалану жиiлiгiне байланысты жылына 400-900 норма-сағ. еңбек сыйымдылыгын кажәт eтeдi. Бұл жағдай 2-5 жұк автокөлiгiне немесе 1-2 автобуска жылына бiр жөңдеушiнi ұстап отыруды қажетсiнедi. Жұк автокөлiгiнiң барлық пайдалану мерзiмiнде жұмсалатын шығын құрамы төмендегi жұык қатынаспен анықталады: техникалық пайдалану, техникалық қызмет пен мерзiмдiк жөңдеу (МЖ) - жалпышығынньң 91 % -ын құрайды, жобалау және жасау 2%, толык автомобильдi, агрегаттарды және бөлшектердi калпына Keлтіpy 7% -ды күрайды.
Автомобильдер санының тұрақты көбеюi адам баласына зиянды жану қалдыктарымен, газ қоспаларымен және бөлшек қалдықтарымен қоршаған ортаны ластайды. Автомобилъ көлiгiнiң үлесiне залалды калдыктарды сыртқы ауаға шығарудың 40%-ы тиесiлi.
Карбюраторлы қозгалтқыштарда автомобилъдi қopeктeндipy жүйесінiң ақаулығынан жану қалдыгындағы зиянды коспалар 2-7 есе жоғарылайды екеңБуган қоса ақаулы eскi автокөлiктердегi дыбыс мелшерiнiң шамасы 15-20% -га жоғары болады. Акырында, ақаулы автомобильдер 5-8% жол апатының себепшiсi болып табылады,
 Автомобильдердiң өнiмдiлiгiн, ыңғайлылығын, қолайлы болуын, тиiмдiлiгiп арттыру көбiне косымша агрегаттар, механизмдер, компьютерлiк жүйелер орнату немесе оларды күрделiлендiрумен байланысты, мұныңозi техникалык кызмет керсету және жөңдеу барысында еңбек және материалдык шығындарды көбейтугe алып келедi.
 Автомобиль көлiгi ipi жанармай қoрын тұтынушылардын қатарына жатады, оны үнемдi пайдалану қоректендiружүйесінiң, электр жабдығының және басқа механизмдермен автомобиль агрегатының сапалы жұмыс icтeyiнe, сондай-ақ жүргiзушiнiң мaмандығына да байланысты. Автомобиль тасымалындағы күрделi мәселелердiң бiрi, атап айтқанда техникалық пайдалану барысында жанармайдьң басқа тypiн, яғни табиғи сығымдалған газды (метан) және мұнай сығымдалған газын (пропан-бутан) пайдалану болыт табылады. Автомобиль паркiнiңөсуі оның құрамының eскеруімен қатар жұредi, пайдаланубарысында көп жүрген автомобильдердi жарамды ұстап тұру қосымша қаржынықажет етедi. Сонымен, егер автомобиль-таксидiң жүрiсi 10-150 мың км аралығындағы жұмсалатын бөлшек шығынын 100% деп алатын болсақ, онда 50 мың км, ол 12 %, 150-200 мың км жүрiсiнде - 166%, 200-250 мың км жүрiciнде 456%, 250-300 мың км - 608% және 300-350 мың км - 686% құрайды.
 Автомобильдердi техникалық пайдалануға оң ықпалын тигiзетiн шаралар қатарында келесiлердi атауга болады: жол құрылысын өpicтeтy, автомобильдердiн құрылымын жeтiлдiру және олардың ТҚ пен жөңдеу сапасын арттыру, АТМ кеңейту, iрiлендiру, жөңдеушiнiң мамандығын көтeру, дұрыс ұйымдастыру және мекеменi механикаландыру шаруашылық есепке кешу мен аренда, жөңдеу мен қызмет керсету маманының өнiмдiлiгiн арттыру.
 Автомобильдiң мумкiндiк қасиеттерiн және жұмыс қабiлетiн қамтамасыз ету автомобильдi жасау кезiнде бөлгiленген (пайдалану сенiмдiлiгi). Автомобильдi ұстап тұру шығындарын азайту, ТҚ және жөңдеу, осыларға сәйкес тұрып қалу уақытын азайту, тасымал өнiмдiлiгiнiң артуымен қатар оның өзiндiк құнын қысқартуды қамтамасыз ету, яғни үнемдiлiгiн арттыру мен зкологиялығын қамтамасыз ету - автомобиль тасымалында
қозғалыс құрамының негiзгi техникалық пайдаланумiндеттерi болып табылады.

**1. Бақылау- диагностика жасау қондырғылары**

**1. 1. Автомобильдерді диагностикалау әдістері мен құралдары**

Автокөліктік кәсіпорындарында автомобильдерге диагностика жұмыстарын жүргізу – бұл техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарындағы технологиялық процестің бір бөлігі. Диагностика түсінігінің астарында автомобиль агрегаттары мен тораптарының ақауларын оларды бөлшектемей-ақ анықтау, автомобиль қозғалысының қауіпсіздігіне әсер етуші параметрлерді анықтау, автомобильдің техникалық күйін анықтау және параметрлерін реттеу сияқты түсініктер жатыр.

Автомобильдерді диагноздау әдістері мен құралдары олардың жұмыс режимін имитациялауға, диагностикалық параметрлерді өлшеуге және диагноз қою үшін қызмет атқарады.

Өлшенетін диагностикалық параметрлердің түріне байланысты диагноздау 2 топқа бөлінеді: жұмыс процесінің параметрлеріне сәйкес келетін немесе диагноздау объектісінің тиімділік параметрлеіне (қуат, тежеу жолы, отын шығыны және т.б.) сәйкестелінетін функционалдық диагноздау және объектіні функциялауға қажетті параметрлерге (қызу, діріл, пайдаланылған газ құрамы) немесе геометриялық, құрылымдық параметрлерге сәйкес келетін локальдық диагноздау. Функциялық диагноздау әдістері мен құралары жалпы объектінің жұмысқа қабілеттілігін, яғни жалпы (кешенді) диагноздауға арналған. Егер жұмыс параметрлері қалыпқа сәйкес келмесе, диагноздау жұмыстарын локальдық әдістің көмегімен элементтердің ақауларының себебін анықтау үшін тереңдете жүргізеді

Локальдық диагноздау әдістер мен құралдары объектіні элементтік диагноздауды қамтамасыз етеді. Диагностикалық құралдарлың стендтік және жылжымалы түрлері ажыратылады.

Автокөліктік кәсіпорындарда автомобильдердің тарту қасиеттерін диагноздау стендтері, тежеіуіштерін диагноздау стендтерін, жүріс бөлігін диагноздауға арналған стендтерін және жинақталған (комбинированные) стендтер пайдаланылады.

 Жылжымалы диагноздау құралдарына діріл-акустикалық параметрлерінің (бұл әдіс қозалтқышты, трансмиссия агрегаттарын, дизельдегі жанармай жабдығын тексергенде қолданылады) өзгеруін диагноздауды қамтамасыз ететін аспаптар, уақыт аралығында қайталанатын процестер немесе циклдар (стробоскопиялық шамның көмегімен тұтату бұрышын анықтау үшін, осцилограф көмегімен тұтау жүйесінің аспаптары, амортизаторлар, және т.б.), жылу жағдайына байланысты, яғни температура, жылдамдық, қыздыру орны (мойынтіректер, редукторларды диагноздауға), жұмыс көлемінің герметикалық қасиеттеріне қарай, майдың, отынның, пайдаланылған газдың параметрлеріне байланысты, геометриялық параметрлеріне байланысты (алдыңғы белдеме механизмдерін, трансмиссия, рульдік басқарым, клапандар) диагноздау жұмыстары жатады.

Диагноздау әдістері мен құралдарына өлшеу дәлдігі, сенімділік, технологиялық және үнемділік сияқты негізгі талаптар қойылады.

**2. Автомобильдің тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздауға арналған стендтер.**

**2.1. Жалпы мәліметтер мен сыныпталуы.**

Тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздауға арналған стендтер автомобильге оның отын үнемділігі мен қуаты сияқты пайдалану қасиеттері сияқты негізгі көрсеткіштері бойынша кешенді диагноздау жұмыстарын жүргізуге арналған. Көп жағдайда келесі диагностикалық параметрлері бақыланады: жетекші доңғалақтардағы қуат (доңғалақ қуаты) , айналу моменті (немесе тарту күші) , ролик айналасындағы сызықтық жылдамдық ; сыбағалы отын шығыны , қозғалтқыштың тиімді қуаты , доңғалақтардың және трансмиссияның қарсыласу моменті .

Сонымен қатар, тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздау стендтері автомобильге тереңдетілген элементтік диагноздаумен байланысты жұмыстар жүргізуге мүмкіндік береді (мысалы, ілініс муфтасының пробуксовкасын анықтауға болады, жүктемемен жұмыс жасап тұрған трансмиссияны тыңдау және бақылау арқылы спидометрдің дұрыстығын бағалау, оның жеке бөлшектері мен элементтеріндегі ақауларды анықтау және т.б. ) автомобильдің тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздауға арналған стенд (10.1-сурет) тіреуші-жетекті қондырғыдан 2, жүктелген қондырғыдан, басұару пультынан 4 тұрады. Сонымен қатар стендтер тесттік тәртіптің тапсырмаларын жасау қондырғысымен, диагноз қою, ақпаратты беру және өңдеуге арналған қондырғылармен жабдықталған.

10.1.-сурет Автомобильдің тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздау стендінің сұлбасы: 1 — пайдаланылған газдарды ығыстыру қондырғысы, 2— тіреуші-жетек құрылғысы; 3 — диагноз қойылатын автомобиль; 4 — басқару пульті және индикация; 5 — желдеткіш

Тарту экономикалық қасиетін диагноздау стенді конструкциясының негiзгi классификациялық белгiлерi болып мыналар табылады:

- тiрек – жетектің құрылымның түрi;

- жүктеме құрылымының түрi;

- өлшелетiн диагностикалық параметрлердiң түрi;

- диагноздалатын автокөлiктiң түрі бойынша стендтiң тағайындауы.

Тарту экономикалық қасиетін диагноздау стендінің тірек – жетегінің қондырғысы бiр немесе екi бастаушы өстерiмен жылжымалы роликтерi бар рама болып табылады. автокөлiктi әрбiр бастаушы доңғалаққа екi роликтерi бар тiрек – құрылымдар кең таралған болып саналады. Тiрек – жетекті құрылымды автомобильдің стендтен қауіпсіз түсуі үшін тежеуiштермен және роликтердің аралығында орналасқан көтергіштермен жабдықтайды. Роликтер екеуiнiң бiрi - жұмыс, екiншi – бос жүрісті, бірақ стендтiң екi ролигі де жұмысшы болып табылатын конструкцияларда бар.



10.2-сурет. Автомобильдің тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздауға арналған құрамдық стендтің кинематикалық сұлбасы:

1 — тахогенератор; 2 — инерционды масса (маховик); 3, 5 — роликтер; 4 — доңғалақты ығыстырушы; 6— редуктор; 7— қысым сезгісі; 8— жүктегіш; 9— доңғалақ қаққыш.

Жүктеме құрылымдар диагноздалатын автомобильдердің қойылған жүктеме және жылдамдық тәртібін автомобиль доңғалақтарының көмегімен айналдырылатын роликтерді тежеу үшін қызмет атқарады және балансталған тежеуіш болып табылады.Жүктеме құрылымдары оның доңғалақ айналдырылатын роликтердiң тежеуi тап қалған диагноздалатын автокөлiктi жүктеме және шапшаң жұмыс тәртiбiнiң жасауы үшiн жолымен қызмет көрсетедi, және тепе-теңдiктi сақтау болады қауырсын қанат массалар да тежедi. Жүктеме құрылымдарының бiрiншi түрi күш беретiн стендтерi үшiн қолданады, екiншi - инерция стендтерi үшiн. Құрамалы стендтерді тепе-теңдiктi сақтау тежеуiшпен және маховикті массалармен жабдықтайды. Тежеуiшпен және роликтердiң арасындағы редуктордың қоюы болуы мүмкiн.

Құрамалы тарту-экономикалық қасиетінің стендінің кинематиялық схемасы 10.2-шi суретте көрсетілген. Инерция және күш беретiн стендтер конструкциясында сәйкесiнше жүктеме немесе маховикті массалар болмайды.

Жүктеме құрылымдарының түрiне байланысты диагностикалаудың екi тәртібін атауға болады: шапшаң және жүктемелі. Шапшаң тәртiп автокөлiк инерция стендтерiнiң инерция жүйесiнiң таратып жiберуiн процессiнде жүзеге асырылады. Жүктемелік диагнозду тәртібі тұрақты жылдамдық және диагноздау кезіндегі жүріс роликтерінің тежеу күшімен сипатталады.

Куштік тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздауға арналған құрамдық стендте жүктегіш ретінде гидравликалық тежеуіш, генератор тәртібінде жұмыс жасайтын ауыспалы және тұрақты токты электродвигатель, электродинамикалық тежеуіш (индикатор) пайдаланылады. Барлық аталған тежеуiштер жылжымалы ролигiмен бiрлескен ротор және тепе-теңдiктi сақтала отырып iлiнген статорлардан тұрады. Жүктеме конструкциясы автокөлiктi техникалық күйінің негiзгi кешендi параметрі болатын жұтылатын қуатты өлшеуге мүмкiндiк бередi.

Инерциялық тарту-экономикалық қасиеттерін диагноздауға арналған құрамдық стендінде серпімді массалар есебінде стенд роликтерінің массасын және роликтермен редуктор арқылы байланысқан арнайы сермерлер қолданылады. Стктерiне стендтiң роликтерi және роликтермен редуктор арқылы бiрлескен арнайы сермерлер қауырсын қанат массалар ретiнде массаны пайдаланады. Маховиктік массалардың автокөлiктiң бастаушы доңғалақтарының роликтерiнiң таратып жiберуiнде стендтiң тең инерция моментiне кедергi көрсетедi. Автокөлiктi доңғалақты қуат көбiрек болған сайын қойылған шапшаң диапазондағы инерция массаларының жолы мен ұмтылыс уақыты аз болады.

Диагностикалаудың параметрлерi екi топқа бөлінеді: бiрiншiсi ортақ диагностикалаудың интегралды параметрлерiнен тұрды, екiншi - жеке жүйелердегi ақаулықтардың iздестiруi және құрылымдар үшiн элемент бойынша диагностикалаудың (бөлiндiлер ) қосымша параметрлерi.

**2.2 Автокөлiктердiң тежеу жүйелерiнiң диагностикалаудың әдістері мен құралдары**.

Бiрiншi топтың диагностикалық параметрлерiне келесi жатады: автокөлiк және доңғалақтың тежеу жолы; қозғалыстың коридорынан ауытқу; автокөлiк және доңғалақтың бәсеңдiгi; меншiктi тежегiш күш; тежелген күйдегi автокөлiк жығылмай тұратын жолдың көлбеуi; өстер доңғалақтардың тежеу күштерiнiң бiр қалыптылығының коэффициентi; тежегiш күштiң бiлiкке үлестiрiлуi коэффициенті; тежегiш ерiксiз келтiрудi (немесе тоқтату) iстеудi уақыт; тежегiш ерiксiз келтiру нобайларындағы оның өзгерiсiнiң қысымы және жылдамдығы, тағы басқалар.

Екiншi топтар диагностикалық параметрлерге келесi жатады: толық және тежеуiштiң педальнiң бос әрекет жүрiстерi; резервуардағы тежегiш сұйықтың деңгейi; тежелмеген доңғалақтың айналуына кедергi күшi; жол және доңғалақтың бәсеңдеу жолы; тежеуiш барабанының қабырғасының жуандығы мен сопақтығы; жуандық және тежегiш дисктiң қалыңдығы мен қақырауы; тежегiш жапсырманың жуандығы; тежегiш цилиндрдiң штогiнiң жүрiсi; фрикциялық буға саңылау; жетектегі қысым, тағы басқалар.

Бұл параметрлер iшiнен жеке доңғалақтарға тежеу күштерi, ортақ меншiктi тежегiш күштi, тежеу күштерiнiң бiлiктi бiр қалыптылығының коэффициентiн, тежеуiштердiң iстеуiн уақыттарды тежеуiштердiң стенд сынауларында мiндеттi түрде анықтайды. Бұл көрсеткiштерде ортақ меншiктi тежегiш күш және бiлiктi бiр қалыптылықтың коэффициентi есептi болып табылады.

Тежеуiштердiң техникалық күйiнiң анықтаудың үш әдiсі белгiлi: жол шарттарында - жүрiс сынаулары; диагностикалаудың арқасында кiрiстiрiлген құралдарының пайдаланулары кезінде; тежеу стендтерiнiң қолдануы кезіндегі тұрақты шарттарында.

Тежеуiштердiң диагностикалауының қазiргi стендтерi келесi белгiлері бойынша классификациялайды:

- тiрек бетi бар доңғалақтың iлiнiс күштерi қолдану бойынша - қолданумен және iлiнiс күштерiнiң қолдануысыз;

- орнатылған орнына қарай - тұрақты және жылжымалы;

- жүктеу тәсіліне қарай – күштік және инерциондық;

- тiрек құрылымның конструкцияларына қарай - платформалы, лента сияқты және роликтi.

Платформалық тежеуiштердiң диагностикалауының стендтерiнің инерциялық типінің әрекет ету қағидаты динамометриялық платформалары бар доңғалақтарға байланысты оның тоқтату пайда болатын (автокөлiктiң iлгерлемелi және айналмалы қозғалатын массаларынан) инерция күштерiнiң өлшемiнде негiзделген. Платформалы тежеуiштердiң диагностикалауының стендтерiнің инерциялық типі автокөлiк доңғалақтармен 6..12 км/сағ жылдамдықпен баратын бұдыр бетті, төрт жылжымалы платформаларынан 2 тұрады және кенттен тежегенде тоқтайды (10.3-шi сурет). Автокөлiкте пайда болатын инерциялық күш тежеу күштерiне сәйкес келедi, стендтiң платформаларында жұмыс iстейдi, сұйық, механикалық немесе электрондық датчиктермен қабылданады және пульт орналасқан өлшегiш аспаптармен бекiтедi.

Бұл стендтің кемшiлiктерiне өндiрiстiк ауданның үлкендігі (автокөлiктi алдын ала таратып жiберудi қажеттiлiктiң есепке алуымен), ластануға, ылғалдылыққа және температураға байланысты болатын шиналардың ілініс коэффициентінің тұрақсыздығын жатқызуға болады.

10.3. – сурет. Тежеуiштердiң диагностикалаудың платформалық инерционды стендтерiнің бір секциясының сұлбасы:

1 — сезгі; 2 — жылжымалы платформа; 3 — автомобиль доңғалағы; 4— қайтармалы серіппе; 5— ролик;  — тежеуіш күші.

Платформалық тежеуiштердiң диагностикалауының стендтерiнің күштіктипі жұмыс принципіне қарай инерциондық типінен айырмашылығы, доңғалақтардың динамометрлік платформалармен түйіскен жерлеріндегі тежелу автомобиль инерциясынан емес, оның тартқыш конвейер көмегімен платформа бетмен еріксіз жылжуынан болатындығында.



10.4.- сурет. Тежеуiштердi диагностикалаудың роликті стендтерінің сұлбасы: а — инерционды; б — куштік; 1, 15— шынжырлы берілістер; 2, 7, 8, 14— тіреуіш роликтер; 3— инерционды масса; 4, 12— редукторлар; 5— жалғастырғыш электромагнитті муфта; 6 — электродвигатель; 9 — бақылауыш ролик; 10 — куштік сезгі; II — теңестірілген электродвигатель; 13 — втулкелік саусақты жалғауш муфтасы.

 Инерция роликтi тежеу стендтерiнiң тiрек – жетекті құрылымдарының конструкцияның орындауын екi нұсқасы бар. Бiрiншi варианта стендтің жетегі үшін диагноздалатын автокөлiктер доңғалақты пайдаланады, екiншiде- электромеханикалық құрылым. Автокөлiгiнiң доңғалақтарынан жетек алатын стенд өзара сабақтас кинематикалық роликті төрт буынан тұрады және төрт доңғалақтардағы тежеу күштерi бiр уақытта өлшеуге мүмкiндiк бередi. Екiншi жағдайда тiрек – жетекщі құрылым электромеханикалық ерiксiз келтiруi бар екi дербес роликтi түйiндерден тұрады және тежеу күштерiнiң өлшемi әрбiр өстiң доңғалақтары үшiн кезекпен жүргізіледі. (10.4-шi сурет)

Электр қозғағыштарымен инерция стендiне автокөлiктiң орнатқаннан кейiн 6 доңғалақтардың округтық жылдамдығын 50.. 70 км/ч дейiн жеткiзедi және электромагниттi муфталардың 5сөндiру арқылы стендтiң барлық күймесiн қамти отырып, кiлт тежейдi (тежеуiштiң педальсiне басуды тап қалған күш автоматпен немесе тежеуiштiң педаль орнатылатын нұсқағышы бар месдозой қамтамасыз етiледi).Осы кезде 2 және 7 стендтiң роликтерi бар доңғалақтарының байланысуы орындарындағы сонымен бiрге тежеу күш қарсы жұмыс iстейтiн инерция күштерi пайда болады. Стендтiң барабандары және автокөлiктiң доңғалақтарының айналуы аздан кейiн тоқтайды. Барабанның автокөлiктi әрбiр доңғалақпен сол уақыт iшiнде пысықтау жол немесе бұрыштық бәсеңдiгi олардың тежеу жолдары және тежеу күштерiне эквивалентті болады.

Күштік роликтi тежеу стендтерiнiң әрекет ету қағидаты диагноздалатын автокөлiктiң тежелген доңғалақтарының стендтiң тiрек шығыршықтары көмегiмен ықтиярсыз айналуында болады (10.4-шi сурет).Автокөлiктiң доңғалақтарының бiр өсін диагностикалауға есептелген конструкция кең таралған. Тiрек - айдаушы құрылым ортақ немесе бөлек рама құрастырылған екi тәуелсiз тетiктер түрiнде орындаған. Жетекші тiрек роликтері 14 редуктор 12 арқылы тепе-теңдiктi сақтауға iлiнген электр қозғағышынан 11 жетек алады.11 12-шi редуктор арқылы iске асады. Электр қозғағыштары және редуктор орынына тепе-теңдiктi сақтау мотор-редукторларды қолданатын стендтердiң конструкциясы да бар. 8-шi жетекші роликке айналу шынжырлы берiлiс 15 көмегiмен берiледi. Тiрек шығыршықтар шариктi сфералық өздiгiнен қоятын подшипниктерге құрастырылады.

Тепе-теңдiктi сақтау электр қозғағышының айналу пайда болатын реактивтi момент күштiк пьезоэлектрлік немесе тензометрлік датчиктерiмен 10 қабылданады. Тiрек шығыршықтардың арасында еркiн айналмалы серіппелі бақылаушы роликтер 9 орнатылған. Роликтерде айналудың датчиктерi және стендте автокөлiктi бар болу туралы белгi беретiн датчиктер орнатылған. Бақылаушы роликтiң айналу жиiлiгi туралы мәлiмет роликтерге қатысты доңғалақтардың сырғып кетпеуін ескертуi үшiн қолданылады.

**2.3. Қозғалтқыштарды диагностикалауға арналған қондырғылар**.

Жалпы жағдайда қозғалтқышты диагностикалау оның техникалық күйiн ортақ параметрлеріне қарай, яғни тиiмдi қуат, бұрау моментi және отын шығыны анықтаудан бастайды. Бұл параметрлердiң жиынтығы ары қарай пайдалануға қозғалтқыштың жарамдылығының дәрежесi туралы жеткiлiктi мәлiметтi бередi. Егер параметрлердiң өлшелген санмен көрсетiлген мәндерi өте жақсы мүмкiн шамалар болса, онда қозғаушы тетiктер немесе жүйелерiндегi нақты ақаулықты анықталуы бойынша диагностика келесi кезекпен өтедi:піспекті-цилиндр тобын және газ бөлгiш механизмді тексеру; оталдыру жүйесін тексеру; қоректендiру жүйесiнiң тексеруi; майлау жүйесi және суыту жүйесін тексеру.

Қозғалтқыштың жеке жүйелерін және жалпы кешендi диагностикалауы үшiн моторларды алды - тексерушiлер және сканерлер кең қолданыс тапқан.

Мотор - тексерушiлер - датчиктердiң комплекттерi және : мүмкiндiк беретiн есепке алатын аппаратура жарақтанған тұрақты немесе жылжымалы құрылымдар:

- кез келген электр мақсаттарындағы электрлiк белгiлерiн үлкен сан бiр уақытта өлшесiн, жоғарғы вольтты қосты;

- ұқсас немесе осциллографтың тәртiбiнде уақытынданың форманы және бұл сигналдардың өзгерiсiнiң сипатын бейнелеу;

- сынау әсерлерi қозғаушыға болсын және оның реакциясы талдау негiзiнде қозғаушының механикалық жүйелерiнiң күйi туралы қорытынды жасау.

Сканерлер – қозғалтқыштың электрондық басқару жүйесiнiң контроллеріне қосылып, диагностикалық параметрлердi оқып - талдауға мүмкiндiк беретiн тасымал құрылымдары.

Кривошипті-бұлғақты тетіктерді және піспекті-цилиндр тобын диагноздау картерге өтетін газ көлемін өлшеумен, шатун бастарындағы жоғарғы және төменгі саңылаулар, цилиндрлердегі компрессиялар, діріл мен соққылар, диагноздалатын біріктірілудегі май қысымының төмендеуі, жекеленген цилиндрлердің жұмыстрын тоқтатқан кездегі қозғалтқыштың иінді білігінің айналу жиілігі өлшеу арқылы жүргізіледі.

Саңылау арқылы өткен салыстырмалы ауа ағыны пневмотестераның арқасында өлшейдi. Құрал қысым реттегiш, демпферi бар манометр, реттеу бұрандасынан, кiрiс және шығатын штуцерлер және бұранды штуцер тұрады. Құралдың барлық бөлшектерi металлдық корпуста бекiткен панельге құрастырған. Пневмотестера жұмыс принципі қозғалтқыштың тексерiлетiн цилиндрiне қысылған ауасын беруде негізделген. Ауа кемуiнiң салыстырмалы шамасы пайызбен бөлiктелген шкалалы манометр бойынша анықталады.

Цилиндрлі-поршенді топтың техникалық жағдайын сипаттайтын негізгі көрсеткіштің бірі - қысуды такттiң аяғының қысымын компрессометрдiң арқасында анықтайды.

 Отын шығындары көлемдi, ротаметриялық немесе тахометрлік типті шығын өлшегiштердi пайдаланады. Тахометрлік шығын өлшегiш дизелдер және бензин қозғаушыларының көлемдi және лездiк отын шығынының өлшемi үшiн арналған. Пайдаланылған газдың құрамын бағалау үшін үздіксіз жұмыс жасайтын, реттеу кезінде қалдық газдың улылығын бақылау ынғайлылығын қмтамасыз ететін газоанализаторлар кең қолданыс тапқан. Жан-жақты зерттеген газдардың құрамының бағалары үшiн үздiксiз әсердiң реттеулердi процесстегi жан-жақты зерттеген газдардың улағыштығының ыңғайлы бақылау қамтамасыз ететiн газоанализаторлары таратуларды алды. Сонымен бiрге үш өлшеу әдiстерiн қолданады: қалдық газдардың жылу өткiзгіштігі, көмiртектiң оксидiнiң каталитиялық тотығуын қарқын арналған және инфрақызыл шығарудың жан-жақты зерттеген газдарымен жұту бойынша. Өлшеудің жоғары нақтылығын инфрақызыл газоанализаторлар қамтамасыз етеді.

**2.4. Аспа құрылымындағы саңылаулар мен амортизаторларды тексеруге арналған стендтер.** Жүріс бөлігін диагноздау шкворенди және шарлы байланыстардың саңылауларын, доңғалақ ступицаларындағы мойынтірек люфттарын жуйелі түрде тексеруге, рессорлы аспа мен амортизаторлардың жағдайын бағалауға негізделеді.

Рессор мен серіппені тексеру, әдетте жутелген автомобильдерде де, жүктелмеген автомобильдерде де (серіппе ұзындығы мен рессордың иілу бағыты) геометриялық өлшемдері бойынша жүргізіледі. Амортизатордың ақауларын оны шешкенде ғана жөнделетіндіктен, диагностикалаудың мақсаты тек амортизатордың ақауын анықтау ғана болып саналады. Амортизаторларды диагноздау әдістерінен көп қолданыс тапқан тек екі әдіс қана болып табылады

*Бірінші әдіс*  қолдан жасалған кедергі баспалдағының бойымен жүріп өткенде пайда болатын шанақтың тербеліс амплитудасының бәсеңдеуін анықтауға негізделген. Әдетте шанаққа бекітілетін қабылдаушы қондырғы еркін өшетін шанақ тербелісінің санын анықтайды немесе оларды диаграмма турінде түсіріп отырады. Қабылдағыш қондырғының екі жерде орнатылуымен, яғни қанатына (крыло) және доңғалаққа орнатылуының есебінен әдістің дәлдігін арттыруға болады.

*Екінші әдіс* тербеліс ең жоғарғы кризистік диапазонында болған кезде бастапқы жиілік бере отырып, аспада еріксіз тербеліс тудыруға негізделген. Бұл үшін автомобиль доңғалақтарын динамикалық ауданға орнатады, ол аралық серпімді элементтер арқылы кривошиптін көмегімен қайтарымды-ілгерілемелі қозғалысқы келтіріледі. Аспаның жағдайын резонанс нүктесін қоса алғанда, барлық төменгі жиіліктегі диапазондар арқылы өтетін аспа тербелісінің бәсеңдеу диаграммасымен бағалайды.

**3. ТЕХНИКАЛЫҚ КҮТІМ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ**

Жүріс бөлігінің техникалық қызмет көрсетуі. Раманың техникалық қызмет көрсетуі тойтарма қосуларды тығыздықтың тексеруінде, коррозияның іздерінің жоюы, бөлшектерді дер кезінде боямаға, жұмысқа қабілеттіліктің тексеруі және тарту-тіркейтін жайғарудың сылауына болды. Жапсырма шегелеулердің тарсылдауының тойтарма ваклепок тығыздығы балғашық арқылы тексеріледі. Тарту-тіркейтін құрылымның ілмегінің сырығының бүрік төсемге тіркеуге дейін серпімді элементтің қосымша қысуысыз болуы керек.

Құрылым ілмектің білікті жылжуын пайда болуда және қосымша төсемді орнатуға талқылау керек. Ілмекті біліктің жылжуын жоюға арналған гайкаға қолдануға болмайды. Серпімді элемент тозған кезде оны алмастыру керек. Ілмектің сырығы майсауыттан кейін жағылады. Автокөлікті ілмек тіркемемен пайдалану кезінде білікті жылжу болған жағдайда арқалықтың бұзылуына және рамаға оның бекіткішінің бөлшектері келтіре алады.

Дөңгелек қозғалтқышына техникалық қызмет көрсету шиналардың бекіткішін, пайдалану ережелерін сақтауды периодты бақылауда және дөгелек теңдеуішін тексеруінде болады. Пайдалану порцессі кезінде дөңгелектің ступицаға бекітілуін міндетті түрде бекіту қажет. Гайкаға екі-үш қабылдаудан кейін бірқалыпты тарту керек. Бекіткіш гайкаларының созылу момент шектері шамамен 250-300Н·м (25-30 кгс·м) болуы керек. Гайкалардың созылуының жанында тіктеуішке немесе бұрыш бойынша доңғалақтардың бүйірлеу ауытқуын тексеру керек. Дөңгелектің айналуы кезіндегі жанынан соғуы 5мм-ден аспауы керек, бұдан үлкен мәндерінде гайканы баяулату және олардың созылу кезіндегі соғуды азайту керек.

Шиналардағы ауаның қысымын мерзімді тексеріп тұру керек. Есте сақтау керек: шинадағы ауаның қысымы 25% -ға төмендеген кездегі жүріс шинаның қызмет көрсету мерзімін 35-40% -ға азайтады, ал шинадағы ауаның қысымын 10% -ға көтеру шинаның қызмет көрсету мерзімін 10-15% -ға азайтады.

Егер қозғалыс процессі кезінде автомобильдің өздігінен қандай да бір бағытқа ауытқуы байқалса, онда автомобиль шинасындағы ауаның қысымын тексеру қажет және ауаның кему себебін айқындағаннан кейін оны жоюға тырысу керек. Сонымен бірге автомобильдің ауытқуын дөңгелектердің жинақталу ретінің бұзылуы шақыра алады. Осьтерге дөңгелектің теңдеуішті бұзылыстарының күшпекпен құрастыруы туралы жергілікті сипаты шинаның жылдамдатылған тозуын және дірілдеулердің пайда болуын білдіреді. Дисбаланс болған жағдайда ауырланылған орын төменге орнатылады. Жоғарғы бөлігіне таңба салып үстіне жүк қою керек. Содан кейін дөңгелекті екі жаққа қарай 90° бұрышпен ауытқыта отырып, теңдеуішті тексеру қажет. Егер де дөңгелек бұрынғы қалпына қайтып келетін болса, онда екінші жүкті қою керек. Жүктер борт покрышкасынсыығу арқылы сақинадан монтаждық жауырынмен ағаш төсем арқылы ұра отырып жиекке орнатылады.

Дөңгелекті түсіру үшін алдымен машинаны тоқтатып, дөңгелекті домкратпен көтеріп содан кейін гайканы бұрап оны түсіру керек. Дөңгелекті шашпас бұрын оның ауасын жіберу керек, содан кейін тіке жауырынды қойып шина бортын төмен қарай сығу керек. Саңылау соңы борттық сақинаға жанасып тұру үшін тіке немесе майысқан жауырынды қою керек. Шинаның жиегін дөңгелектің шеңбері бойынша екі жауырын ортасынан түсіре сығу керек. Содан кейін кілт сақинасының тілігіндегі тіке жауырын соңына шарт қойып және оның ойысынан шығарып, содан кейін оны имек жауырынмен жоғары көтеріп ойыстан шығару керек. Бүйір сақинаны алып және дөңгелекті төңкеріп, жауырын көмегімен покрышканың басқа жиегін сыға отырып шинаны түсіреді.

Қайтадан жинаған кезде тазартылған, покрышкасына талькпен опаланған камерді және жиек лентасын шұра саңылауына тасымалдаусыз кіретіндей етіп жиекке шинаны кигізу керек. Бүйір сақинаны кигізіп кілт сақинасының ортасына ойысты қойып және ойысқа оның аяқтарын қысу керек. Кілт сақинасымен шинаны қабырғаға қарай жантайтып қойып, сақина ойыстан шығып кетпейтіндей етіп шинаға ауа үреді.

Пайдалану процессі кезінде бірқалыпсыз тозғанда немесе шина бүлінгенде дөгелектердің орнын тізбектей ауыстыру талап етіледі.

Шиналарды сақтау үшін отын-майлаушы материалдардың түсуін болдырмау керек, тайғанақтап қозғалудан, кенеттен тежеуден аулақ болу тиіс. Автомобильді нормасынан артық жүктемей, шиналардағы ауа қысымы төмендетілген күйдегі қозғалысты сақтау керек. Дөңгелектің орнату бұрышын өз уақытында тексеріп, ауасы кеткен шинамен автомобильдің көп тұруын болдырмау керек.

Аспаның техникалық күтімі периодты тексеру, бекіткіштер мен түйіндерді тексеру,үйкелетін беттердің саңылауы және бәсеңдеткіштердің жұмысқа қабілеттілігін тексерумен түсіндіріледі.

Амортизатордан сұйықтың ағуы байқалған кезде сыртқы цилиндр (корпустың) гайкасын тарту керек. Жұмыс жасап тұрған сұйықтықты ауыстыру үшін амортизаторды түсіріп, оның төменгі басына бекітіп, штокты тартып кейін корпус гайкасын бұрау арқылыцилиндрдан поршенді суырып алу керек. Содан кейін жұмысшы сұйықты төгіп кейін амортизаторды жуу керек. Сальникті ауыстырған кезде оның өткір шеттерін төмен қаратып орнатады. Цилиндр резервуарына алдын ала дайындалған 0,475 л сұйықты құйып амортизаторды жинайды. Амортизатордың жұмысқа қабілеттілігі тексеріледі: амортизатор(бәсеңдеткіш) созылу және қысуда соның ішінде көбірек созылуда кедергі көрсетуі керек.

Белдіктің техникалық күтіміне белдік балының рессорға бекітілуі, дөңгелектердің орналасу бұрышын тексеру, дөңгелек күпшегін және подшипник саңылауларының реттелуін тексеру және олардың майлануы жатады.

Жетекші белдікті жөндеу. Дөңгелек формуласы 6x4 сәйкес келетін Камаз автомобильдерінде орта және артқы екі жетекші белдік орнатылады, ал дөңгелек формуласы 6х6 сәйкес келетін автомобильдерде барлық белдігі жетеші болады. Олардың айырмашылығы ерекше болады. Әрбір белдік белдік картерінен, басты берілістен, дифференциалдан және жарты осьтен тұрады. Алдыңғы жетекші белдік тең бұрышты жылдамдықты шарнирлі құрамды жарты осьпен ерекшеленеді. Ортаңғы белдік артқы белдіктен басты беріліс картеріне байланыстыратын ось аралық дифференциалдың түйістірілуімен ерекшеленеді және дифференциалды белдікпен түйістіруге арналған жеке бөлшектерден тұрады. Жетекші белдіктің басты берілістегі айналдырушы моменті ось аралық дифференциал арқылы беріледі. Белдіктің екі еселенген басты берілісі спираль тісті екі конустық шестернядан және қисық тісті екі цилиндрлік шестернядан тұрады.

Орта және артқы белдіктің жетекші конустық шестернясы арттарымен ерекшеленеді. Жетектегі конустіқ шестернялар бірдей болады. Дөңгелек аралық дифференциал конустық подшипниктермен бірге басты беріліс картерінің ұяшықтарында орналасады. Дифференциалды орнатқаннан кейін сыртқы подшипник обоймасына қақпақтар қондырылады. Дөңгелек формуласы 6х4-ке сәйкес келетін автомобильдің ось аралық дифференциалы ортасында артқы және ортаңғы белдікке сәйкес келетін конустық шестернялар орнатылған алдыңғы және артқы кеселерден тұрады.

Жолсыздық шарттарында өткізгіштікті жоғарлату және қарлы, тайғақ жолдарда автомобильдің тежеу сапасын арттыру үшін ось аралық дифференциал конструкциясында тісті муфта, камера диафрагменті және басқарушы кранан тұратын бітегіш тетігі болады.

Жетекші белдік картері құрыштан жасалған дағдылы балдардан

пісірілген. Белдік арқалығына картерлердің қақпағы, Тежеу тетіктерінің бас берілісі және суппорттарының бекіткіші, дөңгелек ступицасының сапфасы, серіппенің реактивті штангаларының бекіткіші және тірекке арналған кронштейндер пісірілген.

**3.1 ТЕХНИКА ҚАУІПСІЗДІГІ**

Автомобиль кәсіпорындар аймағы үнемі таза және жинақы болуы тиіс. Май болған және өндіріс қалдықтары аймақтан алып кеткенге дейін арнайы темір жабық қораптарда жинап сақталынады. Төгілген отын-майлағыш материалдар тез арада жиналуы керек.

Автомобиль кәсіпорындары аймағында, автомобиль тұрағына жақын жерлерде тез тұтанатын материалдарды сақтауға, темекі тартауға, от жағуға қатаң тиым салынады.

Барлық өндіріс орындары өз уақытында жиналып, таза тұруы керек. өткелдерді, дәліздерді, баспалдақтарды, тамбурларды, шығу жолдарын құрал-жабдықтармен жаппай бос ұстау керек. Эвакуациа кезінде пайдаланылатын есіктер еркін ашылуы керек.

Арнайы өрт сөндіру бұрышы болуы керек. Онда ілгекті бақан, күректер (қуыс және тік), шелек, құм салынған сыйымдылық, сүймен, участокқа тәуелді өрт сөндіргіштер(ОП-5, ОПХ-10, ОУ-10, ОУ-25, суы бар сыйымдылық болуы тиіс.

**3.2 АВТОМОБИЛЬ ЭЛЕКТР ҚАУІПСІЗДІГІ**

1. Тек дұрыс электр құралдарын пайдалану керек.

2. Кернеуі 12 В қарау орларында кернеуі 36 В жарықтандырғыш приборларды пайдалану

3. Электр қауіпсіздігі мақсатында дымқыл қарау орларында жұмыс жасауға тыйым салу

4. Электр құралдарын арнайы жерге қосушы өзегі бар штангалы кабель көмегімен электрлі желіге қосу керек

5. Контактілі ажыратқышы бар электрлік көтергіштерді пайдалану

**3.3 АВТОМОБИЛЬДІ ЖӨНДЕУ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУІПСІЗДІГІ**

1. Автомобиль дөңгелегін сенімді тежеу.

2. Кернеуі 12 В қарау орларында кернеуі 36 В жарықтандырғыш приборларды пайдалану керек.

3. Бөлшектерді этильді бензинде жууға тиым салынады.

4. Құралдар таза және дұрыс болуы керек.

5. Құралдарды басқару жеңіл және орнықты болуы тиіс.

6. Көтергіште жұмысты бастамас бұрын "Қозғамаңыз-автомобиль астында адамдар жұмыс жасап жатыр" деген жазуы бар ескертуші плакат ілінуі керек.

7. Гайкалы кілттер дұрыс және гайка размері мен болт бастарына сәйкес келуі керек және төзімді болуы керек.

Еңбек туралы заң негіздеріне сәйкес барлық кәсіпорындарда, мекемелерде, ұйымдарда қауіпсіздік жағдайлары жасалуы тиіс. Әкімшілік өндірістік жарақаттанудан сақтандыратын қауіпсіздік техникасының осы заманғы құралдарын енгізуге және жұмысшылар мен қызметкерлердің кәсіби ауруларға шалдығуына жол бермейтін санитарлық-гигиеналық жағдайларын қамтамасыз етуге міндетті,әкімшілікке барлық жұмыс орындарын тиісті техникалық жабдықтармен қамтамасыз ету және бұл орындарда еңбекті қорғау жөніндегі ережелерге сай келетін жұмыс жағдайын жасау жауапкершілігі жүктеледі.

Мұндай ережелерді профсоюз келісімі бойынша бекітеді. Әкімшілік жұмысшылар мен қызметкерлерге қауіпсіздік техникасы,өндірістік санитария,өрттен сақтану және еңбекті қорғаудың басқадай ережелері бойынша нұсқау беруге жауапты, сонымен қатар еңбек қорғау жөніндегі нұсқаулардың барлық талаптарын қызметкерлердің орындауын тұрақты түрде бақылап отырады.

Ережелер бойынша жұмысшылар мен қызметкерлер жұмыс істеу ережесін белгілейтін жөніндегі нұсқауларды, сонымен бірге, машиналармен және механизмдермен жұмыс істеудің белгіленген жеке қорғану құралдарымен пайдалану талаптарын орындауға міндетті.

Еңбек жағдайы зиянды жұмыстарды, сондай-ақ ерекше

температура жағдайында немесе ластанатын жұмыстарда істейтін жұмысшылар мен қызметкерлерге белгіленген норма бойынша тегін арнайы киім, арнаулы аяқ киім және басқа жеке қорғану құралдары беріледі.

Ластанатын жұмыстарда сабын, ал зиянды әсер ететін заттардың денеге залал келтіруі мүмкін жұмыстарда жуғыш және залалсыздандыратын заттар тегін беріледі.

Зиянды жұмыстарды істейтін жұмысшылар мен қызметкерлерге тегін сүт немесе соған теңестірілген басқа тағам өнімдері, ал еңбек жағдайлары ерекше зиянды жұмыстарда емдік-профилактикалық тағам тегін беріледі.

Медициналық-профилактикалық шаралар. Қызметкердің нақты шаруашылық мамандығындағы еңбектің ерешелігіне сәйкестігін анықтау үшін міндетті түрде (жұмысқа алынар кезде) және ауық-ауық (жұмыс барысында) медициналық байқаудан өткізу көзделген.

Өндірістерде жоғары вольтті жабдықтармен жұмыс істейтін қызметкерлер тракторлардың, автомобильдердің және басқа өздігінен жүретін машиналардың жүргізушілері, мал фермаларының қызметкерлері, газ электрлік пісірушілер(газэлектросварщиктер), темір ұсталар, жезшілер

және басқалар алдын ала ауық-ауық медициналық байқаудан өтулері қажет.

**Қорытынды**

Автомобильдер санының тұрақты көбеюi адам баласына зиянды жану қалдыктарымен, газ қоспаларымен және бөлшек қалдықтарымен қоршаған ортаны ластайды. Автомобилъ көлiгiнiң үлесiне залалды калдыктарды сыртқы ауаға шығарудың 40%-ы тиесiлi.
Карбюраторлы қозгалтқыштарда автомобилъдi қopeктeндipy жүйесінiң ақаулығынан жану қалдыгындағы зиянды коспалар 2-7 есе жоғарылайды екеңБуган қоса ақаулы eскi автокөлiктердегi дыбыс мелшерiнiң шамасы 15-20% -га жоғары болады. Акырында, ақаулы автомобильдер 5-8% жол апатының себепшiсi болып табылады,
Автомобильдердiң өнiмдiлiгiн, ыңғайлылығын, қолайлы болуын, тиiмдiлiгiп арттыру көбiне косымша агрегаттар, механизмдер, компьютерлiк жүйелер орнату немесе оларды күрделiлендiрумен байланысты, мұныңозi техникалык кызмет керсету және жөңдеу барысында еңбек және материалдык шығындарды көбейтугe алып келедi.
 Автомобиль көлiгi ipi жанармай қoрын тұтынушылардын қатарына жатады, оны үнемдi пайдалану қоректендiружүйесінiң, электр жабдығының және басқа механизмдермен автомобиль агрегатының сапалы жұмыс icтeyiнe, сондай-ақ жүргiзушiнiң мaмандығына да байланысты. Автомобиль тасымалындағы күрделi мәселелердiң бiрi, атап айтқанда техникалық пайдалану барысында жанармайдьң басқа тypiн, яғни табиғи сығымдалған газды (метан) және мұнай сығымдалған газын (пропан-бутан) пайдалану болыт табылады.

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Алиев Б., Жүнісбеков П. Тракторлар мен автомобильдер (құрылысы).
2. П. Жүнісбеков, М. Жетпейісов - Автомобильдерді жөндеу және
3. Алиев Б – Тракторлар мен автомобильдер құрлысы. Алматы:
4. Жүнісбеков П. Ж – Автомобильдің құрлысы және пайдалануы
5. Родичев В – Тракторлар мен автомобильдер – Алматы:
6. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных
7. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. М. Издательство
8. Ховах М.С., Маслов Г.С. Автомобильные двигатели.- М.