

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

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

Орынбасар Арслан Асылханұлы

Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау үшін стендті жаңғырта
отырып, АКК мотор учаскесінде технологиялық процесстерді қайта жаңарту

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

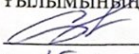
6В07108 – Көліктік инженерия

Алматы 2023

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

Энергетика және машина жасау институты
Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им.К.И.Сатпаева»
Институт энергетик
и машиностроения

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
«Технологиялық машиналар
және көлік», техника
ғылымының кандидаты
 Бортебаев С.А.
« 15 » 08 2023ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау үшін стендті
жаңғырта отырып, АКК мотор учаскесінде технологиялық процесстерді қайта жаңарту»

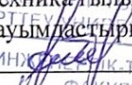
6B07108 – Көліктік инженерия

Орындаған

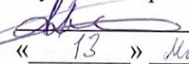


Орынбасар Арслан Асылханұлы

Пікір беруші

Техника ғылымының кандидаты,
қауымдастырылған профессоры
 Ундербаев М.С.
« 15 » маусым 2023ж.

Ғылыми жетекші

Техника ғылымының кандидаты,
қауымдастырылған профессоры
 Шалбаев К.К.
« 13 » маусым 2023ж.

Алматы 2023


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

Энергетика және машина жасау институты

Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

6В07108 – Көліктік инженерия

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі
«Технологиялық машиналар
және көлік», техника
ғылымының кандидаты
 Бортебаев С.А.
« 28 » 11 2022ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Орынбасар Арслан Асылханұлы

Тақырыбы: «Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау үшін стендті жаңғырта отырып, АҚК мотор үшакесінде технологиялық процесстерді қайта жаңарту»

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректордың 2022 жылғы «23» қараша №408-П-Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «13» маусым 2023 жыл

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Жүк автомобильдері қозғалтқышын бөлшектеп-жинауға арналған стендтер және олардың модернизациясы. АҚК технология процесін қайта жаңарту

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) ағымдағы технологиялық процессті зерттеу;
- б) проблемалық сәттерді анықтау;
- в) заманауи технологиялар мен құралдарды ескере отырып, стендті жаңғырту;
- г) персоналды жаңартылған стендте жұмыс істеудің жаңа әдістерін оқыту.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсете отырып):



Жұмыс презентациясы 15 слайдтарда көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 15 атаулардан

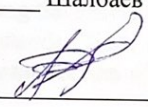
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші ұсыну мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлімі	06.01.23ж. – 27.02.23ж.	орындалды
Жобалық-конструкторлық бөлім	13.04.23ж. – 05.05.23ж.	орындалды

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімдері	Шалбаев К.К., техника ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессоры	30.05.2023ж.	
Норма бақылау	Альпеисов А.Т., техника ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессоры	08.05.2023ж.	

Ғылыми жетекші  Шалбаев К.К.,

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  Орынбасар А.А.

Күні

« 13 » маусым 2022 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс 37 беттік мәтіннен, кесте, суреттен тұрады. Ұсынылған жұмыс бөлімнен тұрады. Пайдаланылған әдебиет дереккөздері. Графикалық материал форматындағы парақта ұсынылған.

Дипломдық жұмыста модернизацияланған стендтер арқылы жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау процесінің тиімділігін арттыра отырып, қол күшін жеңілдету және жұмыс өнімділігін максималды деңгейіне жетуді қарастырамыз. Сол арқылы АКК-ы мотор учаскесіндегі технологиялық процесті қайта жаңғыртып, адам өмірінің қауіпсіздік нормаларын сақтау арқылы экологиялық мәселелердің алдын алу.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа состоит из 37 страничного текста, таблицы, рисунка. Представленная работа состоит из раздела. И использованные литературные источники. Представлен на листе в формате графического материала.

В дипломной работе мы рассматриваем возможность облегчения ручного усилия и достижения максимального уровня производительности труда, повышая эффективность процесса разборки-сборки двигателей грузовых автомобилей с помощью модернизированных стендов. Тем самым мы предотвращаем экологические проблемы путем возобновления технологического процесса на моторном участке АТП и соблюдения норм безопасности жизнедеятельности человека.

ABSTRACT

The thesis consists of a 37 page text, a table, and a drawing. The presented work consists of a section. Used literary sources. It is presented on a sheet in the format of graphic material.

In the thesis, we consider the possibility of facilitating manual effort and achieving the maximum level of labor productivity, increasing the efficiency of the disassembly-assembly process of truck engines with the help of upgraded stands. Thus, we prevent environmental problems by resuming the technological process at the motor section of the MTC and compliance with human life safety standards.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Жалпы бөлім	8
1.1 Ағымдағы технологиялық процесті зерттеу, проблемалық сәттерді анықтау және жұмыс тиімділігін бағалау	9
1.2 Қызмет көрсету сапасы мен тиімділігіне қойылатын заманауи талаптарды ескеретін жаңа технологиялық процесті әзірлеу	10
1.3 Заманауи технологиялар мен құралдарды ескере отырып, жүк автомобильдердің қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған стендті жаңғырту	11
2 Жобалық-конструкторлық бөлім	22
2.1 Персоналды жаңартылған стендте жұмыс істеудің жаңа технологиялары мен әдістеріне оқыту	23
2.2 Жаңартылған стендте оның тиімділігін бағалау және қажет болған жағдайда технологиялық процессті түзеті үшін тестілік сынақтар жүргізу	14
2.3 АКК мотор учаскесінің жұмысына жаңа технологиялық процессті және жаңғыртылған стендті енгізу	26
2.4 Есептеу кезеңдерін жүргізу. Өлшемдік жүйелері, габариттер және салмақтары	29
Қорытынды	34
Қолданылған әдебиеттер тізімі	35
Қосымша	36

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбы: Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау үшін стендті жаңғырта отырып, АКК мотор учаскесінде технологиялық процесті қайта жаңарту.

Өзектілігі: Автокөлік кәсіпорнының (АКК) мотор учаскесі ең маңызды бөлімшелердің бірі болып табылады, өйткені дәл осы жерде жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жөндеу және техникалық қызмет көрсету жүзеге асырылады. Алайда, уақыт өте келе, технология мен автокөлікке қызмет көрсету сапасына қойылатын талаптар үнемі өзгеріп отырады, бұл технологиялық процесті қайта құруды және жабдықты жаңартуды талап етеді.

АКК мотор учаскесіндегі технологиялық процесті қайта құру ағымдағы жағдайды талдаудан және проблемалық сәттерді анықтаудан басталады. Бұл жағдайда негізгі проблемалар: бөлшектеу процесінің ұзақтығы, қозғалтқыштарды құрастыру, инъекция жүйесін реттеу мен реттеудің төмен дәлдігі, қол құралының көп мөлшерін пайдалану қажеттігі болды.

Осы мәселелерді шешу үшін қозғалтқыштарды бөлшектеу-құрастыру үшін стендті жаңарту туралы шешім қабылданды. Жаңа стендтің заманауи жабдықтары бар және қозғалтқышты бөлшектеу-құрастыру уақытын 2 есе қысқартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, стендте инъекция жүйесін автоматты түрде баптау және реттеу жүйесі орнатылған, бұл баптау дәлдігін жақсартады және қателер ықтималдығын азайтады.

Қол құралдарының санын азайту үшін электр құралдары мен қозғалтқыштарды бөлшектеуге арналған арнайы құрылғыларды пайдалану сияқты жаңа технологиялар енгізілді. Бұл жұмыс процесін жеделдетіп қана қоймай, автокөлікке қызмет көрсету сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, қызметкерлерді қозғалтқыштарды бөлшектеу-құрастыру үшін стендте жұмыс істеудің жаңа технологияларына оқыту жүргізілді. Оқыту теориялық тұрғыдан да, іс жүзінде де жүргізілді, сондықтан қызметкерлер жұмыста жаңа жабдықтар мен технологияларды толық қолдана алады.

Қозғалтқыштарды бөлшектеуге-құрастыруға арналған стендті жаңғырта отырып, АКК мотор учаскесінде технологиялық процесті қайта құру, автокөлікке қызмет көрсету сапасын арттыру және жұмыс өнімділігін арттыру үшін қажетті шара болып табылады. Жаңа технологиялар мен жабдықтарды енгізу жұмыс уақытын қысқартуға, инъекция жүйесін баптау мен реттеудің дәлдігін арттыруға, сондай-ақ қол құралының санын азайтуға мүмкіндік береді. Қызметкерлерді жаңа технологияларға оқыту осы бағдарламаны іске асырудың маңызды кезеңі болып табылады.

1 Жалпы бөлім

1.1 Ағымдағы технологиялық процесті зерттеу, проблемалық сәттерді анықтау және жұмыс тиімділігін бағалау

Жұмыс процесін бақылау. Бұл әдіс нақты уақыттағы жұмыстың қалай жүретіні туралы ақпарат алуға, проблемалық сәттерді анықтауға және жұмыстың тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Деректерді талдау. Жұмыс процесі туралы деректерді жинау және талдау проблемалық нүктелерді анықтауға және жұмыс тиімділігін анықтауға көмектеседі.

Ағымдағы технологиялық процесстерді зерттеу дегеніміз қазіргі қолданыстағы технологиялық процесске анализ жасап, проблемаларды анықтау арқылы оның жұмыс істеу тиімділігін арттыру. Біздегі ең басты мәселе жұмыс өнімділігін арттыру арқылы адам өмірінің қауіпсіздік нормаларын жоғарылату және қол күшін төмен коэффициентке түсіру. Бұл кезекте бізге көмектесетін ең жақсы әдіс білікті мамандармен бірлесе жұмыс істеу арқылы, олардың шағымдарын ескеріп, сол шағымдармен жедел түрде жұмыс жасау. Себебі олардың біліктілігі мен бірге біздің теориялық, практикалық, зерттеу, есептеу жұмыстарымыз проблемаларды алдын алып олармен жоғарғы деңгейде жұмыс шешуде үлкен рөл атқарады. Анықталған проблемаларды қағаз жүзіне түсіріп, ол мәселелердің тиімді шешімін табу арқылы түзеу жұмыстарын жүргізу керек.

Жүк автомобильдері – жүктерді тасуға арналған көлік құралы. Кузовта немесе жүк платформаларында жүзеге асады. Негізінен теңіз көлігі мен темір жол арқылы келген жүктерді ары қарай тиісті межеге жеткізуші. Басқа көлік түрлерінен айырмашылығы жүк көліктері маневрлі және есіктен есікке дейін жеткізу қабілеттілігі бар. Белгілі бір бағыттарда тасымалдау кезінде жүк көлігі жылдам және арзан ғана емес, сонымен қатар жалғыз тиімді әдіс болып табылады. Жүк көліктерінің негізгі түрлерінде келесі шанақ параметрлері ескеріледі: жүк көлігінің ұзындығы, ені, биіктігі, көлемі және жүк көтергіштігі. Сонымен қатар жүк көліктерінің айрықша ерекшеліктерін айта кеткен жөн: қолдану саласына қарай, тұтынушылық таңдауларға қарай және тағы да басқалай. Жүк көтергіштігі шағын 0,5т-2т, орташа 2т-5т, ауыр 5т-16т және аса ауыр 16т-дан жоғары деп қарастырамыз.

Жүк автомобилдері экономикадағы үлесі ауқымды. Себебі біздің мемлекет ешқандай мұхит пен шектеспейді. Қала аралық жүктер және шекараға жақын елді мекендер тауар айналымы, сауда-саттық жүк автомобильдеріне тікелей тәуелді. Жүк автомобильдерінің маңыздылығы, олардың қарқынды дамуы оған көрсететін техника сервистерінің дамуына да тікелей әсер етті. Елімізде жүк автомобильдерінің бюджетке салатын үлесі басқа Орта Азия елдеріне қарағанда өте жоғары. Біздің елде жүк автомобильдеріне өте жақсы жағдай жасалған. Ақылы жол жүйесі және бетон жолдар сапасы сын көтерерлік. Жүк автомобильдеріне арналған демалу орындары, тұрақтар, көліктің техникалық жағдайына көз жүгірту жақсы деңгейде қарастырылған.

1.2 Қызмет көрсету сапасы мен тиімділігіне қойылатын заманауи талаптарды ескеретін жаңа технологиялық процесті әзірлеу

Жүк автомобильдерінің қозғалтқышын техникалық сипаттайтын ең маңызды жиынтықтары қуат,цилиндрлер саны және басқалары. Әр жиынтықты жүздеген мәліметтер тұрғысынан сипаттауға болатынын көре аламыз, мысалы: әдеттегі өлшемдері, тығыздық пен салмақтарынан бастап, серпімділігіне және беріктілігіне дейін. Енді мыңдаған бөлшектер мен компоненттерден тұратын қозғалтқышты сипаттау өте күрделірек болып келеді. Сондықтан қозғалтқыштың барлық сипаттамаларын, түрлеріне қарай топтастырамыз және маңыздылығымен қоса сұрыптаймыз.

Қозғалтқыштың құрылымдық сипаттамасы.

Ішкі жану қозғалтқышының қуат түрі негізінен бензин және дизель болып табылады. Бұл қозғалтқышты айтарлықтай ерекшелендіреді. Әдетте бензин қозғалтқышы дизель қозғалтқышына қарағанда жолға көбірек отын жұмсайды. Бензинді қозғалтқыштар шағын және орта жүк автомобильдеріне қойылса, дизельді қозғалтқыштар тартылыс қатты қажет болатын ауыр және аса ауыр жүк автомобильдеріне орнатылады. Себебі дизельді қозғалтқышта айналу моменті көп болады.

Цилиндрлер саны қозғалтқыштың қуаты мен тұрақтылығына жанама әсер етеді. Шағын жүк автомобильдерінде 4 цилиндрлі қозғалтқыштар орнатылады. Негізінен цилиндрлер саны жұп,бірақ әрқайсысында өзіндік ерекшеліктер бар. 4 цилиндрден басқа 6,8,10,12 қозғалтқыштар кең тараған. Орта, ауыр және аса ауыр жүк автомобильдеріне осы аталған цилиндрлерлер қойылады.

Қозғалтқыштың жұмыс көлемі оның қуатына тікелей әсер етеді. Жұмыс көлемі неғұрлым көп болса,соғұрлым қуат көп болады. Жұмыс көлемі – бұл поршень төменгі нүктеде болған кезде пайда болатын жану камерасындағы кеңістіктің максималды көлемі.

Цилиндрдің диаметрі мен поршеньдік инсульт цилиндрдің жұмыс көлемін тікелей анықтайды. Цилиндрдің үлкен диаметрі және поршеньнің аз соққысы жоғары айналым мен қозғалтқыштың тартылуын азайтады, сондықтан мұндай қозғалтқыштар ауыр және аса ауыр жүк автомобильдеріне орнатылады. Поршеньнің үлкен соққысы және бірдей жұмыс көлеміндегі цилиндрдің кіші диаметрі тартылыс қорын, максималды қуаттылықтағы айналымдардың аз санын және үлкен сығымдау коэффициентін береді.

Салқындату түрі ауамен және сумен болып бөлінеді. Әр типтегі қозғалтқышты ажырату өте оңай. Ауамен салқындатылған қозғалтқыш ауа ағынын жақсарту үшін гофрленген, сумен салқындатылатын қозғалтқышта су айналымына арналған арналар оның ішінен өтеді.

Қозғалтқыш корпусын жасау материалы.Корпус көбінесе шойыннан,алюминий қорытпаларынан немесе магний қорытпаларынан жасалады. Шойыннан жасалған корпус дизельді қозғалтқыштарда және ескі қозғалтқыштарда пайдаланылады. Тиісінше жүк автомобильдерінің

қозғалтқыш корпусы шойыннан,шағын және орта жүк автомобильдерінің қозғалтқыш корпусы алюминий қорытпаларынан жасалады.

1.3 Заманауи технологиялар мен құралдарды ескере отырып, жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеуге-құрастыруға арналған стендті жаңғырту

Жалпы стенд дегеніміз - сынақтан кейін анықталған ақауларды тексеру және жою мақсатында оған автомобиль қозғалтқыштарын орнатуға арналған техникалық жабдық. Оған қозғалтқыш мықтылап бекітіліп,жөндеу жұмыстары ыңғайлы жағдайда жүзеге асады. Стенд тазалауды,бөлікті тексеруді және жөндеудің өзін айтарлықтай жеңілдетеді. Қозғалтқышты сапалы жөндеу, бөлшектеу және жинау үшін стендтің атқаратын рөлі айтарлықтай ерекше. Қозғалтқыштар мен беріліс қорабын толық жөндеу тек арнайы стендте мүмкін. Себебі бұл бөліктер өте ауыр, салмағы жүздеген килограммнан бастап тоннадан асады. Бұл детальдар өте сезімтал және дұрыс қолданбаған жағдайда қозғалтқышты одан әрі зақымдау қаупі бар. Арнайыландырылған стенд мұндай мәселелерді болдырмауға көмектеседі. Қозғалтқыш стендке адаптерлермен бекітіледі. Бұл дегеніміз әртүрлі бұрыштарда бұруға болады. Жұмыс жасау барысында бұл артықшылық шеберге өте ыңғайлы. Кәсіби қозғалтқышты бөлшектеу-жинау стенді еденге бұрандалармен бекітілген болат үстелді ұсынады. Ол өз кезегінде стендтің қозғалмауын және жұмысқа кедергі келтірмеуіне кепілдік береді.

Жеке пайдалануға немесе автосервиске қозғалтқышты бөлшектеу-жинау стендін таңдағанда бірқатар факторларды ескеру қажет. Олардың ішіндегі ең маңыздысы жүк көтергіштігі. Себебі бізде жүк автомобильдерін қарастырғаннан соң және оларға қызмет көрсететіндіктен кейін стенд массивті және үлкен болуы керек.

Жүк көліктерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-құрастыру стендтері-жүк көліктерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу және орнату үшін қолданылатын арнайы құрылғылар. Олар қозғалтқыштарды автокөліктен шығармай-ақ жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді.

Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-құрастыру стендтері әдетте келесі элементтерден тұрады:

1. Қозғалтқыш орнатылған металл жақтау.
2. Қозғалтқышты жақтауға бекітуге арналған әртүрлі механизмдер.
3. Жақтауды көтеру және түсіру жүйелері.
4. Қозғалтқышты бөлшектеуге және орнатуға арналған құралдар жиынтығы.
5. Стенд механизмдерін басқаруға арналған электр және пневматикалық жүйе.
6. Қозғалтқышпен жұмыс істеуге арналған әртүрлі қосымша құрылғылар.

Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-құрастыру стендтері пайдаланушының талаптарына байланысты әртүрлі модификацияларда болуы мүмкін. Олар стационарлық және жылжымалы болуы мүмкін, бұл оларды әртүрлі жағдайларда және жерлерде пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, олар әртүрлі қосымша функциялармен жабдықталуы мүмкін, мысалы, қозғалтқышты диагностикалау жүйелері, майды тазарту және сүзу жүйелері және т. б.

Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын құрастыруға және бөлшектеуге арналған стендтерді жаңарту үшін келесі ұсыныстарды қолдануға болады:

1. Жабдықты жаңарту. Гидравликалық домкраттар, көтергіштер және т. б. сияқты қозғалтқыштарды құрастыру-бөлшектеу процесін жеңілдететін жаңа құралдар мен жабдықтарды сатып алу.

2. Жұмыс орнының эргономикасын жақсарту. Стендтерде жұмыс істейтін қызметкерлер үшін ыңғайлы және қауіпсіз жұмыс орындарын әзірлеу. Мысалы, механиктерге ыңғайлы қалыпта жұмыс істеуге мүмкіндік беретін арнайы орындықтар орнатуға болады.

3. Жаңа технологияларды қолдану. Қозғалтқыштарды құрастыру-бөлшектеу процесін жылдамдатуға көмектесетін жаңа технологияларды енгізу, мысалы, 3D модельдеу және құрастыру процесін компьютерлік басқару.

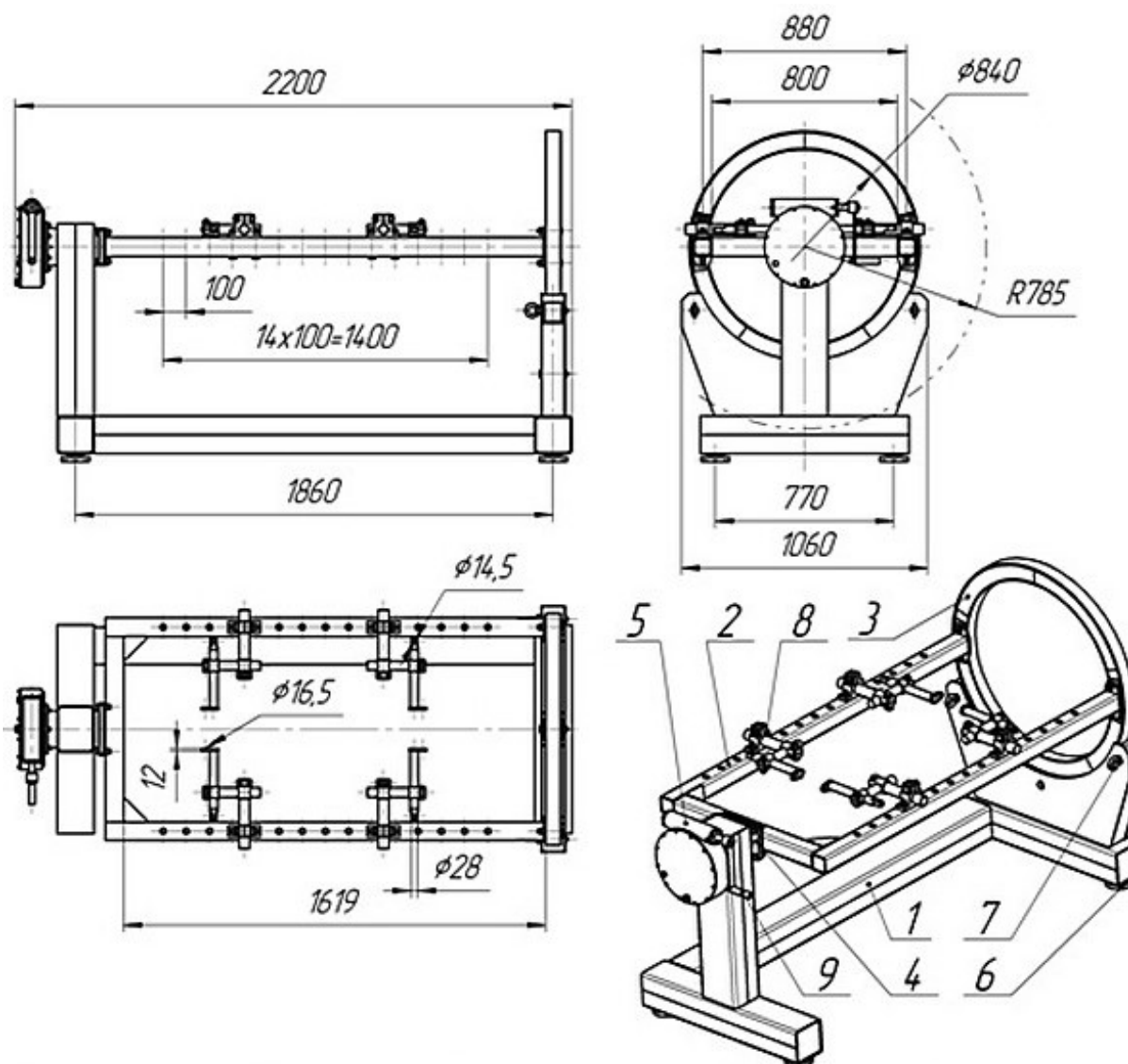
4. Қызметкерлерді оқыту. Қызметкерлерді жаңа жабдықтар мен технологиялардың барлық мүмкіндіктерін пайдалана алатындай етіп стендтерде жұмыс істеудің жаңа әдістері мен технологияларына үйрету.

5. Пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды әзірлеу. Қызметкерлер жаңа технологияларды тез игеріп, жетілдірілген стендтерде жұмыс істей бастауы үшін стендтерде жұмыс істеудің жаңа жабдықтары мен әдістерін пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды әзірлеу. Біздегі ең бірінші қарастыратын модернизацияланған стенд ол – P776E.

Қозғалтқыштың ауырлық центрі орын ауыстырғанда айналу осі 100мм-ден аспайды.

Кесте 1.1 – P776E стендінің техникалық сипаттамасы

Тип	Стационарлық
Жүк көтергіштігі, кг	2000
Бұрылу тәсілі	Редуктор арқылы қолмен
Тұтқадағы күш, Н	200
Ұзындығы, ені, биіктігі, мм	2200, 1060, 1425
Массасы, кг	396
Қызмет ету мерзімі, жыл	8
Орташа жөндеуге дейінгі ресурс, сағ	3000



1 - сурет – P776E модернизацияланған стенді

1 - рама стенді; 2 - траверс; 3 - тірек сақинасы; 4 - шпиндель; 5 - редуктор; 6 - тірек(4 дана); 7 - рым-болттары(2 дана); 8 - телескопиялық адаптерлер; 9 - ұстағыш.

Жұмыс істеу принципі: қозғалтқыш телескопиялық адаптерлерлер арқылы траверске ілініп,редуктор оны білік арқылы айналдырады. Бұл жұмыс үшін ең қолайлы жағдай. Редуктор траверске шпиндельмен қосылған.Қарсы жақ бетінде траверс тірек сақинасы мықтап бекітілген. Сақина үш роликке сүйетіліп, рамаға бекітілген. Біліктің айналуы редуктордың ұстағышы арқылы жүзеге асады. Қозғалтқыш адаптерлерге кронштейндегі тесіктер арқылы болтпен бекітіледі. Адаптер элементтері қозғалтқышты трансляциялық не айналмалы қозғалысқа ие ету мүмкіндігі бар. Бұл қозғалтқышты кез-келген кеңістікке жақсы бекітілуіне кепілдік береді. КАМАЗ және ЯМЗ қозғалтқыштарын бекіткіштерге бекіту үшін, кронштейндер цилиндрлік

қадамдармен қамтамасыз етілген цилиндр блогының салқындатқыш тесіктеріне салу керек сонда кез-келген позицияда сенімді түрде бекітіледі.

Екінші біздің нұсқамыз төбеге рама арқылы троспен жүзеге асатын стенд. Оның ерекшелегі ақау қозғалтқыштың кез-келген бөлігінде анықталсада, оны жөндейтін маман өз ыңғайына қарай жоғары және төмен, оңға және солға басқару блогы арқылы басқара алады. Бұл стенд өз аналогтардың арасында ең озығы. Неге екенін түсіндіре кететін болсақ, әр маманның физикалық тұрғыдан әр түрлі екенін ескере отырып ол өзінің дене өлшеміне сай қолдана алады.

Және де ең атап айтар тұсы жүк көтерімділігінде болып табылады. Неліктен десеңіздер стендтің конструкциясына мән беретін болсақ ол темір рамалар арқылы жоғарыға бекітілген және трос арқылы жүкті көтеру қабілеті бар. Бұл процесстер барысында атап айтатын ең маңызды нәрсе қауіпсіздік болып табылады. Стендке қозғалтқыш бекітілгеннен бастап оның қозғалысы кезінде астында толықтай жұмыс істеуге тиым салынады.

Біз үшін приоритет адам өмірінің қауіпсіздігі болып саналады. Сондықтан осындай қауіпсіздіктің алғышарттарын енгізу жұмыстың ең басты талабы. Және оны мамандардан талап ету, сақтау бәріне бірдей талап етілетін міндет.

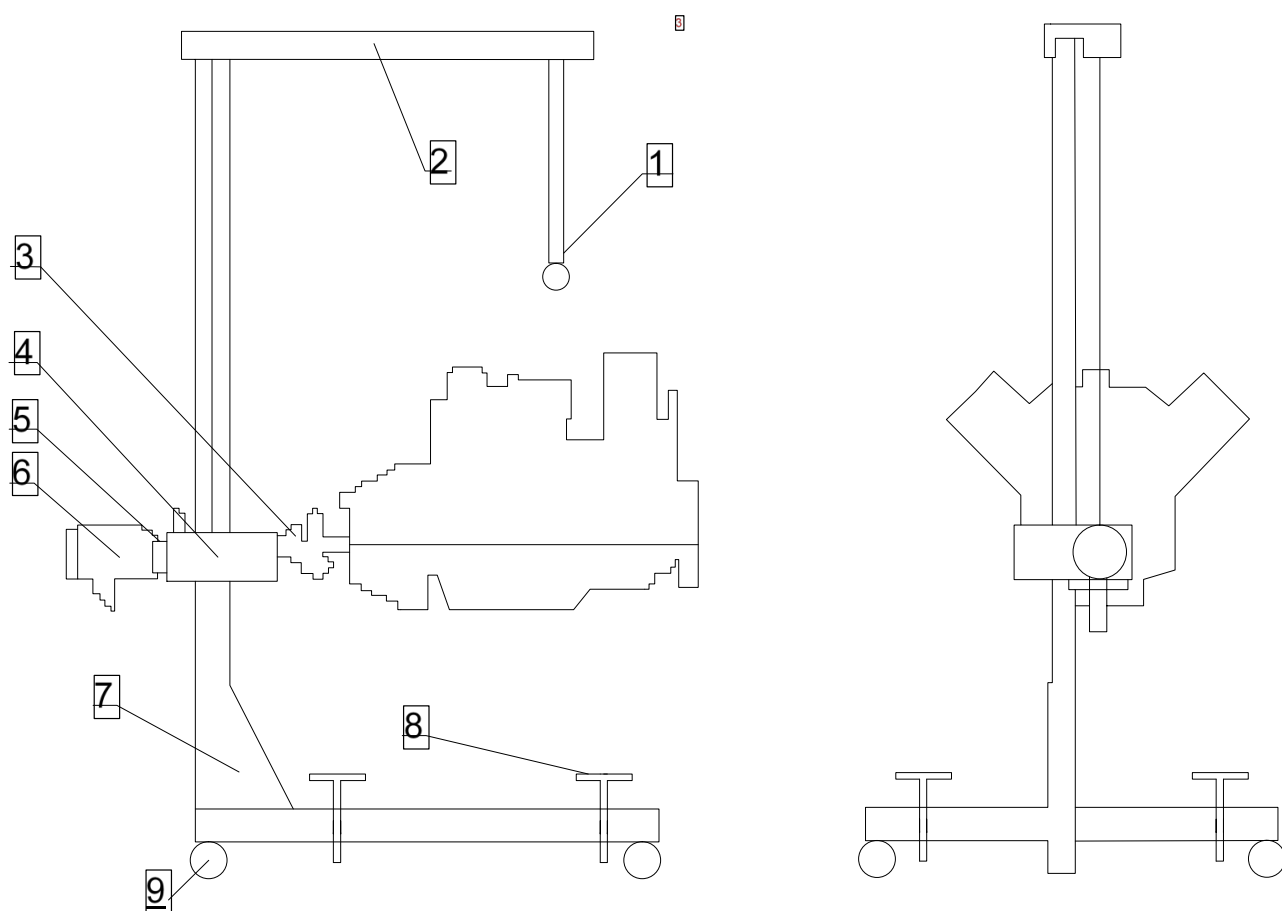
Кесте 1.2 – L234S Стендінің техникалық сипаттамасы

Тип	Жылжымалы
Жүк көтергіштігі, кг	1450
Бұрылу тәсілі	Редуктор арқылы электрқозғалтқышпен
Тұтқадағы күш, Н	220
Ұзындығы, ені, биіктігі, мм	1500, 1000, 2500
Массасы, кг	400
Қызмет ету мерзімі, жыл	6
Орташа жөндеуге дейінгі ресурс, сағ	2700

L234S- Модернизацияланған стенді. Стенд 9 бөліктен тұрады. Стендтің ең басты артықшылығы жылжымалы болуында. Мотор учаскесінің кез-келген бөлігінде жүргізе береміз. Және бұру аумағы 180° қамтиды. Жүк көтерімділігі 1450 кг. Механик ыңғайлы позада жұмыс жасау үшін стендті жоғары-төмен түсіп көтеріле алады. Қозғалтқыш ілінгеннен соң жылжып кетпеу мақсатында

тіреуіш орнатылған. Тіреуішті стенд межелеген жерге қойғаннан кейін бекітіп қоюға болады. Ол механиктің қауіпсіздігін жоғарылатады.

Адаптерлер арқылы орнатылған қозғалтқыш құрттың төмен жылдамдықты білігінің айналуымен айналады. Редуктор траверске шпindelьмен қосылған. Қарама-қарсы жағынан траверс тірек сақинасымен қатты бекітілген. Сақина жақтауға сүйеніп, үш роликке бекітіледі. Жылдам біліктің айналуы құрт редукторын, электр қозғалтқышы арқылы жүзеге асырады.



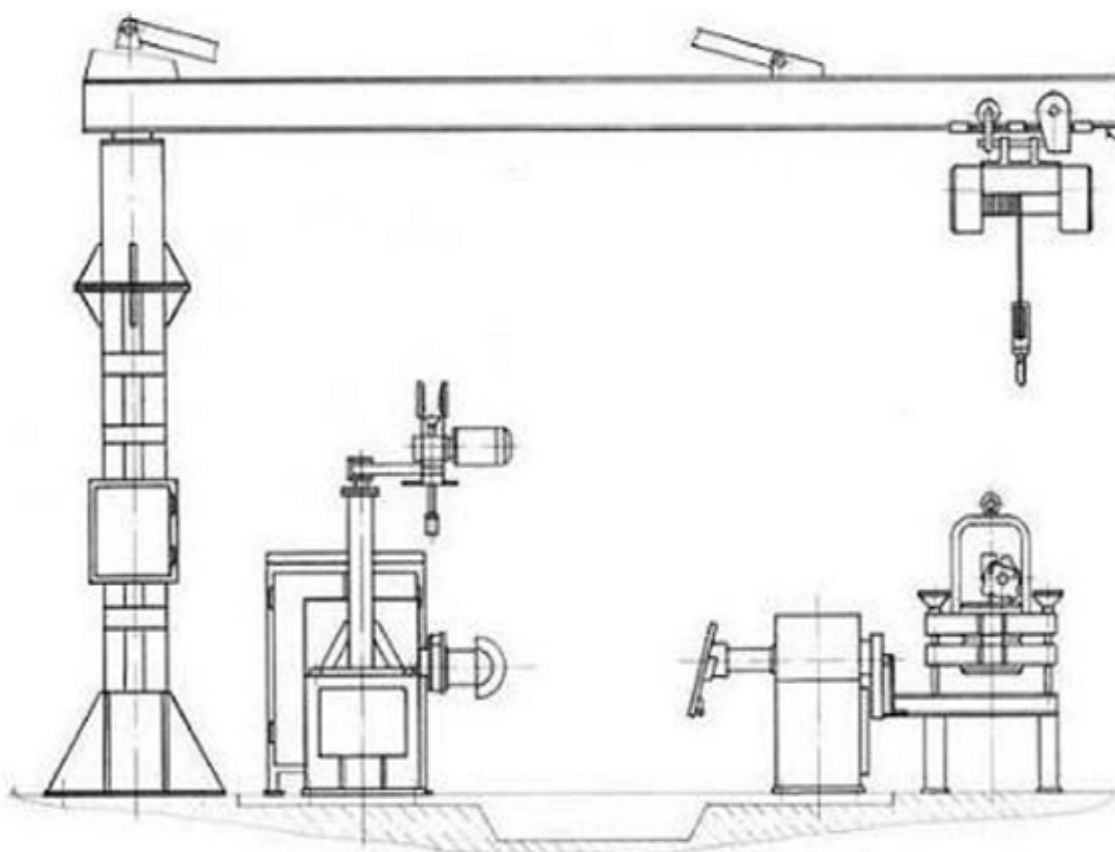
2 - сурет – L234S Модернизацияланған стенді

1 – қозғалтқыш ілгіші; 2 – жылжымалы рамасы; 3 – айналмалы сақина ;4 – басты басқару аумағы; 5 - редуктор; 6 – басқару батырмалары; 7 – астыңғы айналмалы сақина; 8 - стенд тірекшесі; 9 – стенд дөңгелегі.

Стендтің жұмыс процесі былай жүргізіледі. Автоматтық беріліс бұрылмалы қармағышта орнатылғаннан кейін онда бұрандалар арқылы бекітіледі. Бұрылмалы қармағыш электрқозғалтқышпен және берілістің көмегімен қеректі жайға орнатылғаннан соң және ремонтталатын объектіні бөлшектеу немесе жинау жүргізіледі. Ақаулары – салыстырмалы ауыр массасы, жоғары құны және бұрылма қармағыштың орналасу ұзындығын туралау мүмкін еместігі.

Кесте 1.3 – В456L Стендінің техникалық сипаттамасы

Тип	Стационарлы
Жүк көтергіштігі, кг	4000
Бұрылу тәсілі	Электрқозғалтқышпен
Тұтқадағы күш, Н	380
Ұзындығы, ені, биіктігі, мм	3000, 4000, 2500
Массасы, кг	1000
Қызмет ету мерзімі, жыл	10
Орташа жөндеуге дейінгі ресурс, сағ	3500



3 – сурет – В456L Модернизацияланған стенді

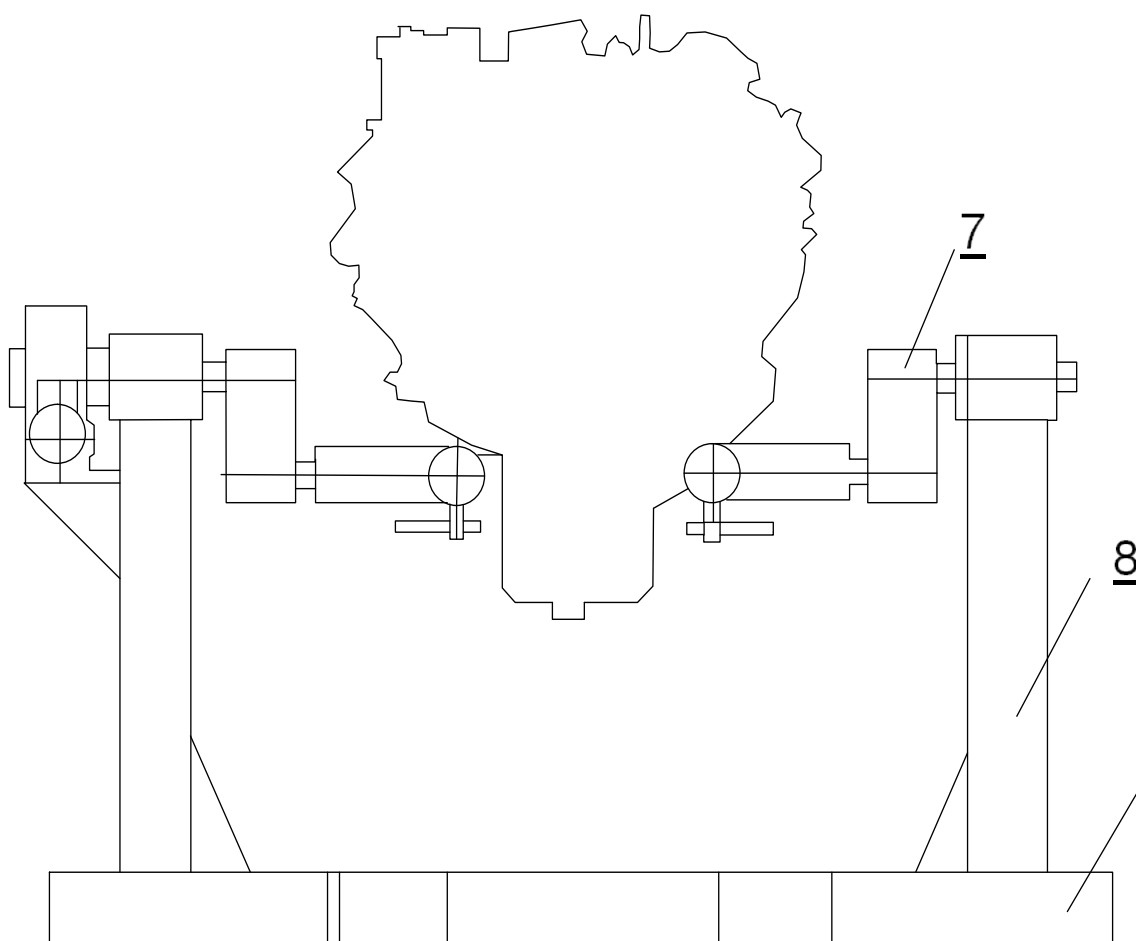
В456L Модернизацияланған стенді. Бұл стенд аса қатты ауыр жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарына арналған. Құрылымы жағынан өте күрделі стенд болып табылады.

Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жөндеуге арналған стендтерге келесі талаптар қойылады:

- жоғары сенімділігі және жұмыс өнімділігі;
- ең төменгі энергия шығындары және материалдық сыйымдылық;
- жұмыстарды орындаған кезде жайлылығы.

Кесте 1.4 – S222S Стендінің техникалық сипаттамасы

Тип	Стационарлық
Жүк көтергіштігі, кг	1100
Бұрылу тәсілі	Редуктор арқылы қолмен
Тұтқадағы күш, Н	220
Ұзындығы, ені, биіктігі, мм	2000, 1500, 1650
Массасы, кг	396
Қызмет ету мерзімі, жыл	5
Орташа жөндеуге дейінгі ресурс, сағ	2400

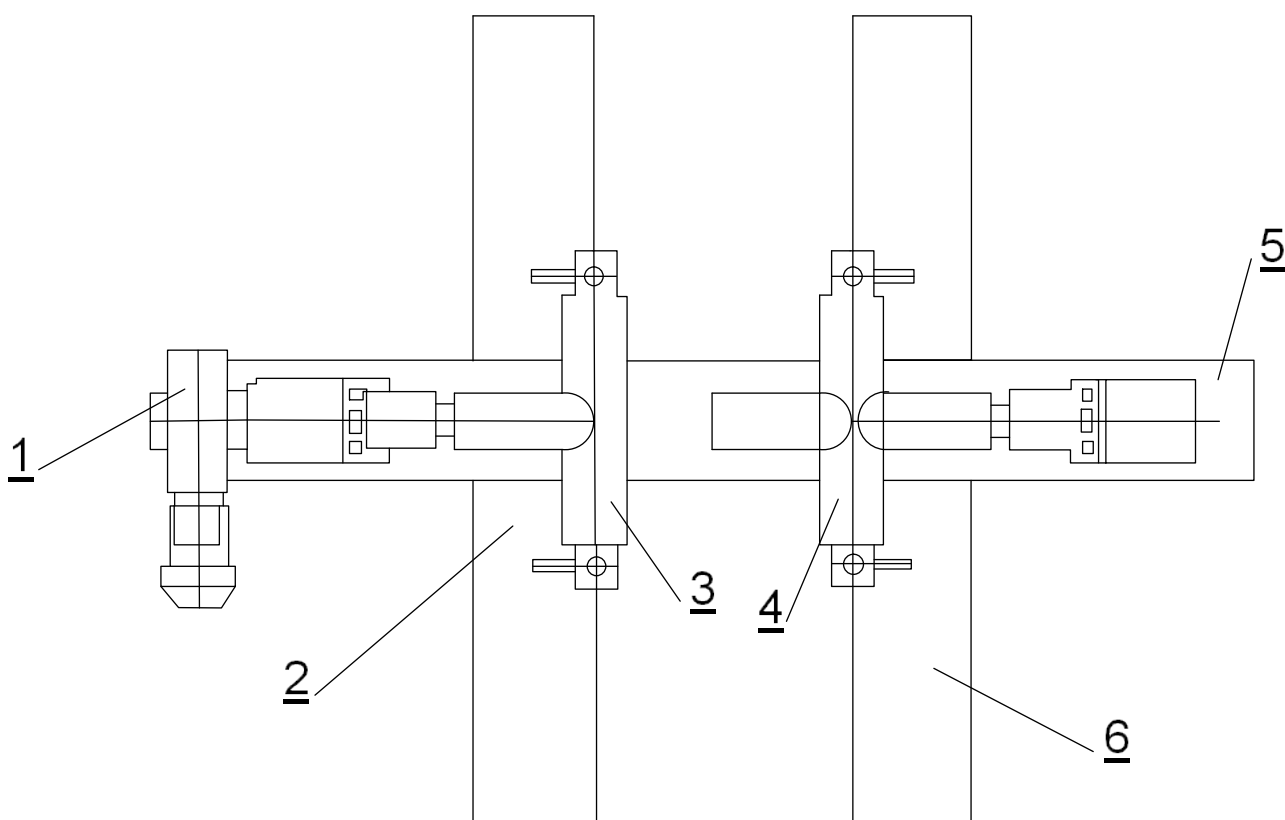


4 – сурет – S222S Модернизацияланған стенді

1 – басқару блогы және батырмалары; 2 – бекіту рамасы; 3 – бекітілген қозғалтқышты айналдыру сақинасы; 4 – қозғалтқышты бекіту адаптері; 5 – жерге бекіту рамасы; 6 – тірек рамалары; 7 – қозғалтқышты тоқтату адаптері; 8 - стенд тірекшесі.

S222S Модернизацияланған стенді. Стендте екі жақтама рамасы бар. Екі жақтамалық рамаға адаптерлер арқылы бекітіледі. Жүк көтерімділігі 500-600 кг шамалас. 360° айналдыру қабілеттілігі бар.

Стендтің конструкциясының негізінде жүк көтергіштігі 2 т пневматикалық домкрат монтаждалған раманы қосады. Пневматикалық домкрат стендте бекітілген берілістер қорабының еден деңгейінен орналасу биіктігін өзгертуге арналған. Берілістер қорабының картерінен май жинау үшін, еденде тұғырық орнатылған. Раманың ішінде тіреу орнатылған, оған еркін жылжуға арналған арнайы шығыршықтар бекітілген. Сондай-ақ тіректе берілістер қорабын бекітуге арналған суппорттар бар.



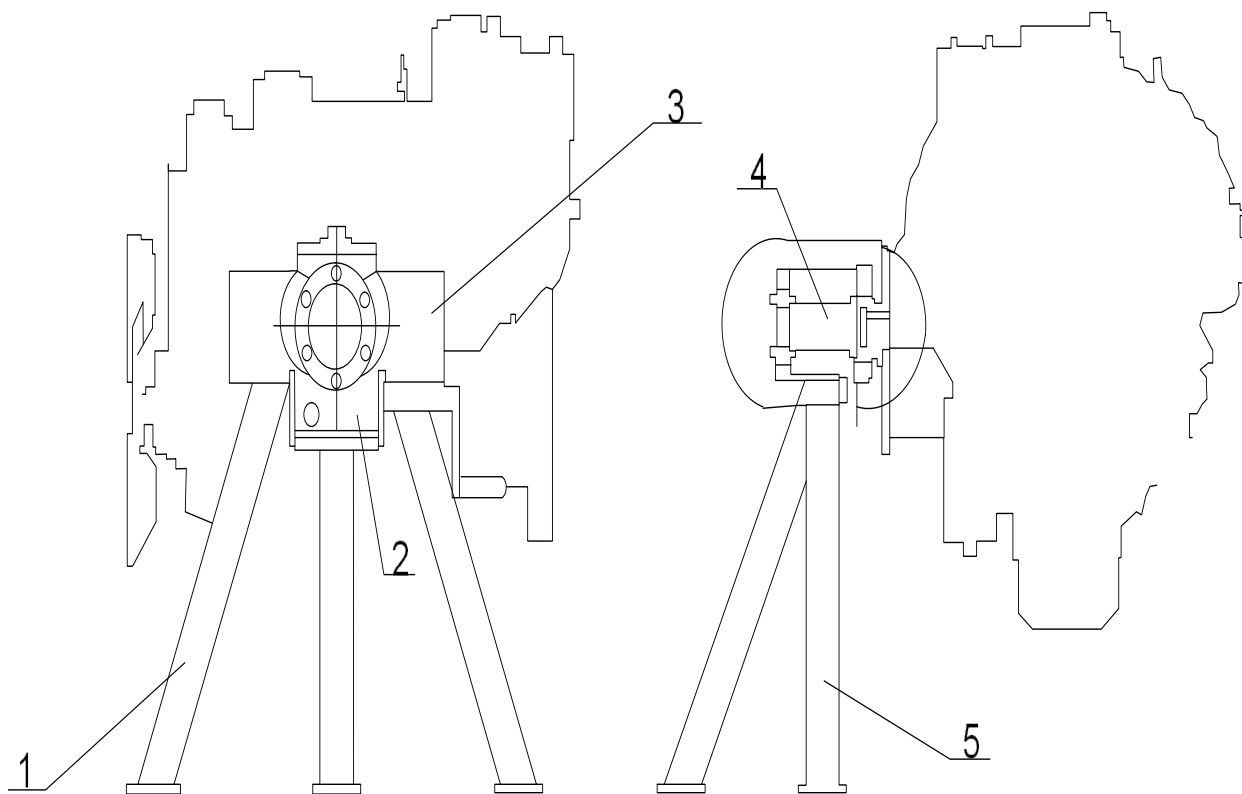
4.1 - сурет – S222S Модернизацияланған стенді жоғарыдан көрініс

Мотор учаскесіне стенд орнатыңыз және оны орнатыңыз. Стенд еденге орнатылады. Стенд барлық төрт тірекке сүйенеді. Биіктігі бойынша реттеу керек болады. Стендті жерге қосу тізбегіне қосылады. Стендті желіге қосыңыз.

Барлық электр жұмыстары сәйкес келуі керек. Талаптары бойынша сәйкестендіруді қажет етеді. Шпиндельдің айналуын тексеріңіз. Бағыттың дұрыстығы айналу тармағына сәйкес болуы керек.

Қондырғыны пайдаланып жүк автомобилінің қозғалтқышын жөндеудің технологиялық процесі былай жүргізіледі. Жүк автомобильдеріне демонтаждалған қозғалтқышы жүк көтергіш механизмнің көмегімен стендке орнатылады және адаптердің көмегімен бекітіледі. Егер қозғалтқыш еденнің бетінің үстінен биік немесе аласа орналасса, слесарь пневматикалық домкраттың педалін басып, оны қажетті қалыпқа орнатады. Қажетті процесті орындап және бекіткішті шығарып, қозғалтқышты қондырғының стендінен алады және қайтадан жүк автомобиліне монтаждайды.

Конструкцияның ең төменгі энергияға және материал сыйымдылығына қол жеткізу үшін құрылымдық элементтер мен жетекті таңдау мәселелеріне мұқият және тыңғылықты болу қажет. Жүк автомобильден алынған қозғалтқыш бұрылма үстел тақтасына көлбеу беткеймен орнатылып және бұранда тіректері арқылы қатаң бекітіледі. Керекті операциялар орындалып, бұранда бекіткіштері босатылғаннан соң, қозғалтқыш үстелдің тақтасынан алынып тасталынады. Процестерді орындаған кезде жайлылық маманның ыңғайлы қалпымен, сондай-ақ май жинауға арналған арнайы жабдықтар мен тетіктердің, құрал-жабдықтың, алынатын элементтерге және қосалқы детальдер үшін стеллаждардың болуы керек. Жоғарыда тізілген талаптардың барлығы стендті құрастырған кезде ескерілуі тиіс.



5 – сурет - D1617D Модернизацияланған стенді

Кесте 1.5 – D1617D Стендінің техникалық сипаттамасы

Тип	Стационарлық
Жүк көтергіштігі,кг	1300
Бұрылу тәсілі	Редуктор арқылы электронды
Тұтқадағы күш,Н	220
Ұзындығы,ені,биіктігі,мм	900,1700,1600
Массасы,кг	357
Қызмет ету мерзімі,жыл	5
Орташа жөндеуге дейінгі ресурс,сағ	2200

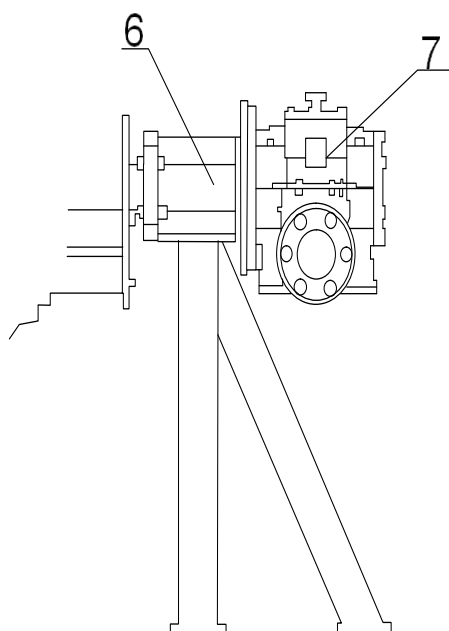
Болттар:

- құрылмалық шешімі;
- іргетасқа орнату тәсілі;
- іргетастың бетонында бекіту тәсілі;
- пайдалану жағдайлары бойынша жіктеледі.

Іргетастарды бетондау үшін орнатылатын болттарға:

- иілген;
- анкерлік тақтамен;
- алынатын болттар жатады.

Жөнделетін агрегат сипаты мен стендте орнатылу әдісі бойынша олар, тіректі, фриクションды және құрамдас болып бөлінеді. Тірек стендте жөнделейін деп жатқан агрегат тірек тақтасына қойылған соң, осы тұрысында әртүрлі элементтер: кермелер, бұрандалар немесе камыттар арқылы бекітіледі. Фриクションды стендтерде агрегат керекті қалыпта қысқыш тетік пен қозғалтқыштың ортасындағы үйкеліс күштер есебінен ұсталады. Құрамдастырылған орнату, әдетте, ең сенімді болып келеді және бір уақытта детальды тірек бетке бекітуді одан соң оны әр түрлі жабдықтардың көмегімен керекті қалыпта орнатуды шамалайды. Орнатылатын агрегаттардың саны бойынша стендтерді сондай-ақ бір және көп орындық деп бөледі. Көп орындық стендтерді пайдалану жөндеудің жылдық бағдарламасы үлкен ірі автожөндеу кәсіпорындарына тән. Автомобильдердің беріліс қораптарын жөндеуге арналған стендтердің жөндеу өндірісінде ең көп таралған модельдерін қарастырайық.



5.1 – сурет - D1617D Модернизацияланған стенді жақтамадан көрініс

D1617D Модернизацияланған стенді. Бұл стенд бұранда арқылы жерге мықтап бекітіледі. Қозғалтқышты 360° айналдыру мүмкіндігіне ие. Жүк көтерімділігі 420 кг дейін. Ешқандай кедергісіз айналдырып, ақауды жөндей беруге болады. Электронды жүйе тоқпен жұмыс жасайды.

Қозғалтқыш қондырғысы адаптерлерге болттармен бекітіледі. Түйреуіштер арқылы кронштейндеріндегі тесіктерге бекітті.

Орнату кезінде адаптер элементтерінің мүмкіндігі бар қозғалтқыш агрегат, трансляциялық және айналмалы қозғалысқа қатысады. Бұл қозғалтқышты қондырғыға бекітуге мүмкіндік береді. Бекіту орындарының кез-келген кеңістігіне орналасады.

КАМАЗ және ЯМЗ қозғалтқыштарын бекіткіштерге бекіту үшін, кронштейндер цилиндрлік қадамдармен қамтамасыз етілген цилиндр блогының салқындатқыш көйлегінің тесіктеріне салыңыз.

Стенді еденге бекіту үшін іргетас болттары пайдаланылады.

Болттар бойынша құрылмалық шешім:

- иілген;
- анкерлік тақтамен;
- құрамдас;
- алынатын;
- тік;
- конусты ұшы бар типтерге бөлінеді.

Іргетасқа орнату тәсілі бойынша болттар іргетастарды бетондағанға дейін орнатылатын және дайын іргетастарға құдықтарға немесе ұңғымаларға орнатылатын болып бөлінеді.

МЕСТ 24379-80 бойынша стенді еденге бекіту үшін бұрандасының номиналды диаметр 12 мм иілген іргетас болттары таңдап алынды.

Жоғарырақта орындалған есептеулер автоматты беріліс қораптарын жөндеуге арналған стендтің негізгі тораптарын және механизмдерін құрастыруды жүргізуге жағдай жасайды.

2 ЖОБАЛЫҚ-КОНСТРУКТОРЛЫҚ БӨЛІМ

2.1 Персоналды жаңартылған стендте жұмыс істеудің жаңа технологиялары мен әдістеріне оқыту

Қызметкерлермен сұхбат. Қызметкерлер жұмыстың қалай жүретіні туралы құнды ақпарат бере алады, проблемалық сәттерді анықтай алады және процесті жақсарту үшін өз идеяларын ұсына алады.

Жұмыс процесін талдау үшін арнайы бағдарламалар мен құралдарды пайдалану. Мысалы, Lean Six Sigma бағдарламасы проблемалық нүктелерді анықтауға және жұмыс тиімділігін анықтауға көмектеседі.

Осы факторлар арқылы біз заманауи технологияларды қолдана отырып, жүк автомобильдерінің қозғалтқышының бөлшектеу-жинауға арналған стендтерін жаңғырта аламыз. Менің жобамда қазіргі қолданыстағы стендтердің аналогты түрлерін ұсынатын боламын. Ең алдымен жылжымайтын стендтерге дөңгелектерді орнату, және оларға бекітпе орнату арқылы оны әмбебап стенд қатарына қосамыз. Тиісінше оның мүмкіндіктері артады. Бұл білікті мамандардың ұсынысы арқылы жүзеге асты. Себебі күнделікті жұмыс істейтін маманның ұсынысы жұмыстың тиімділігін арттырып қана қоймай, маманның жұмыс сферасынды өзіндік ерекше орны бар екенін сезінуі. Бұл стендтің артықшылығы мотор учаскесіндегі аумақтың кез-келген бөлігіне жылжыту болып табылады.

Стендте жұмыс істеуге оқыған адамдар жіберіледі. Ол адамдар стенд құрылғысымен, пайдалану жөніндегі нұсқаулықпен, оның жұмысы, пайдалану ерекшеліктері бойынша нұсқаулықпен, қауіпсіздік техникасымен танысып жақсы меңгеруі қажет. Күн сайын жұмысқа кіріспес бұрын денсаулықты тексеріңіз. Стендті жерге қосу шиналары, стендті пайдалану кезінде ережелерді қатаң сақтаңыз. Электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы қағидаларын қатаң сақтаңыз. Қозғалтқышты стендке орнатпас бұрын сіз олардың адаптерлері мен болттары жұмыс істейтініне көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыштарды стендке орнатуға тыйым салынады егер салмағы шекті межеден асатын агрегат болса. Қозғалтқышты немесе агрегатты бекіту орындары, тесіктер, көз фланецтері және бекіту элементтері, болттар, шпилькалар, гайкалар және т. б. жарамды және сенімді ұсталуы керек. Кез-келген бұрылу бұрышындағы қозғалтқыш қондырғылары да сенімді болу керек. Қажет болса бекіту нүктелері қозғалтқыш өндірушісімен келісіледі. Қозғалтқышты агрегаты стендке орнату керек. Құрылғы және қауіпсіздік ережелер талаптарына сәйкес жүк көтергіш крандарды пайдаланылады. Қозғалтқыш агрегатты бекіту адаптерлері және траверстің әр жағында екі адаптер кронштейндеріне ұшып шығумен бекітуге тыйым салынады, шектен жоғары кронштейннің қысқышы жүзеге асырылған кезде бүкіл бетінде болмауы керек. Осыған байланысты, жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жөндеуге арналған стенд құрастыру міндеті өте маңызды және ерекше басымдылыққа ие болып отыр

2.2 Жаңартылған стендте оның тиімділігін бағалау және қажет болған жағдайда технологиялық процесті түзету үшін тестілік сынақтар жүргізу

Мотор учаскесі негізінен осындай жағдайлардағы ақауларды жоюға арналған: клапандарды сүртуге және тегістеуге, поршеньдік саусақтарды, поршеньдерді, поршеньдік сақиналарды ауыстыруға, блок басының тығыздағышын ауыстыруға, иінді және негізгі мойынтіректердің пайдалану өлшемдерінің кірістірулерін ауыстыруға және де жарықтар мен сынықтарды жою процесі жүзеге асады. Бірақ соңғы екі процесстер дәнекерлеу мен агрегаттық бөлімшелерде орындалады.

Жалпы мотор учаскесі 27 негізгі қолданыстағы жабдықтан тұрады. Олардың ішінде:

8 дана әр түрлі мақсаттарға арналған стенд, 6 стеллаж, 2 өрт сөндіргіш, детальдарды жууға арналған ванна, слесарьдың жұмыс үстелі, инструменттер тұратын тумба, ЦББ-н жөндеуге арналған жұмыс үстелі, қол жуғыш, 2 ларь жәшігі, арқан краны, бұрғылау машинасы, хонинг станогы, үгінділер салатын қораптан тұрады. Аталған құрал-жабдықтар негізгі және стандартқа сай келінген ең шағын мотор учаскесінен алынып отыр.

Неліктен ең шағын мотор учаскесін алдым? Себебі қазіргі мегаполистерде және дамыған мекендерде кәсіптік аумақ тапшы және бәсекелестік өте жоғары. Тиісінше біздегі ең басты мәселе қолжетімді мотор учаскесін, стендті және технологиялық процестерді ең тиімді жолдарын қарастыру.

Стендтерді жасауға пайдаланылатын материалдарда қолжетімді материалдан, стандарттық нормадағы сапада болуын аса қатты ескеретін боламыз. Сонымен қатар оның басқару және қолдану функцияларын қарапайым болуында ескереміз.

Экологиялық нормаларды сақтау және қоқыс қалдықтарын сақтауды талапқа енгізіп, адам өмірінің қауіпсіздігін приоритетке қоя отырып, апаттық жағдайдың коэффициентін ең төменгі мөлшерге түсіруді қамтамасыз етуге тырысамыз.

Кесте 2.1 – Мотор учаскесінің аумағындағы құрал-жабдықтар

№	Аты	Модель	Саны	Жабдық мөлшері	Жабдық (м ²)	Жалпы (м ²)
1	ІЖҚ бөлшектеп-жинауға арналған стенд	P - 1250	1	700*1750	1,23	1,23
2	Бөлшектерді жууға арналған ванна	-	1	600*500	0,3	0,3

2.1 кестенің жалғасы

№	Аты	Модель	Саны	Жабдық мөлшері	Жабдық (м2)	Жалпы (м2)
3	Клапанды тегістеу стенді	ОПР-1841А	1	300*600	0,18	0,18
4	Маховик пен иінді құрастыру тірегі	-	1	450*850	0,24	0,24
5	Слесарь жұмыс үстелі	СВ-1Т.03.14	3	1250*800	1	3
6	Инструменттер тумбасы	-	1	500*600	0,3	0,3
7	Детальдарды сақтайтын стеллаж	-	1	2000*500	1	1
8	Поршень саусақтарын пресстейтін стенд	-	1			
9	Приборларды сақтайтын стеллаж	-	1	1000*500	0,5	0,5
10	ЦББ-н жөндейтін жұмыс үстелі	-	1	1200*600	0,72	0,72
11	V үлгідегі қозғалтқышты бөлшектеу-жинау стенді	P-770	1	1400*700	0,98	0,98
12	Қозғалтқышты іске қосу стенді	КИ-35503	1	1500*1200	1,8	1,8
13	ЦББ-н бөлшектеу-жинау стенді	-	1			
14	Май сорғысын сынауға арналған стенд	-	1	500*800	0,4	0,4
15	Май және су сорғыларын сақтайтын стеллаж	-	1	500*900	0,45	0,45
16	Қол жуғыш	-	1	350*350	0,12	0,12
17	Өрт сөндіргіш	ОП5	2	200*200	0,04	0,08
18	Өрт сөндіргіш	УО5	2	200*200	0,04	0,08
19	Қозғалтқыштарды сақтайтын стеллаж	-	2	900*2500	2,25	4,5
20	Қоқыс жәшігі	-	1	350*350	0,12	0,12
21	Шүберекке арналған қоқыс жәшігі	-	1	350*350	0,12	0,12

2.1 кестенің жалғасы

№	Аты	Модель	Саны	Жабдық мөлшері	Жабдық (м2)	Жалпы (м2)
22	Арқа қраны	КБ-10Т	1			
23	ЦББ-н сақтайтын стеллаж	-	1	550*1750	0,96	0,96
24	Секциялық стеллаж	-	1	500*1550	0,78	0,78
25	Бұрғылау машинасы	2620Е	1	1525*1500	2,29	2,29
26	Хонинг станогы	3к833	1	500*1550	0,78	0,78
27	Үгінділерді салатын қорап	-	1	300*300	0,09	0,09
						SΣ=21.02

Қозғалтқыштың істен шығуы кем дегенде 32%-ды құрайды. Бұл фактты ескеретін болсақ ақауларды жоюдың еңбек сыйымдылығының жалпы көлемнің 45 %-ын құрайды.

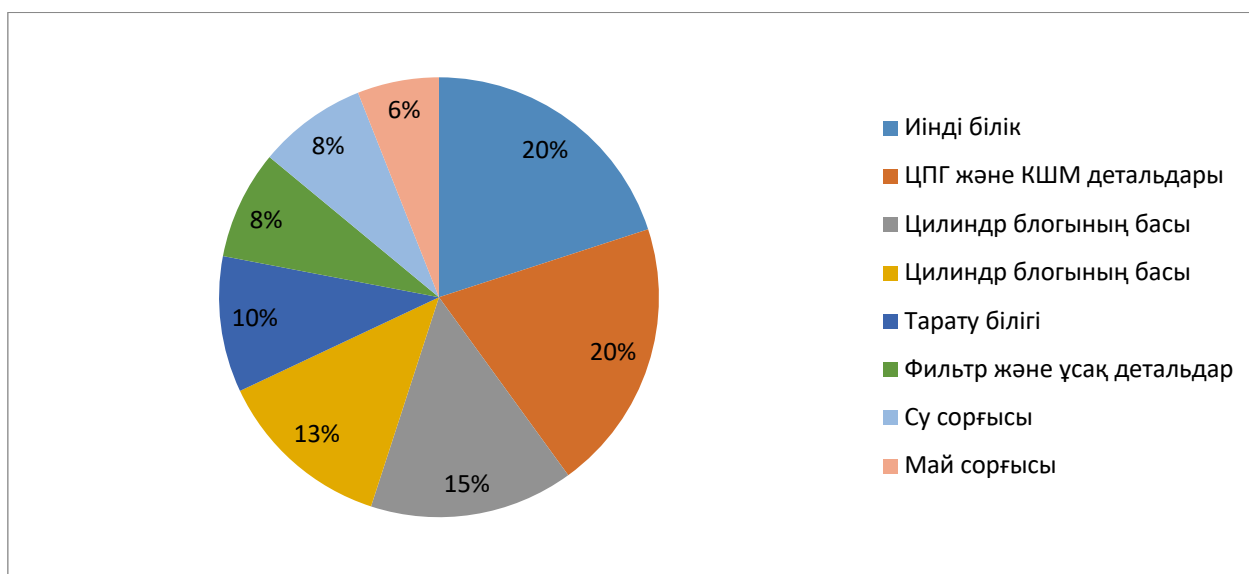


Диаграмма 1.1 – Қозғалтқыштың ең көп бұзылатын бөліктері

Бас механик бөлімі технологиялық құралдың техникалық қолданысты күйде ұсталуы үшін, оны қолданылуының дұрыстығына жауап береді. Бас механик өндірістің бастығы болмайды, ол жөндейтін мамандардың орналастырылуына және жүк автомобильдердің жөнделуін қадағалап, табельдің толық толтырылуын жүргізеді.

Материалдық-техникалық қамтамасыздандыру бөлімі кәсіпорынды керекті материалдармен (қосалқы детальдар, жабдықтар, ЖЖМ, автомобиль бөлшектері және т.с.с.) қамтамасыз етеді, сырттан сатып алуға өтініштерді толтырады.

2.3 Мотор учаскесінің жұмысына жаңа технологиялық процесті және жаңғыртылған стендті енгізу.

Автокөлік кәсіпорнының (АКК) мотор учаскесі ең маңызды бөлімшелердің бірі болып табылады, өйткені дәл осы жерде жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын жөндеу және техникалық қызмет көрсету жүзеге асырылады. Алайда, уақыт өте келе, технология мен автокөлікке қызмет көрсету сапасына қойылатын талаптар үнемі өзгеріп отырады, бұл технологиялық процесті қайта құруды және жабдықты жаңартуды талап етеді.

АКК мотор учаскесіндегі технологиялық процесті қайта құру ағымдағы жағдайды талдаудан және проблемалық сәттерді анықтаудан басталады. Бұл жағдайда негізгі проблемалар: бөлшектеу процесінің ұзақтығы-қозғалтқыштарды құрастыру, инъекция жүйесін реттеу мен реттеудің төмен дәлдігі, қол құралының көп мөлшерін пайдалану қажеттілігі болды.

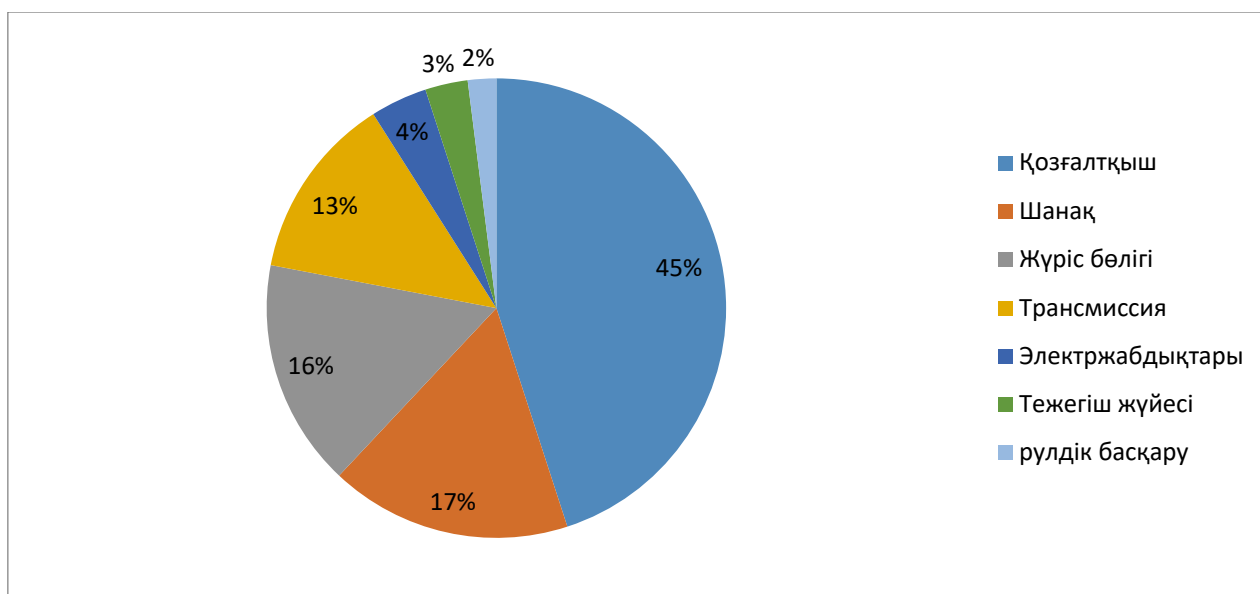


Диаграмма 1.2 – Автокөлікті дұрыс басқармаған жағдайдағы бұзылатын бөліктер

Осы мәселелерді шешу үшін қозғалтқыштарды бөлшектеу-құрастыру үшін стендті жаңарту туралы шешім қабылданды. Жаңа стендтің заманауи жабдықтары бар және қозғалтқышты бөлшектеу-құрастыру уақытын 2 есе қысқартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, стендте инъекция жүйесін

автоматты түрде баптау және реттеу жүйесі орнатылған, бұл баптау дәлдігін жақсартады және қателер ықтималдығын азайтады.

Қол құралдарының санын азайту үшін электр құралдары мен қозғалтқыштарды бөлшектеуге арналған арнайы құрылғыларды пайдалану сияқты жаңа технологиялар енгізілді. Бұл жұмыс процесін жеделдетіп қана қоймай, автокөлікке қызмет көрсету сапасын арттыруға мүмкіндік берді.

Сондай-ақ, қызметкерлерді қозғалтқыштарды бөлшектеу-құрастыру үшін стендте жұмыс істеудің жаңа технологияларына оқыту жүргізілді. Оқыту теориялық тұрғыдан да, іс жүзінде де жүргізілді, сондықтан қызметкерлер жұмыста жаңа жабдықтар мен технологияларды толық қолдана алады.

Қозғалтқыштарды бөлшектеуге-құрастыруға арналған стендті жаңғырта отырып, АКК мотор учаскесінде технологиялық процесті қайта құру автокөлікке қызмет көрсету сапасын арттыру және жұмыс өнімділігін арттыру үшін қажетті шара болып табылады. Жаңа технологиялар мен жабдықтарды енгізу жұмыс уақытын қысқартуға, инъекция жүйесін баптау мен реттеудің дәлдігін арттыруға, сондай-ақ қол құралының санын азайтуға мүмкіндік береді. Қызметкерлерді жаңа технологияларға оқыту осы бағдарламаны іске асырудың маңызды кезеңі болып табылады.

Автокөлікті жөндеу және жөндеу технологиясы- бұл оның жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін автомобильдің техникалық жағдайын өзгерту әдісі мен әдістері. Технология өз кезегінде автокөлік кәсіпорнында (АКК) немесе Автосервис кәсіпорнында ТҚК және автомобильдерді жөндеудің жалпы өндірістік процесінің бөлігі болып табылатын технологиялық процесс (ТП) арқылы жүзеге асырылуы мүмкін, өйткені бұл үшін тиісті ӨТБ өндірістік-техникалық базасы (Өндіріс технологиялық жабдықтары), персонал, материалдық-техникалық база қажет процесті жабдықтау, ұйымдастыру және басқару жатады.

Жылжамалы құрамды жөндеген уақытта бөлшектеу-жинау процесі қол күшін ең көп керек ететін және осы кездегі құралмен ең аз қамтамасыздандырылған жұмыстардың қатарына жатқызылады. Осы жайтқа байланысты, кәсіпорында автожөндеу өндірісін дамытудың негізгі қағидаларының бірі механикаландыру деңгейін жоғарылату болып табылады.

Жүк автомобильдері ақауларының негізгі ақаулары қартердің сынықтары мен жарықшақтары, тісті доңғалақтардың тістерінің шіруі, мойынтіректердің астындағы және подшипниктердің өздерінің тесіктері болуында. Аталған ақауларды жою мақсатында бөлшектеу-жинау, дәнекерлеу процестерінің және басқа процестердің айтарлықтай көлемін орындау керек, олар арнайы жабдықтарды пайдалануды керек етеді. Жүк автомобильдерді жөндеген кездегі бөлшектеу-құрастыру жұмыстары қол күшін ең қатты қажет ететін және қазіргі жабдықпен ең аз жарақтандырылған жұмыстардың қатарына жатады, сондықтан оларды деңгейін механикаландыруды арттыру мәселелері автожөндеу өндірісін дамытудың негізгі талаптарының бірі болып келеді. Қозғалтқыштарды жөндеген кезде осы жұмыстарды орындау үшін, стендтердің осылар келесі белгілер бойынша жіктелетін әр алуан түрлерін қолданады:

- мақсатты пайдаланылуы бойынша;
- қызмет көрсететін мамандардың саны бойынша;
- агрегаттың сипаты және орнату тәсілі бойынша;
- бекітілген агрегаттардың саны бойынша және т.с.

Мақсатты пайдаланылуы бойынша стендтерді әмбебап және мамандандырылған деп екіге бөлу қарастырылған.

Әмбебап стендтер жүк автомобильдерінің әртүрлі модельдерінің бір типті детальдарын не болмаса жүк автомобильдердің бір моделінің әртүрлі детальдарын бекітуге арналған.

2.4 Есептеу кезеңдерін жүргізу. Өлшемдік жүйелері, габариттер және салмақтары.

Мен стендті есептеуді ұсынып отырмын. Біріншіден, машинаның өлшемдерін және оның салмағын анықтау қажет. Әрі қарай, біз стендтің жақтауының өлшемдерін, машинаның өлшемдерін және онымен жұмыс істеу үшін қажет алшақтықты ескере отырып есептеуіміз керек. Сондай-ақ, жұмыс кезінде құлап кетпеуі не болмаса зақымдалмауы үшін машинаны тірекке орнату қажеттілігін ескереміз.

Машинамен жұмыс істеуді жеңілдету үшін стендке әртүрлі құрылғыларды қосуға болады, мысалы, машинаны жылжытуға арналған тартылатын арба немесе оны стендке орнатуға арналған көтергіш.

Егер біз жүк көлігі және стенд талаптары туралы толығырақ ақпарат алсақ, біз дәлірек есептеуді ұсына аламыз.

Жүк көлігінің қозғалтқышын бөлшектеуге және құрастыруға арналған стендті есептеу үшін келесі параметрлерді ескеру қажет:

1. Машина өлшемдері: ұзындығы, ені және биіктігі.
2. Машинаның салмағы.
3. Қозғалтқышты тірекке көтеру және жылжыту үшін қажет қуат.
4. Машинаны көтеру және жылжыту үшін арнайы жабдықтың (мысалы, крандар немесе арбалар) болуы.

Есептеу мысалы:

Жүк көлігінің ұзындығы 2 метр, ені 1,5 метр және биіктігі 1,2 метр, салмағы 1000 кг болатын қозғалтқыш бар делік. құрылғымен жұмыс істеу ыңғайлы болу үшін оны жерден шамамен 1 метр биіктікте орналастыру керек.

Осылайша, стенд келесі сипаттамаларға ие болуы керек:

1. Платформаның өлшемдері: ұзындығы 2,5 метр және ені 2 метр. Бұл құрылғыны стендке орнатуға және онымен жұмыс істеу үшін жеткілікті орын қалдыруға мүмкіндік береді.

2. Орындықтың жүк көтергіштігі: қозғалтқышты қауіпсіз көтеру және жылжыту үшін кемінде 1500 кг.

3. Станокты стендте көтеруге және жылжытуға арналған кранның немесе арбаның болуы.

4. Қосымша жабдық: пневматикалық көтергіштер, реттелетін тіректер және машинаны дұрыс күйде бекітуге арналған бекіткіштер.

Мұндай стенд жүк көлігінің қозғалтқышын оңай бөлшектеуге және жинауға мүмкіндік береді және онымен қауіпсіз жұмыс істеуді қамтамасыз етеді.

Кедергі сәті формула бойынша есептелінеді [18]

$$W = \frac{M}{[\sigma]}, \quad (1.1)$$

мұнда M – тірекке әсер ететін максималды бұраушы сәт, Н·м;
 $[\sigma]$ - жол берілетін иілу кернеуі, Болат 45 үшін $[\sigma]=160$ МПа.
Максималды бұраушы сәт формула бойынша анықталады [18]

$$M = F \cdot l, \quad (1.2)$$

мұнда F – ауырлық күші, Н;
 l – консольдің ұзындығы, $l=2$ м.
Ауырлық күші формула бойынша анықталады [18]

$$F=m \cdot g, \quad (1.3)$$

мұнда m – қозғалтқыштың салмағы, $m=1000$ кг.
(3.3) формулаға тиісті мәндерді қойып, аламыз

$$F=1000 \cdot 9,81=9810 \text{ Н.}$$

Максималды бұраушы сәт (3.2) формула бойынша мынаған тең

$$M= 9810 \cdot 0,2= 1962 \text{ Н} \cdot \text{м.}$$

(3.1) формулаға тиісті мәндерді қойып, аламыз

$$W = \frac{412,02}{160} = 2,58 \text{ см}^4.$$

Есептеулердің барысында тірек жасау үшін МЕСТ 8639-82 бойынша болат квадрат құбыр таңдап алынды; $H=50$ мм, $S=5$ мм.

Одан әрі суппорттардың ең жүктелген өзегін иілуге есептеу жүргізіледі.

Өзекке әсер ететін күштер суретте 3 көрсетілген.

3 суреттен өзекке иетін сәттің әсер ететіндігі көрініп тұр, оның шамасын формула бойынша анықтауға болады

$$M_u = \frac{P \cdot l}{4}, \quad (1.4)$$

мұнда P - стендке келтірілетін максималды күш, $P = 638$ Н.

(3.4) формулаға тиісті мәндерді қойып, мынаны аламыз

$$M_u = \frac{1953,3 \cdot 0,077}{4} = 37,6 \text{ Н}\cdot\text{м}.$$

Іілген кездегі беріктік шарты мынандай түрге ие [19]

$$\sigma_u = M_u / W_{uz} \leq [\sigma_u], \quad (1.5)$$

мұнда M_u – өзектің қауіпті қимасындағы максималды иетін сәт, $M_u = 37,6$ Н·м.

Іілген кездегі беріктік шартынан (3.5), мынаны аламыз

$$W_{uz_1} = \frac{M_{u \max}}{[\sigma_u]}. \quad (1.6)$$

Есептеулерде $[\sigma_u] = 90 \cdot 10^6$ Па қабылдап [18], мынаны аламыз

$$W_{uz_1} = \frac{37,6}{90 \cdot 10^6} = 0,42 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3.$$

Дөңгелек қиманың кедергісінің өстік сәтін формула бойынша анықтайды [19]

$$W_{uz_1} = \frac{\pi d^3}{32}, \quad (1.7)$$

мұнда d – иілуге беріктік шартынан өзектің диаметрі, м.

(3.7) өрнектен мынаған ие боламыз

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot W_{uz_1}}{\pi}}. \quad (1.8)$$

Мәндерді қойғаннан кейін, мынаны аламыз

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 0,42 \cdot 10^{-6}}{3,14}} = 0,016 \text{ м}.$$

Бұранданың параметрлерін таңдау былайша жүргізіледі.

Бұранданың d_b алдын ала ішкі диаметрін [18] формула бойынша қысылуға беріктік шартынан анықтайды

$$d_s = \sqrt{\frac{Q \cdot 4}{k \cdot \pi \cdot [\sigma_{сж}]}} \quad (1.9)$$

мұнда Q – бұрандаға әсер ететін күш, $Q=300$ Н қабылдаймыз;

k – жол берілетін кернеуді төмендету қажеттігін ескеретін коэффициент, $k = 0,7$;

$[\sigma_{сж}]$ – бұранданың материалының қысылуға беріктігінің шегі, Па.

HRC 45 қаттылыққа дейін термоөңдеумен 45 болат үшін бұранданың материалының қысылуға беріктігінің шегін формула бойынша есептейді (1.10)

$$[\sigma_{сж}] = \frac{[\sigma_6]}{[n]},$$

мұнда $[\sigma_6]$ – бұранданың материалының төзімділік шегі, $[\sigma_6] = 180 \text{ Н/м}^2$;

$[n]$ – беріктік қорының коэффициенті, $[n] = 2,5$.

(3.10) формулаға тиісті мәндерді қойып, аламыз

$$[\sigma_{сж}] = \frac{180}{3} = 60 \text{ Н/м}^2.$$

Бұранданың диаметрі (3.9) формула бойынша тең

$$d_s = \sqrt{\frac{300 \cdot 4}{0,7 \cdot 3,14 \cdot 60}} = 0,008 \text{ м}.$$

Бұранданың биіктігін формула бойынша анықтаймыз [18]

$$h = S = 0,25 \cdot d_b, \quad (1.11)$$

мұнда S – бұранданың қадамы, мм.

Қойғаннан кейін мынаны аламыз

$$h = S = 0,25 \cdot 8 = 2 \text{ мм}.$$

Бұранданың сыртқы диаметрі формула бойынша анықталады [19]

$$d_H = d_b + h. \quad (1.12)$$

Қойғаннан кейін мынаны аламыз

$$d_H = 8 + 2 = 10 \text{ мм.}$$

Гайкадағы бұрандалы сызықтың жүрістерінің саны [19]

$$\frac{P}{0,25 \cdot \pi (d_H^2 - d_6^2) \cdot z} \leq g, \quad (1.13)$$

мұнда g – бұрандалы жұптың бұрандасындағы жол берілетін қысым, болат үшін шойын бойынша $g = 60 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$ қабылдаймыз [18].

Өрнектен жүрістердің минималды қажетті саны (бұранданың орамдарының саны) z формула бойынша анықталады

$$z = \frac{P}{0,25 \cdot \pi \cdot (d_H^2 - d_6^2)}. \quad (1.14)$$

Мәндерді (3.14) формулаға қойғаннан кейін

$$z = \frac{300}{0,25 \cdot 3,14 \cdot (0,01^2 - 0,008^2) \cdot 60 \cdot 10^5} = 1,77 \text{ аламыз.}$$

Есептеулерде $z = 2$ қабылдаймыз.

Бұранданың айналуын қамтамасыз ететін тұтқаның ұзындығын формула бойынша анықтайды [19]

$$L = \left[P(\operatorname{tg} \alpha + \mu_1) \cdot \frac{dc}{2} + \frac{1}{3} \cdot \mu_1 \cdot P \cdot d_2 \right] / R, \quad (1.15)$$

мұнда d_2 – квадратқа енгізілген шеңбердің диаметрі, м;

R – бұранданың тұтқасындағы жол берілетін күш, $R = 150 \text{ Н}$ [41].

d_2 мәнін формула бойынша анықтайды [19]

$$d_2 = d_H \cdot \operatorname{Sin} 45^\circ. \quad (1.16)$$

Қойғаннан кейін мынаны аламыз

$$d_2 = 10 \cdot 0,707 = 7,07 \text{ мм.}$$

Онда (3.16) формула бойынша бұранданың тұтқасының ұзындығы

$$L = \frac{\left[300 \cdot (0,07 + 0,12) \cdot \frac{0,045}{2} + \frac{1}{3} \cdot 0,12 \cdot 300 \cdot 0,00707 \right]}{150} = 0,05 \text{ м құрайды.}$$

Яғни, бұранданың тұтқасының минималды қажетті ұзындығы $L = 50 \text{ мм}$

болуға тиіс.

Одан соң [18] формула бойынша бұранда – гайка жұбының өздігінен тежелу шартын тексеруді жүргізеді

$$\beta < \rho; \quad \beta = \arctg\left(\frac{S}{\pi \cdot d_{cp}}\right), \quad (1.17)$$

мұнда β - бұрандалы сызықтың көтерілу бұрышы;
 ρ - үйкелу бұрышы, $\rho = 5,5^0$ (бұранда-гайка жұбындағы $f = 0,1$ үйкеліс коэффициенті кезінде).

Егер өздігінен тежелу шарты орындалмаса, онда бұранданың S қадамын азайтады немесе бұранданың d_{cp} орташа диаметрін көбейтеді.

(3.17) формулаға тиісті мәндерді қойып, мынаны аламыз

$$\beta = \arctg\left(\frac{2}{\pi \cdot 9}\right) = 4,046^0.$$

Бұрандалы сызықтың көтерілу бұрышының алынған мәні үйкеліс бұрышының $\rho = 5,5^0$ мәнінен аспайды. Осыдан, бұрандалы сызықтың көтерілу бұрышы бұранда – гайка жұбының өздігінен тежелу шарттарын қанағаттандырады деген қорытынды жасауға болады.

Стендті еденге бекіту үшін іргетас болттары пайдаланылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Диплом жұмысының кіріспе бөлімінде «Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау стендінің модернизациясы» тақырыбының өзектілігі негізделген, диплом жұмысының мақсаты белгіленген, зерттеу тақырыбы анықталған, міндеттер дайындалған. Мысал үшін мен жалпы қолданыстағы мотор учаскесін және қолданыстағы стендтерді алдым.

Жалпы бөлімде автокөлік кәсіпорнының сипаттамасы, жүк автомобилінің қозғалтқышына арналған стендтің техникалық сипаттамасын көрсеттім және олардан өзімнің аналог нұсқаларын құрастырдым.

Есептік-технологиялық бөлімде есептеуге арналған бастапқы деректер берілген, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша бастапқы нормативтерді таңдау және түзету жасалған, техникалық дайындық коэффициенті және шығару коэффициенті анықталған, барлық автомобильдердің жылдық жүрілген жолы есептелген, бүкіл паркке жыл ішінде ТҚК және КЖ-дің саны есептелген, ТҚК бойынша тәуліктік бағдарламалар, ТҚК, АЖ еңбек сыйымдылығы және негізгі мен қосалқы жұмысшылардың саны анықталған, ТҚК мен АЖ бекеттері мен желілерінің саны, жұмысшылардың ТҚК аймағының бекеттері бойынша бөлінуі, ТҚК -1 аймағы үшін технологиялық жабдықты іріктеу және аудандарын есептеу анықталған, жобалау объектінің өндірістік ауданын есептеу жүргізілген.

Конструкторлық бөлімде автомобильдерге қызмет көрсету бойынша жұмыстарды жүргізуге шығындарды қысқартуға жағдай жасайтын, автомобильдердің беріліс қораптарын жөндеуге арналған қондырғы жасалған.

Пайдаланылған әдебиет тізіміне әдістемелік, оқу, техникалық әдебиет кірді, сондай-ақ диплом жұмысын жазған кезде мен дәрістердің конспекттерін және мен осы мамандыққа оқу барысында алған білімдерімді пайдаландым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бусел А.В. Автокөлік жолдарын жөндеу: оқу құралы / А.В. Бусел. – Минск: АртДизайн, 2004. – 208бет.
2. Бабков В.Ф. Жол шарттары және қозғалу қауіпсіздігі: вуздарға арналған оқулық / В.Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1993. – 271б.
3. Альфабетонды төсемдерді жөндеу және жабдықтың технологиясы: Оқу құралы/ Ищенко И.С, Калашникова Т.Н., Семенов Д.А. - М.: Аир-Арт, 2001. - 176 бет.
4. Жол шеберінің анықтамасы / ред. С.Г. Цупикова. – М.: Инфа-Инженерия, 2005. – 928бет.
5. автокөлік жолдарының құрылыс технологиясы және ұйымдастыруы / ред. Н. В. Горелышева. - М.: Транспорт, 1992. -550бет.
6. Автокөлік жолдарының құрылысы Т1 / Под ред. В. К. Некрасова. -М.: Транспорт, 1980. -415с.
7. Евгеньев И.П, Казарновский В. Д. Әлсіз топырақтағы автокөлік жолдарының жер төселімі М.: Транспорт, 1976.-270 бет.
8. Баловнев В. И., Хмара Л. А. Жол құрылысындағы жер жұмыстарының интенсификациясы. М.: Транспорт, 1983. - 181 бет.
9. Львович Ю. М., Мотылев Ю. Л. Автомобиль жолдарының төсемінің беткейлерін нығайту. М.: Транспорт, 1983. -181бет.
10. Алоян Р.М., Цупиков С. Г. Автомобиль жолдарының құрылыс технологиясы және ұйымдастыруы. Бөлім 1. Жер төсемін салу. Иваново: ИГАСА, 2003. - 350 бет.
11. Бородачев И.П. Жол машиналары конструкторының анықтамасы. \ М.: Машина құрылуы. – 1973. – 505бет.
12. Репко А.В., Клещенков В.Ф. Жол беттерін және тігіс кесінділерін фрезерлеуге арналған жабық. Патент РФ. № 2055104, Кл. E01 C 32/082, Приоритет от 27.02.1996. Бюл. №6.
13. Ермилов А.Б., Бараташвили М.П. Жол беттерін фрезерлеуге аналған құрылғы. АС СССР №1399389, Кл. E01 C 23/09. Жарияланған 30.05.88. Бюл. № 20.
14. Дубинин В.Ф., Демин Е.Е., Глухарев В.А., Павлов П.И. Ауыл ауыл шаруашалық жүктегіштер мен транспорттық машиналардың гидрожетегі ЦНТИ, Саратов. – 2001. – 168бет.
15. Құрылыс машиналарының гидрожетегін есептеу. Ред. Локшина В.Ф. М.: Жоғарғы мектеп. – 1982. – 226бет.
16. Гузенков П.Г. Машиналар бөлшектері. М.: Жоғарғы мектеп. 1989. – 350бет.
17. Дунаев П.Ф. Машина бөлшектерін және түйіндерін құрастыру. / Дунаев П.Ф., Леликов О.П. / М.: Жоғарғы мектеп. – 1985. – 160бет.
18. Горбацевич А.Ф. Машина құру технологиясы бойыншакурстық жобалау. Минск: Жоғарғы мектеп. – 1975. – 288бет.

Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагияттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Орынбасар А.А.

Тақырыбы: Жүк автомобильдерінің қозғалтқыштарын бөлшектеу-жинау үшін стендті жаңғырта отырып, АКК мотор учаскесінде технологиялық процесстерді қайта жаңарту

Жетекшісі: Қалмаубет Шалбаев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 5.2

2-ұқсастық коэффициенті (5): 3.4

Дәйексөз (35): 0.1

Әріптерді ауыстыру: 8

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 9

Ақ белгілер: 41

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

13.06.23

Кафедра меңгерушісі

