

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ**

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

Махсутбекұлы Нұрсұлтан

«Машина қызып кетуін бақылау»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07104 – Electronic and Electrical Engineering

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ЭТ ж ҒТ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.
Е.Таштай
« » 2024 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы «Машина қызып кетуін бақылау»

6B07104 – Electronic and Electrical Engineering

Орындаған:

Н.К.Алмуратова



ЭЖБУ доценті,
PhD докторы
Н.К.Алмуратова

05 2024 ж.

Н.Махсутбекұлы

Ғылыми жетекші
техн.ғыл.кандидаты,
қауымдастырылған профессор

А.М.Дараев А.М.Дараев

«24» 05 2024 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыш технологиялар кафедрасы

6B06201 – Телекоммуникациялар

**БЕКІТЕМІН**
ЭТ ж ҒТ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. кан
Е. Таштай
« _____ » _____ 2023ж

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Махсутбекұлы Нұрсұлтан

Тақырыбы: «Машина қызып кетуін бақылау».

Университет ректорының «4» желтоқсан 2023ж. №548 П/Ө бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерізімі «15» мамыр 2024ж.

Жұмыстың бастапқы мәліметтері:

- 1) . Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау
- 2) Proteus бағдарламасын қолдану арқылы графиктер қарастырылған,
- 3) Құрылғылар тізімі;

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау
 - б) Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту қолданылатын аспаптағы микроконтроллердің жұмыс істеу принципі
 - в) СКД басқару контактілері
 - г) Жобалық схеманың жұмыс принципі
 - д) Байланыс процесі: сериялық интерфейс.
- Сызбалық материалдар 15 слайдпен ppt форматында көрсетілген.

Ұсынылатын негізгі әдебиет:

1 1.Архангельский В. М. Автомобильные двигатели. М.: Машиностроение, 2016.

2.Васильев В. Н., Куликов М. И., Фрейндлинг А.Ф. Тяговые расчеты лесных машин с использованием ЭВМ: Учебн. пособие. Петрозаводск, 2018.

3.Вырубов Д. Н. и др. Двигатели внутреннего сгорания: теория поршневых и комбинированных двигателей. М.: Машиностроение, 2007.

Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

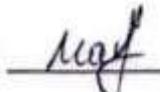
Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге көрсету мерізімі	Күтілінетін нәтижелер
Теориялық бөлім	1.02.2024 - 21.02.2024	орындалды
Негізгі бөлім	21.02.2024 - 01.03.2024	орындалды
Есептеу бөлімі	01.03.2024 - 14.05.2024	орындалды

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа(жобаға) қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты, әкесінің аты, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Диплом жұмысының тақырыбын талдау	Техн.ғыл.канд., ЭТЖҒТ каф.қауымдастырылған профессоры Дараев А.М.	29.05.2024 ж.	
Теориялық ақпарат	Техн.ғыл.канд., ЭТЖҒТ каф.қауымдастырылған профессоры Дараев А.М.	29.05.2024 ж.	
Норма бақылау	ЭТЖҒТ каф. ассистенті, техн.ғыл.магистры Ақылжан П.Б.	29.05.2024 ж.	

Ғылыми жетекшісі  А.М.Дараев

(қолы)

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Н.Махсутбекұлы

(қолы)

Күні « 29 » 05 2024 ж.

АНДАТПА

Бұл зерттеу машинаның қызып кетуін бақылау әдістерін әзірлеуге, машинаның жылу жағдайларын тиімді бақылау мен басқарудың практикалық негізін қамтамасыз етуге бағытталған. Машинаның қызып кетуі ішкі және сыртқы жылу процестеріне сезімтал, бұл қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жүйелі механикалық тәсілді қажет етеді. Процесс барысында анықтау нәтижелері машинаның қызмет ету мерзімін ұзартып қана қоймайды, сонымен қатар төтенше жағдайлардың санын азайтады және шұғыл көмек көрсету механизмдерін жақсартады.

АННОТАЦИЯ

Данное исследование посвящено разработке методов контроля перегрева станка, обеспечивающих практическую основу для эффективного мониторинга и управления тепловым режимом станка. Перегрев станка подвержен как внутренним, так и внешним тепловым процессам, что требует систематического механического подхода для обеспечения немедленной безопасности. Результаты обнаружения в ходе технологического процесса не только продлевают срок службы машины, но и сокращают количество аварийных ситуаций и совершенствуют механизмы оказания экстренной помощи.

ABSTRACT

This study focuses on developing methods for controlling machine overheating, providing a practical foundation for effective monitoring and management of machine thermal conditions. Machine overheating is susceptible to both internal and external thermal processes, necessitating a systematic mechanical approach to immediate safety. The detection results within the process not only extend the machine's service life but also reduce the number of emergency situations and enhance emergency assistance mechanisms.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	8
1 Машиналардың қызып кетуінің себептерін және мәнін түсіндіру	9
1.1 Машиналардың қызып кетуінің себептері	9
1.2 Машиналардың қызып кетуін анықтау процесін жүргізу әдістерін және өзгертуді талдап	10
1.3 Машиналардың қызып кетуінің себептері: техникалық қателер, жұмыс ісі кезіндегі байланыссыздықтар	11
1.4 Термостат жұмыс істеу принципі	12
1.5 Перегревті анықтау және кедергілерді жою: сенсорларды, тұрақтарды, және температура бағдарламаларын тексеру	13
2 Машина қызып кетуінің жылу әсерін азайтудағы қолданылатын микроконтроллердің жұмыс істеуі	14
2.1 Микроконтроллердің жұмыс істеу принципі	14
2.2 Машина қызып кетуінің бағдарламалауына кіретін аспаптары	15
2.3 Сұйық кристалды дисплей (LCD)	16
2.4 Талдау және модельдеу	17
2.5 Бағдарламалық жадыны ұйымдастыру	20
3 СКД басқару контактілері	22
3.1 Кернеу реттегіш	22
3.2 ІС кернеу рттегіші	23
4 Температура сенсорлары	26
4.1 Электрлік сенсорлар	26
4.2 Сұйықтықтардың деңгейі мен қысымын көрсететін сенсорлар	29
Қорытынды	32
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	33

КІРІСПЕ

Машиналардың қызып кетуін анықтау тақырыбы машиналардың техникалық немесе операциялық нәтижелерінің нормалды және анықталатын шектеулеріне қатысты анықтау процесіне арналған. Осы тақырып машиналардың қызып кетуінің себебін, оның алдын алу әдістерін, перегревті анықтау және қызып кетуін жою үшін мүмкіндіктерді жинау, бақылау және шешу әдістерін қамтамасыз етеді. Машиналардың қызып кетуін анықтау критикалық маңыздылығына ие, себебі ол көптеген механикалық және электроникалық қателермен байланысты ауыр жұмыстарға жол ашатын, жұмыс ісінде ауырлық жасауға қатысты ақпаратты тиімді тексеру бақылауын іске асыратын. Бұл кіріспе арқылы, машиналардың қызып кетуінің себептері мен негізгі техникалық факторлары, перегревті анықтау және алдын алу процесінде қолданылатын ақпараттық және техникалық бақылау әдістері дамытудың маңызды бөлігін анықтайды.

Машина қызуын бақылау кіріспесі арқылы, машиналардың қызуын анықтауға көмек көрсететін негізгі мәндер: машиналардың техникалық немесе операциялық қателерін анықтау, машиналардың ауыр жұмыстары мен жұмыс ісін тексеру, және олардың идентификациясы. Бұл кіріспе арқылы, машиналардың техникалық және операциялық мәселелерін анықтау және олардың шешімдерін көздестіру мүмкіндігін береді.

Бұл кіріспенің мақсаты машиналардың жұмысы, техникалық жағдайы мен механикалық амалдары туралы білімді жою, машиналардың кездейсоқ қызып кетуін алдын алу және көздерін ашу, олардың сенсорлары мен жұмысының көмегімен тәжірибе алу кезінде анықтауға және шешуге көмектесу. Бұл кіріспе арқылы, машиналардың техникалық және операциялық мәселелерін толық білу, және олардың жөнінде жаңа технологиялар мен алғашқы бөлімдерді дамытуға мүмкіндік береді.

1 Машиналардың қызып кетуінің себептерін және мәнін түсіндіру

1.1 Машиналардың қызып кетуінің себептері

Машиналардың қызып кетуі әртүрлі факторларға байланысты болуы мүмкін және бұл себептерді түсіну зақымдануды болдырмау және оңтайлы өнімділікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Қызып кетудің кейбір негізгі себептері:

Салқындатудың жеткіліксіздігі: машиналар жұмыс кезінде жылу шығарады, ал салқындату жүйелері осы жылуды таратуға арналған. Салқындату жүйесі жеткіліксіз болса немесе дұрыс жұмыс істемесе, жылу жиналып, қызып кетуге әкелуі мүмкін. Бұл салқындатқыш саңылаулардың бітелуіне немесе ластануына, желдеткіштердің дұрыс жұмыс істемеуіне немесе құрылғы ішіндегі ауа ағынының жеткіліксіздігіне байланысты болуы мүмкін.

Шамадан тыс жүктеме: машиналар белгілі бір жүктеме шегінде жұмыс істеуге арналған. Ұзақ уақыт бойы олардың сыйымдылығынан тыс жұмыс жүктемесіне ұшыраған кезде, олар салқындату жүйесі көтере алатыннан көп жылу шығарады, нәтижесінде қызып кетеді. Бұл әртүрлі контексттерде орын алуы мүмкін, мысалы, компьютерлердегі жоғары сұранысқа ие өңдеу тапсырмалары немесе өнеркәсіптік машиналардағы ауыр жүктемелер [1].

Нашар техникалық қызмет көрсету: тұрақты техникалық қызмет көрсету машиналардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Сүзгілерді тазалау, қозғалатын бөлшектерді майлау немесе тозған бөлшектерді ауыстыру сияқты техникалық қызмет көрсету тапсырмаларын елемей үйкелістің жоғарылауына және жылудың тиімсіз бөлінуіне әкелуі мүмкін, бұл қызып кету мәселелеріне ықпал етеді.

Қоршаған орта факторлары: жұмыс ортасындағы қоршаған ортаның температурасы мен ылғалдылық деңгейі машиналардың жылуды тарату мүмкіндіктеріне әсер етуі мүмкін. Тиісті желдетусіз немесе салқындатусыз ыстық ортада жұмыс істейтін машиналар қызып кету проблемаларын күшейтуі мүмкін.

Дизайндағы кемшіліктер: кейде қызып кету проблемалары машинаның өзіне тән дизайн кемшіліктерінен туындауы мүмкін. Бұл компоненттердің нашар орналасуын, жылу қабылдағыштардың жеткіліксіздігін немесе құрылыста қолданылатын оңтайлы емес материалдарды қамтуы мүмкін.

Электрлік ақаулар: қысқа тұйықталу немесе шамадан тыс жүктеме сияқты Электрлік ақаулар электр компоненттерінің ішінде жылу өндірісінің жоғарылауына әкелуі мүмкін, бұл қызып кетуді тудырады. Ақаулы сымдар немесе құрамдас бөліктер де электр қуатының тиімсіздігіне ықпал етіп, мәселені одан әрі ушықтыруы мүмкін.

Үдеткіш (компьютерлерде): үдеткіш дегеніміз компьютер компонентін ол жоспарланғаннан жоғары жылдамдықпен іске қосуды білдіреді. Үдеткіш өнімділікті арттырса да, ол жылу өндіруді арттырады және салқындату

ерітінділерімен дұрыс басқарылмаса, қызып кетуге және компоненттердің зақымдалуына әкелуі мүмкін [2].

1.2 Машиналардың қызып кетуін анықтау процесін жүргізу әдістерін және өзгертуді талдап алу

Машиналардағы қызып кетуді анықтаудың өзгерістері мен әдістерін талдау әртүрлі әдістер мен технологияларды қамтитын көп қырлы тәсілді қамтиды. Міне, талдау мен әдістердің бөлінуі:

Тепловизор: тепловизорлық камералар объектілер шығаратын инфрақызыл сәулеленуді түсіру арқылы машиналардағы температура ауытқуларын жылдам анықтай алады. Бұл камералар машиналардың ішіндегі ыстық нүктелерді анықтай алады, бұл техникалық қызмет көрсету қызметкерлеріне қызып кетудің ықтимал мәселелерін олар күшейгенге дейін дәл анықтауға мүмкіндік береді.

Температура датчиктері: температура датчиктерін машиналар ішіндегі маңызды нүктелерге орнату температура деңгейлерін үздіксіз бақылауға мүмкіндік береді. Температура алдын ала белгіленген шектен асқанда, бұл сенсорлар дабылдарды немесе өшіру процедураларын іске қосып, қызып кетуден зақымдануды болдырмайды.

Дірілді талдау: шамадан тыс үйкеліс және жылу генерациясы көбінесе машиналардағы қалыптан тыс тербелістермен бірге жүреді. Акселерометрлер мен діріл датчиктері сияқты дірілді талдау әдістері машинаның жұмысындағы бұзушылықтарды анықтай алады, бұл қызып кетудің ықтимал проблемаларын ерте анықтауға мүмкіндік береді.

Қуатты бақылау: кернеу, ток және қуат тұтыну сияқты электрлік параметрлерді Бақылау машиналардағы қызып кетуге немесе электр ақауларына байланысты қалыптан тыс энергия үлгілерін анықтауға көмектеседі. Қуат тұтынудың кенеттен артуы немесе кернеудің ауытқуы қызып кетудің жақындап келе жатқан мәселелерін көрсетуі мүмкін.

Жоспарлы тексеру және техникалық қызмет көрсету: тұрақты визуалды тексерулер және профилактикалық қызмет көрсету процедуралары машиналардағы қызып кетуді анықтаудың негізгі әдістері болып қала береді. Техникалық қызмет көрсету персоналы құрамдас бөліктердің түсінің өзгеруі, жанып тұрған иістер немесе әдеттен тыс шу сияқты қызып кету белгілерін көзбен тексере алады және негізгі мәселелерді шешу үшін қажетті техникалық қызмет көрсету тапсырмаларын орындай алады.

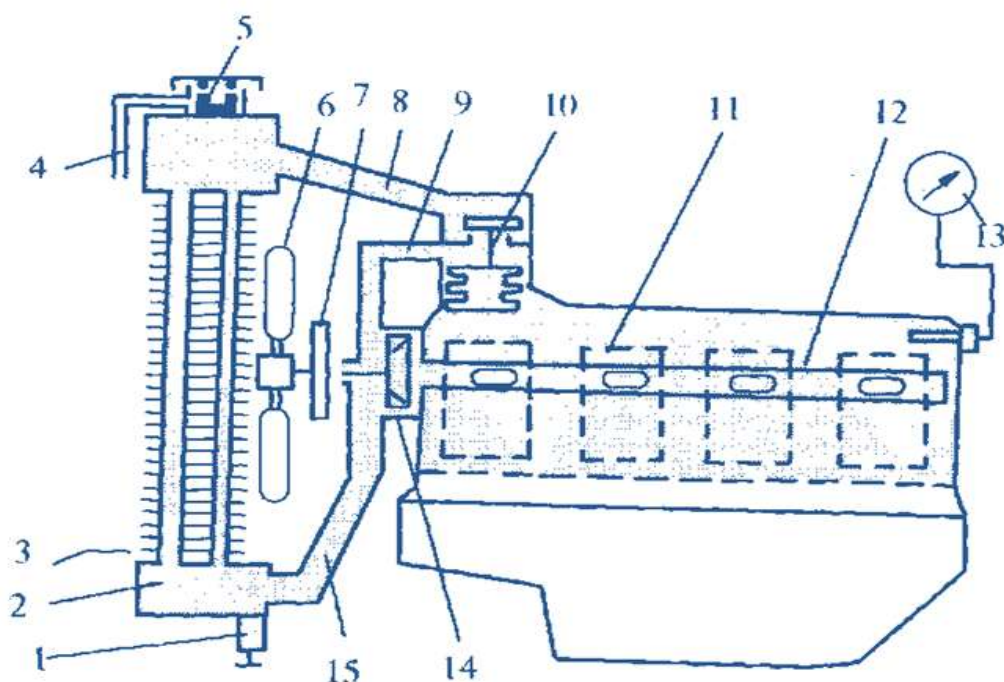
Қашықтықтан бақылау жүйелері: қашықтықтан бақылау жүйелерін Орналастыру нақты уақыт режимінде машинаның өнімділігі мен күйін сайттан тыс жерде бақылауға мүмкіндік береді. Бұл жүйелер қызып кетуді көрсететін ауытқулар анықталған кезде техникалық қызмет көрсету топтарына ескертулер мен хабарландырулар бере алады, бұл зақымдануды болдырмау үшін жедел араласуға мүмкіндік береді.

1.3 Машиналардың қызып кетуінің себептері: техникалық қателер, жұмыс ісі кезіндегі байланыссыздықтар

Техникалық қателер шынымен де машиналардың қызып кетуіне айтарлықтай ықпал етуі мүмкін. Қызып кетуге әкелуі мүмкін кейбір нақты техникалық қателерге ақаулысалқындату жүйесін айтсақ болады. Ақаулы желдеткіштер, сорғылар немесе салқындату жүйелері машинаның құрамдас бөліктері шығаратын жылуды жеткілікті түрде тарата алмауы мүмкін, бұл қызып кетуге әкеледі. Шаңның жиналуына немесе кедергілерге байланысты ауа ағыны жолдарындағы бітелулер немесе шектеулер салқындату жүйесінің тиімділігін төмендетуі мүмкін.

Жылу қабылдағыштардың, жылу төсемдерінің немесе термиялық пастаның жеткіліксіз қолданылуы жылудың маңызды компоненттерден алыстауына кедергі келтіріп, олардың қызып кетуіне әкелуі мүмкін.

Құрылғы ішіндегі компоненттердің дұрыс орналаспауы немесе жеткіліксіз орналасуы локализацияланған жылудың жиналуына және қызып кетуіне әкелуі мүмкін. 1.1-ші суретте суыту жүйесінің схемасында барлығына тоқталып өттік.



1.1 – сурет - Сұйықпен суыту жүйесінің жұмыс схемасы: 1 - төгу қраны; 2- радиатор; 3- қосалқы қабырғалар; 4- бу түтігі; 5- радиатор қақпағы; 6- желдеткіш; 7- шкив; 8,9,15- жеңшелер; 10- термостат; 11,12- су көйлегі; 13- термометр; 14- су насосы

1.4 Термостат жұмыс істеу принципі

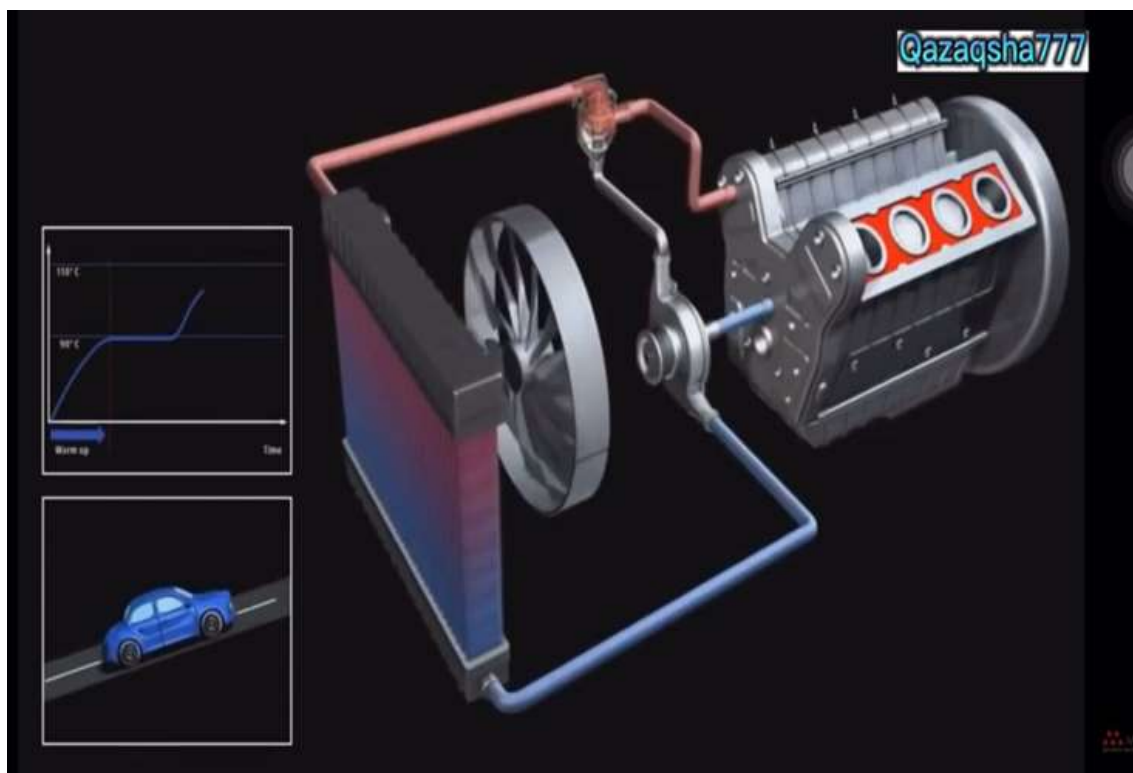
Термостат-бұл жылыту, желдету, ауаны баптау (HVAC) және ішкі жану қозғалтқыштарындағы қозғалтқыштар сияқты әртүрлі жүйелердегі температураны автоматты түрде басқаруға және реттеуге арналған құрылғы. Термостаттың жұмыс принципі температураның өзгеруіне жауап ретінде материалдың кеңеюіне немесе жиырылуына негізделген. Міне, ол әдетте жылыту немесе салқындату жүйесінде қалай жұмыс істейді:

Температураны анықтау: термостатта температураға сезімтал элемент, көбінесе биметалл жолағы немесе термистор бар, ол температураның өзгеруімен кеңейеді немесе жиырылады. Температура көтерілгенде немесе төмендегенде, бұл элемент сәйкесінше әрекет етеді. Коммутация механизмі: температураға сезімтал элементтің қозғалысы термостат ішіндегі коммутация механизміне қосылған. Температура белгіленген нүктеден жоғары көтерілгенде немесе төмендегенде (қажетті температура) коммутация механизмі іске қосылады.

Басқару сигналы: термостаттың түріне байланысты коммутация механизмі қосқышты физикалық түрде аша алады немесе жаба алады немесе басқару блогына электронды сигнал жібере алады. Бұл басқару сигналы жылыту, салқындату немесе желдету жүйесін қосу немесе өшіру үшін іске қосады.

Температураны ұстап тұру: температура белгіленген нүктеге Жеткенде, термостат басқару сигналын жіберуді тоқтатады, ал жылыту немесе салқындату жүйесі жұмысын тоқтатады. Температура табиғи түрде өзгертіндіктен, термостат оны үздіксіз бақылап отырады және қажетті температураны ұстап тұру үшін жүйені қажетінше іске қосады.

Пайдаланушы интерфейсі: көптеген термостаттарда пайдаланушыларға қажетті температураны орнатуға және желдеткіштің жылдамдығы, режимі (жылу, салқындату немесе автоматты) сияқты басқа параметрлерді реттеуге мүмкіндік беретін теру, түймелер немесе сандық дисплей сияқты пайдаланушы интерфейсі болады. 1.2 – суретте термостаттың орналасқан жері көрсетілген [3].



1.2 – сурет - Термостат орналасқан жері

1.5 Перегревті анықтау және кедергілерді жою: сенсорларды, тұрақтарды, және температура бағдарламаларын тексеру

Перегревті анықтау үшін сенсор технологиясы бірнеше арқылы қолданылады. Бұл арқылы жабдықтың температурасын, жұмыс температурасын және түстің басқа характеристикаларын анықтау мүмкін.

Температура сенсорлары: бұл сенсорлар температура айнымалыларын бағдарлау үшін қолданылады. Олар кейбір машиналарда жабдықтың температурасын түрлі жағдайларда мониторлау үшін орнатылады.

Бұл сенсор технологияларының пайдалануы арқылы, машиналарда перегревті алдау және жабдықтарды анықтау мүмкіндігінің деңгейін арттыруға болады. Бірнеше технологияларды біріктірген кезде, сенсорлардың жаңа поколениялары мен машинаның компьютерлік жүйесі арқылы автоматты жүрістер жасалады, осы да қауіпті жағдайларды алдау мен шешу үшін күшті жүйелер құрай алатын қозғалыс.

2 Машина қызып кетуінің жылу әсерін азайтудағы қолданылатын микроконтроллердің жұмыс істеуі

2.1 Микроконтроллердің жұмыс істеу принципі

Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту, микроконтроллерлер қолданылатын құралдың жұмысында шешуші рөл атқарады. Міне, осы контексте микроконтроллерлер қалай жұмыс істейді. Температураны анықтау: микроконтроллерлер машина ішіндегі маңызды компоненттердің немесе жүйелердің температурасын үздіксіз бақылау үшін бағдарламаланған. Бұл әдетте термисторлар, термопаралар немесе біріктірілген температура сенсорларының көмегімен жасалады.

Деректерді өңдеу: температура туралы мәліметтерді датчиктер жинағаннан кейін, микроконтроллер бұл ақпаратты алдын-ала анықталған алгоритмдердің көмегімен өңдейді. Бұл алгоритмдер қауіпсіз жұмыс температурасының шектерін және температура тенденцияларына негізделген әрекеттерді іске қосу ережелерін қамтуы мүмкін.

Басқару алгоритмдері: микроконтроллерлер машинаның қызып кетуінің жылу әсерін басқару үшін басқару алгоритмдерін жүзеге асырады. Мысалы, температура белгілі бір шектен асып кетсе, микроконтроллер жылуды тарату үшін желдеткіштер немесе сорғылар сияқты салқындату механизмдерін іске қосуы мүмкін.

Қауіпсіздік хаттамалары: микроконтроллерлер маңызды жүйелердің термиялық зақымданудан қорғалуын қамтамасыз ету үшін қауіпсіздік хаттамаларымен бағдарламаланған. Егер температура критикалық деңгейге жетсе, микроконтроллер өшіру процедураларын бастауы немесе операторларды ескерту үшін дабылдарды қосуы мүмкін.

Кері байланыс циклі: микроконтроллерлер көбінесе температура датчиктерінің кері байланысы негізінде параметрлерді үздіксіз реттей отырып, тұйықталған басқару жүйесінде жұмыс істейді. Бұл нақты уақыт режимінде жылу эффектілерін бақылауға және бақылауға, машинаның оңтайлы өнімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Тұтастай алғанда, микроконтроллерлер температураны үздіксіз бақылау, басқару алгоритмдерін енгізу және зақымдануды болдырмау және қауіпсіз жұмысты қамтамасыз ету үшін тиісті әрекеттерді орындау арқылы машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайтуда маңызды рөл атқарады.

Микроконтроллер- бұл ендірілген жүйелердегі бөлігі болып саналатын интеграцияланған чипке жатады. Оларға CPU, RAM, ROM сияқты деректерді енгізулер кіреді, бірақ оларға тек бір жүйені ғана басқару тапсырмасын орындауы қажет. Олар әлдеқайда кішірек және жеңілдетілген, сондықтан барлық функцияларды қамтуы мүмкін. бір чип үшін қажет.

Микроконтроллердің микропроцессорлардан айырмашылығына келетін болсақ, оларды бірнеше микросхемаларды қажет ететін көп функционалды компьютерді немесе құрылғыны жасау үшін қолданылатын жалпы мақсаттағы

чипке жатқызады, яғни әр түрлі тапсырмаларды орындау үшін. Микроконтроллер кішкентай компьютер сияқты жұмыс істеуі керек. Неғұрлым автономды және тәуелсіз болған тиімді.

Микроконтроллер түрлі салқындату жүйелерін (мысалы, желдеткіштер, су сорғылары) басқара алады. Ол реле немесе MOSFET транзисторлары арқылы осы жүйелерді қосады немесе өшіреді.

Микроконтроллер желдеткіштің айналу жылдамдығын PWM (импульстік-ендік модуляция) арқылы реттей алады, яғни температураға байланысты желдеткіштің жылдамдығын өзгертуге мүмкіндік береді. Егер температура тым жоғары болып, қауіпті деңгейге жетсе, микроконтроллер дыбыстық немесе визуалды сигнализация жүйесін іске қосады. Бұл жүргізушіні тез арада шара қолдануға ескертеді. Кейбір жүйелерде микроконтроллер Bluetooth немесе Wi-Fi арқылы мәліметтерді смартфон немесе басқа құрылғыларға жіберуі мүмкін, осылайша жүргізуші нақты уақыт режимінде мотордың температурасын қадағалай алады.

Бұл принциптерді қолдану арқылы микроконтроллер автомобильдің қызып кетуін бақылауға және оны болдырмауға мүмкіндік береді, сол арқылы мотордың қызмет ету мерзімін ұзартуға және қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ықпал етеді. Микроконтроллер желдеткіштің айналу жылдамдығын басқару үшін PWM (импульстік-ендік модуляция) әдісін қолданады. Бұл әдіс арқылы желдеткіштің жылдамдығын нақты реттеу мүмкін болады. PWM-ның жұмыс істеу принципі мен оны жүзеге асыру жолдары төменде сипатталған

PWM әдісінде тұрақты кернеу көзі белгілі бір жиілікпен қосылып-өшіру арқылы реттеледі. PWM сигналының негізгі параметрлері:

Жиілік (Frequency): PWM сигналының қайталану жылдамдығы. Жиілік тұрақты болуы тиіс, ол әдетте бірнеше кГц-ден бірнеше жүз кГц-ке дейін болады.

Жүктеме коэффициенті (Duty Cycle): Бір кезең ішіндегі жоғары күйдің ұзақтығының пайыздық мөлшері. Бұл параметр желдеткіштің жылдамдығын анықтайды [4].

2.2 Машина қызып кетуінің бағдарламалауына кіретін аспаптары

Машинаның қызып кетуін болдырмауға арналған аспаптарды бағдарламалау кезінде қолданылатын негізгі компоненттер мыналар:

Arduino, ESP32, STM32, PIC, немесе AVR сияқты микроконтроллерлер қолданылады.

Микроконтроллер температура мәліметтерін өңдеп, салқындату жүйесін басқарады.

Температура сенсоры: NTC термисторлар, DS18B20, LM35, TMP36, RTD, немесе термопарлар сияқты температура сенсорлары қолданылады.

Бұл сенсорлар мотордың температурасын нақты уақыт режимінде өлшейді.

MOSFET PWM сигналын өңдеуге арналған.

LCD, OLED немесе сегменттік дисплейлер температура мәліметтерін көрсету үшін қолданылады.

Бұл компонент жүргізушіге немесе операторға нақты уақыт режимінде температура туралы ақпарат береді.

Аларма жүйесі (қосымша): баззерлер немесе LED индикаторлары температура қауіпті деңгейге жеткенде ескерту береді.

Жабдықтарды бағдарламалауға арналған құралдар

Дамыту платформалары: Arduino IDE, PlatformIO, MPLAB X, STM32CubeIDE сияқты бағдарламалау орталарымен микроконтроллерлерді бағдарламалау.

Бұл платформалар микроконтроллерді конфигурациялау, код жазу және оны жүктеу үшін қолданылады.

C/C++ тілдері кеңінен қолданылады, әсіресе Arduino платформасында.

Басқа платформаларда (мысалы, Python) да микроконтроллерлермен жұмыс істеу мүмкін.

2.3 Сұйық кристалды дисплей (LCD)

Сұйық кристалды дисплейді (LCD) қолдану арқылы машинаның қызып кетуін болдырмау жүйесін жүзеге асыру кезінде температура мәндерін көрсетуге болады. Бұл бөлімде LCD дисплейді Arduino микроконтроллерімен қалай қосу және бағдарламалау туралы мәлімет беріледі.

Қажетті компоненттер

Arduino микроконтроллері (мысалы, Arduino Uno)

Температура сенсоры (мысалы, LM35 немесе термистор)

Сұйық кристалды дисплей (1602 LCD немесе 2004 LCD)

Қосымша компоненттер: Резисторлар, сымдар, наноборд

LCD дисплейдің пиндері: VSS – GND, VDD – 5V

V0 – Потенциометрдің ортаңғы пині (контрастты реттеу үшін)

RS – Arduino-ның 12 пині

E – Arduino-ның 11 пині

D4 – Arduino-ның 5 пині

D5 – Arduino-ның 4 пині

D6 – Arduino-ның 3 пині

D7 – Arduino-ның 2 пині

A (анод) – 5V (ток шектейтін резистор арқылы)

K (катод) – GND

Температура сенсорының қосылуы:

LM35 сенсорының VCC пині 5V-ге, GND пині GND-ге, және VOUT пині Arduino-ның A0 аналог пиніне қосылады.

Arduino бағдарламалау ортасын (IDE) қолданып, төмендегі кодты жазып, жүктеңіз. Бұл бағдарлама LM35 сенсорының көмегімен температураны өлшеп,

LCD дисплейде көрсетеді. 2.1- суретте LM35 сенсорының көмегімен температураны өлшеу коды.

```
#include <LiquidCrystal.h>

// LCD дисплейдің пиндерін анықтау
const int rs = 12, en = 11, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7 = 2;
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

const int tempPin = A0; // Температура сенсорының пині

void setup() {
  lcd.begin(16, 2); // 16 баған, 2 қатар LCD дисплейді бастау
  pinMode(tempPin, INPUT);
}

void loop() {
  int tempValue = analogRead(tempPin); // Температураны оқу
  float voltage = tempValue * (5.0 / 1023.0); // Вольтқа түрлендіру
  float temperatureC = (voltage - 0.5) * 100.0; // Цельсияға түрлендіру (LM35 үшін)

  lcd.clear(); // Экранды тазалау
  lcd.setCursor(0, 0); // 1-қатар, 1-бағанға курсорды қою
  lcd.print("Temp: ");
  lcd.print(temperatureC); // Температураны басып шығару
  lcd.print(" C");
}
```

2.1 – сурет - LM35 сенсорының көмегімен температураны өлшеу

2.4 Талдау және модельдеу

Микроконтроллер негізіндегі жүйелерді талдау және модельдеу нақты уақыттағы жұмыс істеу шарттарын түсіну және жүйені тиімді жобалау үшін маңызды қадамдар болып табылады. Бұл процесс бірнеше кезеңдерден тұрады, олардың әрқайсысы жүйенің жұмысын оңтайландыруға және ақауларды анықтауға көмектеседі.

Талдау кезеңінде микроконтроллер жүйесінің қажеттіліктерін және мүмкіндіктерін бағалау керек. Талдау келесі қадамдардан тұрады:

Микроконтроллердің процессор жылдамдығы, жедел жады, тұрақты жады, енгізу/шығару пиндерінің саны.

Қолданылатын сенсорлар мен орындаушылардың сипаттамалары.

Қуат тұтынуды талдау: жүйенің энергия тұтынуын есептеу.

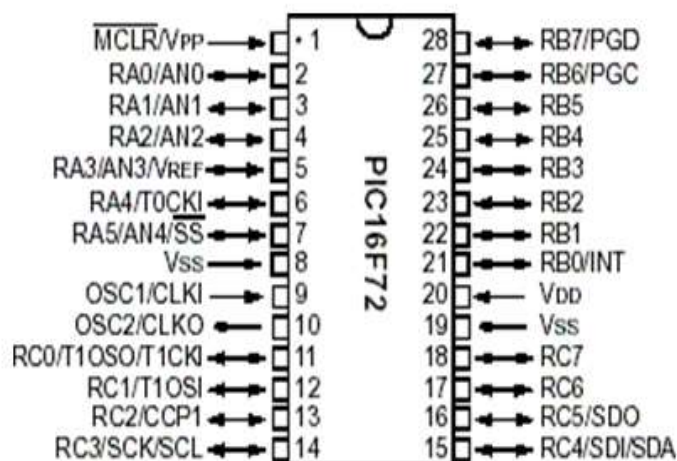
Қуат көзінің түрі мен сыйымдылығын анықтау.

Модельдеу кезеңі жүйенің жұмысын имитациялау үшін қолданылады. Бұл кезеңде бағдарламалық және аппараттық модельдеу құралдары қолданылады.

Сенсорлар, микроконтроллер, орындаушы элементтерді қосу.

Аппараттық симуляторлар: Proteus, Multisim сияқты бағдарламаларда схеманы модельдеу.

Ток, кернеу және сигналдарды талдау. 2.2 – суретте микроконтроллердің микросхемасы көрсетілген.



2.2- сурет- Микроконтроллердің микросхемасы



2.3- сурет- PIC микроконтроллері

PIC микроконтроллерлер әр түрлі жобаларда қолданылады, өйткені олар икемді және қарапайым құрылғылардан бастап күрделі жүйелерге дейін қолдануға болады. Төменде PIC микроконтроллерлерін талдау және модельдеу

процесін түсіндіру үшін негізгі мәліметтер мен практикалық мысал келтірілген.
Компоненттер тізімі:

PIC16F877A микроконтроллері.

LM35 температура сенсоры.

PWM басқарылатын желдеткіш.

16x2 LCD дисплей.

Потенциометр (контрастты реттеу үшін).

Реле немесе MOSFET (желдеткішті басқару үшін).

Қосымша резисторлар және сымдар.

Температура сенсорының қосылуы:

LM35 сенсорының VCC пині 5V-ге, GND пині GND-ге, және VOUT пині PIC микроконтроллерінің аналог пиніне (мысалы, AN0) қосылады.

LCD дисплейдің пиндері PIC микроконтроллеріне төмендегідей қосылады:

RS – RD0

RW – GND

E – RD1

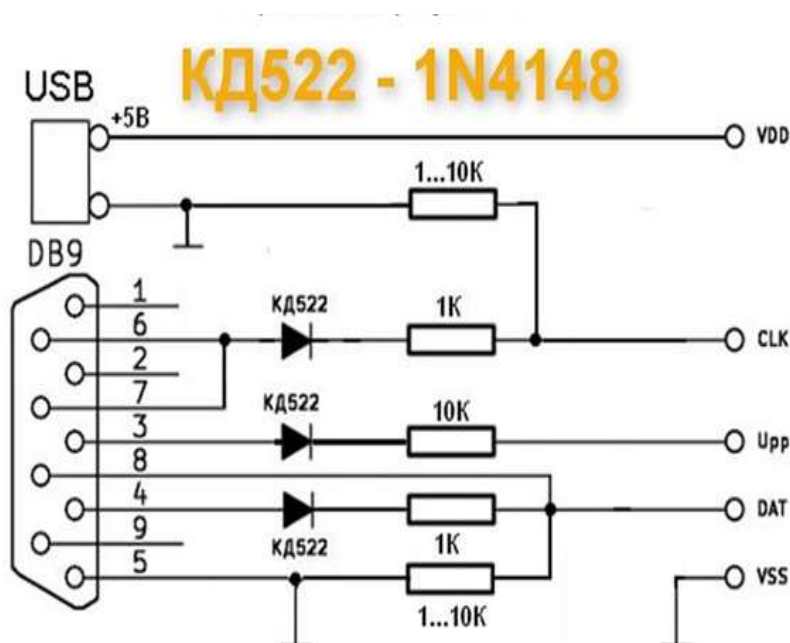
D4 – RD2

D5 – RD3

D6 – RD4

D7 – RD5

Потенциометрдің ортаңғы пині V0 пиніне, ал қалған екі пині 5V және GND-ге қосылады. 2.4- суретте PIC құрылымы [5].



2.4 – сурет - PIC құрылымы

PIC10/12/16: 8-биттік микроконтроллерлер. Олар төмен қуат тұтынуымен және қарапайым құрылымымен ерекшеленеді.

PIC18: Жоғары өнімді 8-биттік микроконтроллерлер. Олар кеңейтілген жады мен перифериялық құрылғыларға ие.

PIC24: 16-биттік микроконтроллерлер. Орташа деңгейдегі күрделі қосымшалар үшін қолданылады.

dsPIC30/33: 16-биттік цифрлық сигналды өңдеу (DSP) микроконтроллерлері. Олар күрделі математикалық есептеулерді орындауға арналған.

PIC32: 32-биттік микроконтроллерлер. Олар жоғары өнімділік пен кеңейтілген перифериялық мүмкіндіктерді ұсынады.

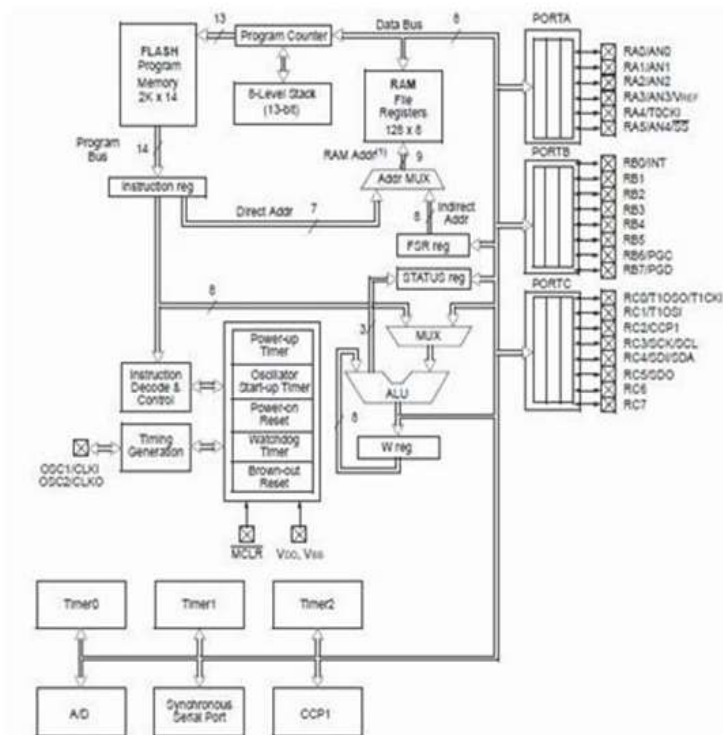
PIC микроконтроллерінің құрылымы

PIC микроконтроллерлері келесі негізгі компоненттерден тұрады.

Орталық процессор блогы (CPU).

Бағдарламаларды орындау үшін жауапты негізгі есептеу бірлігі. 2.5 - суретте PIC диаграммасы сызылған.

III



2.5- сурет-PIC 16F72 блок диаграммасы

2.5 Бағдарламалық жадыны ұйымдастыру

Микроконтроллердің бағдарламалық жадыны ұйымдастыру кезінде арнайы көрсетілген мәндерді және мәндерді қабылдау тәсілдерін пайдалана аласыз. Бұл құрылымдағы бірнеше түрлі жадлар бар, мәселен:

Flash жады: Бағдарламаны сақтау үшін пайдаланылады. Осы жадға бағдарлама коды жүктеледі және оның ішінде жүктелген бағдарламаның мәндері сақталады.

RAM (Random Access Memory): Бұл жад бағдарламада жұмыс істеу үшін временді деректер сақтау үшін пайдаланылады. Мәселен, әрекеттік бағдарламада айнымалыларды және деректерді сақтау үшін пайдаланылады.

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory): Бұл жад арқылы қосымша деректерді сақтауға болады. Мысалы, кіру деректерінің есебін ұйымдастыру немесе кері басу ақпаратын сақтау үшін пайдаланылады.

Бағдарламалық жаддың ұйымдастырылуы кезінде оның өлшемі, көлемі, топтамасы және пайдалану мүмкіндіктерін анықтау керек. Мәселен, кейбір микроконтроллерлерде бағдарламалық жаддың мәндерінің бөлімін өзгерту үшін специалды биттерді пайдалану керек болады. Бұл арқылы, бағдарламаның жұмысын тексеріп, бағдарламаны дайындау, оқу және жазу операцияларын орындауға болады.

3 СКД басқару контактілері

3.1 Кернеу реттегіш

СКД (Системалық құрылым диагностикасы) басқару контактілері, ақпараттық жүйені және мүмкін бір бағдарламаның функционалдық қосымшасын басқаруда пайдаланылатын контактілер немесе интерфейстерді атқару құрылғылары. Бұл контактілерлердің мақсаты, ақпараттық жүйеден ақпаратты оқу, жазу және оның алдын алу кезінде көмек көрсету.

Осы контактілерді маңызды ақпараттық технологияларда, міндақтан, компьютерлік жүйелерде, жүйе контроллерлерінде, автоматтандыру жүйелерінде, электрондық уастройстволарда, аудио-видео құрылғыларда, сауыттарда және көптеген басқа құрылғыларда пайдалануға болады.

Контактілер мамандандырылған және кез келген мақсатқа сәйкес жасалған болады. Мысалы, бір контактілер мақсатты ақпараттың түрлі шегін қабылдауға, басқа бірі оны түрлі форматтарда жазуға қолдау көрсетеді.

Олардың кейбір түрлері жеткізілушілердің ішінде мүмкін болатын ақпараттық жүйелер бойынша алу, жазу және оның алдын алу мәселелерін шешуге көмектеседі. Бұл арқылы, контактілердің деңгейі және көлемі қажетті мәндерді тұрақты жағдайда ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

L7805CV - бұл стандартты ток төлемі қосылу реттегіші, ол өзара тіркелу немесе азалау мақсатында кернеу төлемді қосылулардың токтарын төлемдеу үшін пайдаланылады. Бұл реттегіші 5 вольттық стандартты қосылу реттегіші болып табылады.

L7805CV кернеу реттегіші төлем күшін бір жағдайда қамтитын нормативтік қосылу реттегіші болып табылады. Бұл оның арқылы жарық токты төлемдеуге, осы жарықтың дереуінің белгіленген стандартты құрамында, мәліметтері мен анықтамаларын береді. 3.1- суретте L7805CV сызықты кернеу реттегіші көрсетілген. 3.1- суретте көрсетілген L7805CV сызықты кернеу реттегіші [6].



3.1 – сурет - L7805CV сызықты кернеу реттегіші

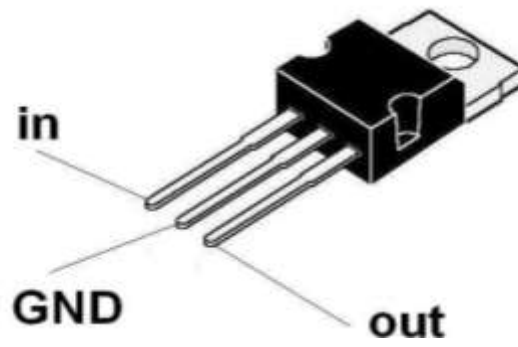
3.2 ІС кернеу реттегіші

ІС кернеу реттегіші (Integrated Circuit Voltage Regulator) — бұл бұрышты және кез келген аппараттық жүйе немесе электрондық құрылғыларда қосылу негізінде тұрақты жарық тоқты қамтитын ІС кіргізуі мүмкін болады. Ол тоқты қамтитатын бағдарламаларда, қосылуда және кемдікті жарық төлемді талдап келетін жағдайларда пайдаланылады.

Кернеу реттегішінің негізгі мақсаты, кірістен және шығыстың тиімді жағын бағаландыру, оның негізгі бағасын немесе көлемін сақтау және тиімді өткізу.

ІС кернеу реттегішілері төлемді бірнеше түрлерде болуы мүмкін. Олардың көптеген түрлері төлемді маңызды параметрлері, тиімділік, токтың күші, шығыс температурасы және механикалық өлшемдері бойынша айырмашылықтары бар.

Сәйкес, L7805CV мәнінен мысалы, бұл 5 вольттық стандартты кернеу реттегіші, ол өзара тіркелу және кемдікті жарық төлемді қамтитын ІС кіргізуі мүмкін болады 3.2- сурет.

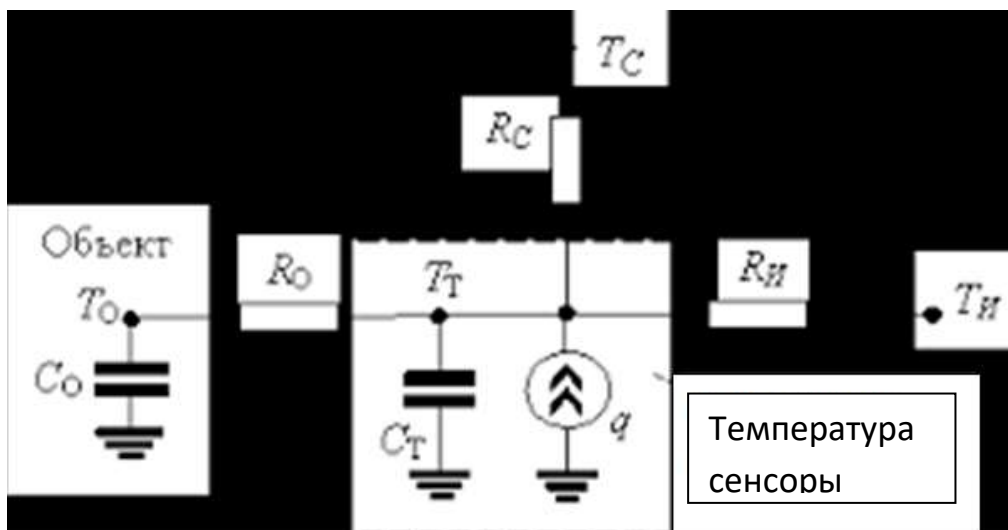


3.2 – сурет - IC кернеу реттегіші

4 Температура сенсорлары

4.1 Электрлік сенсорлар

Электрлік сенсорлар — бұл қосымша электрондық құрылғылар, олардың негізінде өздікті, сыртқы жағындағы өзгерістерге және көзден көрінетін жағдайларға қарағанда сенсорларын қосу арқылы жасалған электрондық жүйелердің тиімділігі жоғарылайды. Электрлік сенсорлардың көптеген түрлері бар, міндетті тиімділігі, бірнеше мәліметтерді қамтиту, кез келген орында болуы, температуралық және немесе көлдікті бағаландыру, нәтижелерді сақтау мүмкіндігі, және басқалар. Олар жүйелердің функционалдықты жаңа бағдарламалармен қосып, олардың өмірін ұзартуға мүмкіндік береді. Кейбір электрлік сенсорлар механикалық ерекшеліктерді қолданады, міндетті түрлі материалдарды қолданады, бірақ оларда электрондық ерекшеліктер арқылы әртүрлі жағдайларды көздеу, тағайындау және анықтама беру мүмкіндігі бар. Кейбір түрлері магнитті, термалды, атапты, жарықты, дымны, құлаушақты, тым тез, үш аяқты сенсорлар және көптеген басқалар болуы мүмкін. Физикалық денелермен, заттармен немесе олармен байланысты электр тізбектерінің электрлік қасиеттерін өзгеруі туралы мәлімет беретін бастапқы сенсорларды талқылайды. Электрлік сенсорлар өзара байланыстың арқасында электр тізбек мөлшерін өзгертуге мүмкіндік береді. Егерде қажет болса, оларды алмасушылар үшін трансдюсерлер деп аталатын сенсорларға өзгерткіштерді жасауға мүмкіндік береді. Сенсорлардың жіктелуі туралы мәліметтің негізгі қызметі - бұл физикалық денелер мен заттармен байланысты жазылуы және оның электрлік қасиеттерін өзгертетін сенсорларға қызмет көрсету. Бұл электрлік датчиктердің ең белсенділігін қамтитын пассивті және сезімтал элементтері бар сенсорларға жатқызылады. Олар транзисторлар, диодтар, теріс көлбеу вольтамперлік сипаттамалар, газ разрядтары және басқа элементтер болып табылады. Біз сенсорлардың қалыптасуын және олардың пайдалануын көздейміз, мысалы, резистивті сенсорлар. Олар электрлік сенсорлардың бір түрі. Бұл датчиктер сыртқы әсерден түрленетін резисторларға қосылатын сызықты емес электронды элементтерді қолданады. Біз оларды резистордың электрлік қасиеттерін өзгертетін сыртқы факторға сүйене отырып жіктейміз. Терморезисторлар температуралық ерекшеліктерге байланысты электрлік қасиеттерді өзгертеді. Термисторлар температураны өлшеу үшін пайдаланылады. Олар терморезистор арқылы өтетін электр тогының мөлшерін алуға мүмкіндік береді. 4.1- суретте температураны өлшеудің эквивалентті жылу электр тізбегі көрсетілген [7].



4.1 – сурет - Температураны өлшеудің эквивалентті жылу электр тізбегі

$$R = R_0(1 \div \alpha \times \Delta T); \quad (4.1)$$

$$\Delta R / R_0 = (R - R_0) / R_0 \quad (4.2)$$

$$\Delta T = T - T_0 \quad (4.3)$$

мұнда барлық металдардың оң температура кедергісі бар. Алайда, жылу сыйымдылығын азайту үшін металдардан жасалған термисторлар әдетте өте жұқа сымдар немесе пленкалар түрінде жасалады. Бұл термисторлар балқу температурасы жоғары платина, вольфрам, никель кезінде пайдаланылады. Олардың қосымша өзгерушілігі, термиялы және механикалы төзімділігі, ұзақ мерзімді тұрақтылығы ерекшеленген. Бірақ, олардың температуралық кедергі коэффициенттері аз. Бұл арқылы, олардың температурасы артқанда кедергі азайады [8].

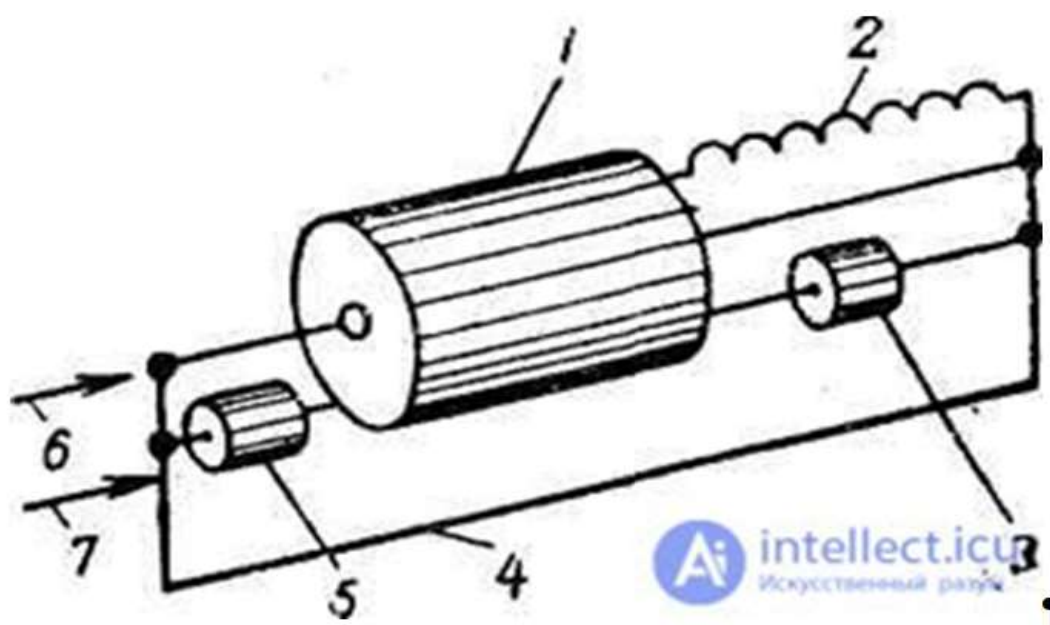
$$T_T = R_{\Sigma}(T_0/R_0 + T_C / R_C + T_{И}/R_{И}) + t \quad (4.4)$$

$$1 / R_{\Sigma} = 1 / R_0 + 1 / R_C + 1 / R_{И} \quad (4.5)$$

мұнда $R_0, R_C, R_{И}$ – температура датчигі мен объекті, температура датчигі мен қоршаған орта және өлшеу схемасы арасындағы жылу кедергісі, ал $T_0, T_C, T_{И}$ объектінің, қоршаған ортаның және өлшеу схемасының абсолютті температурасы; t - қыздыру температурасы.

Автомобильдерде абсолютті қысым датчигі орнатылуы мүмкін, ол екі цилиндр болып табылады, олардың бірінде ауа сорылады. Олардың арасындағы қысым айырмашылығы көрсеткіштер болып табылады. Экологиялық реттеу үшін абсолютті қысым датчигі орнатылуы мүмкін, ол екі цилиндр болып

табылады, олардың бірінде ауа сорылады. Олардың арасындағы қысым айырмашылығы көрсеткіштер болып табылады. Электрлік сенсорлар, электрлік сынап алу, есептеу және анықталу үшін пайдаланылатын ақпараттық құрылғылардың бір түрі. Олардың маңызды міндеттері шамамен бірлескен және әділеттілікті қамтамасыз ететін мәліметтерді табу. Бұл сенсорлар олардың ортаға жіберген сынап-алу сыртқы мәліметтерін есептеу арқылы әділеттілікті жеткізуге көмектеседі. Температура датчигінің көптеген түрлері бар. Олардың бірі термисторлар. Термисторлар, температуралық өзгеріске байланысты токтың қызылорда көлемін есептеу үшін пайдаланылады. Өзекті термисторлар байланысқан температура артқанда қызылорда көлемдің азалуын, температура кем болғанда болатын қызылорда көлемдің артқанын өзгереді. Басқа температура датчигі түрлерінің арасында RTD (Resistance Temperature Detector) де бар. Бұл датчиктер, материалдық құрамынан шығарылған жалпы құралды қолданатын жөндеуімен жасалады. Температуралық өзгерістерге қарсы белсенді ерекше ұсынады. Басқа бір температура датчигі түрі термокомплект. Ол температура аралығындағы температуралық өзгерістерді есептеу үшін қолданылады. Біреу бір сауда көлігінде табысты температураны таңдап алуға болатын жоғары белсенді температура датчигі түрі [9].



4.2 – сурет – Температура сенсорының схемасы

1-сейсмикалық элемент; 2-серіппе; 3-демпфер; 4-аспаптың корпусы; 5-сенсор; 6-сенсордың кіріс осі; 7-сенсордың корпусына сигнал беру бағыты [10].

4.2 Сұйықтықтардың деңгейі мен қысымын көрсететін сенсорлар

Сұйықтықтардың деңгейі мен қысымын көрсететін көптеген сенсорлар бар. Олардың кейбірі:

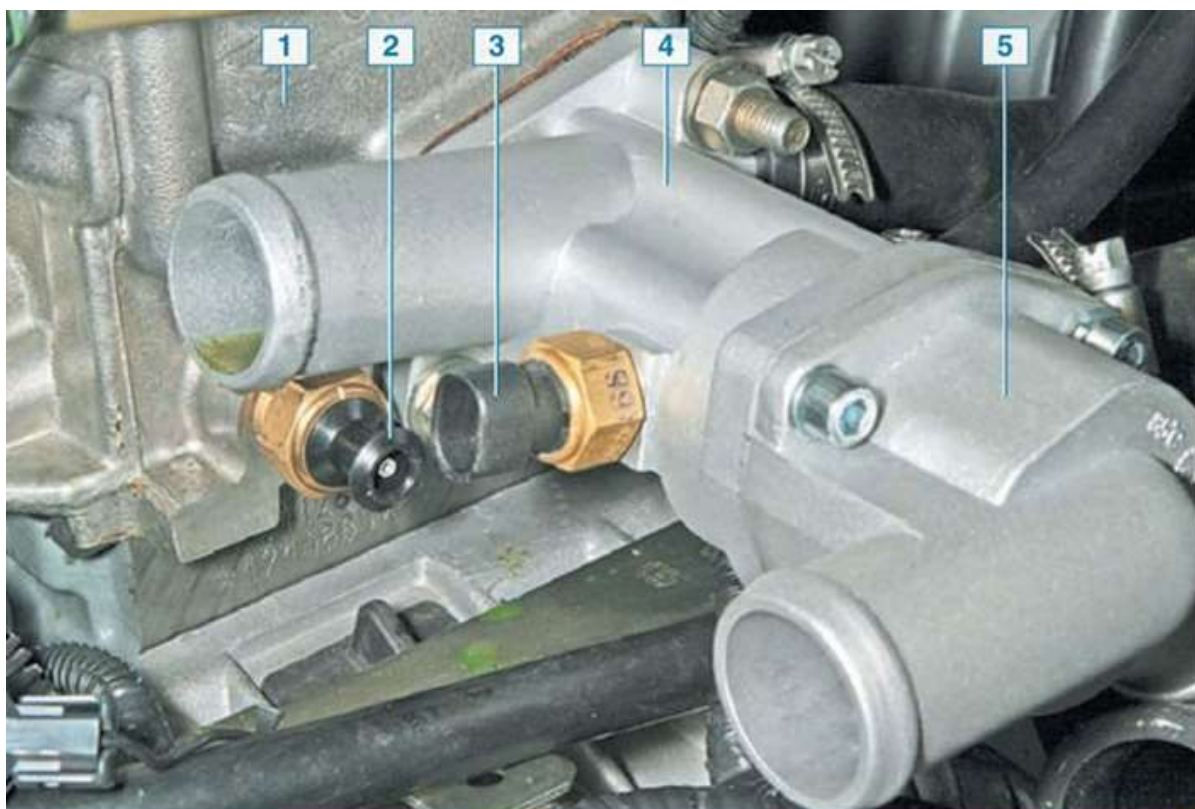
Термісторлар: Бұл сенсорлар сұйықтықтың температурасын байланысты ауыстырушы температуралық датчиктер. Температуралық өзгерістерге байланысты термісторлардың электрикалық өзгерушілігі деін өзгереді. Олардың өзекті температуралық көмегімен, су түріндегі сұйықтықтардың деңгейін анықтауға мүмкіндік береді.

Ультразырлы сенсорлар: Бұл сенсорлар сұйықтықтардың деңгейін анықтау үшін ультразырлы жолдарды пайдаланады. Олар су түрінде сұйықтықтың деңгейін анықтауға мүмкіндік береді.

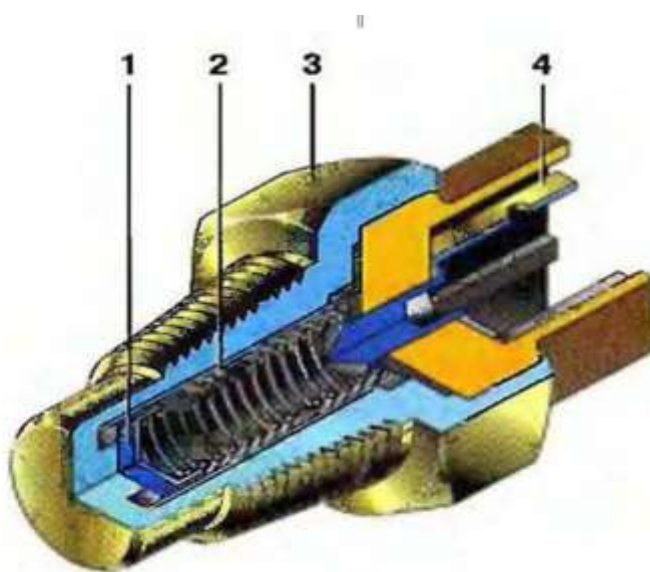
Жылдамдық сенсорлары: Жылдамдық сенсорлар сұйықтықтардың жылдамдығын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл айналу сұйықтықтардың деңгейі мен қысымын бақылауға көмектеседі. Бұл сенсорлардың басқа түрлері де бар, бірақ олардың пайдалануы сұйықтықтың деңгейі мен қысымын байланыстыруға арналған.

ECU сенсоры, автомобильдік электронды басқару блоктарының (ECU) функционалды бөлігін қосу үшін қолданылатын бір түрідегі сенсорларды ұсынады. Енді, көбіне бұл сенсорлар автомобильдік басқару жүйесінің қосымша тиімділігін арттыру, жұмыстарды күшейту, жоғалту немесе тексеру үшін пайдаланылады.

ECU сенсорлары адамдардың ендікті және автомобильдік жүйелерінің жұмысын ақпараттық және техникалық арқылы басқару үшін керек мәліметтерді жинауға көмектеседі. Бұл сенсорлар барлық түрлі автомобильдерде, қозғалтқыштарда, көлікті қоса және табиғи күштерде пайдаланылады. Автомобильдік ECU сенсорлары шетелдік бетбұрыштармен, мотордық жүйелермен және қызметтік жүйелермен байланысуға арналған болады. Олардың бірнеше артықшылығы адамдардың автомобильдерінің жұмыстарын басқаруды тиімді жасау, жүзеге асыратын және өзгерту үшін алғаш реттен жақсы бақылау мүмкіндігін арттыруда. 4.3 – суретте ECU орналасуы көрсетілген [11].



4.3 – сурет – ECU орналасуы



4.4 – сурет – ECU сенсоры

Бұл құрылғы, кез келген детонациялық процестерді бақылау үшін пайдаланылады. Оның негізгі мақсаты - мотордың жүйесінің өнімділігін және қоныстарын қадағалау. ECU (Engine Control Unit) немесе мотор басқару блогы — мотор блогының ішкі жұмысын басқару үшін жасалған көмегінің ең негізгі

бөлігі. ECU, мотор параметрлерін және сенсорлармен алдын ала оқиғаларды бақылау, бағыттарды өңдеу, тұрақты атқару және мотор функцияларын басқару үшін машинаның негізгі бөлігі. Ол көптеген мотор параметрлерінің, мәліметтерінің, сенсорларының және әшкерелерінің алдын ала талдап, мотор ісін басқаруға мүмкіндік береді. ECU мотор параметрлерін оқиғаларға байланысты қайта орналастырады, түрлендірілген жағдайларда мотор функцияларын өзгерте алады. ECU мотор жарақатын басқару, температура және мотордың ыстықтық параметрлерін бақылау, мотордың жұмысын қамтамасыз ету үшін ықпалдарды басқару [12].

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, машинаның қызып кетуін тиімді бақылау өнеркәсіптік жағдайларда қауіпсіз және сенімді жұмысты қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Температураны бақылауды, белсенді басқару жүйелерін, салқындату механизмдерін, дабылдарды және техникалық қызмет көрсету процедураларын қамтитын кешенді стратегияны жүзеге асыра отырып, кәсіпорындар жабдықтың қызып кетуіне байланысты тәуекелдерді азайта алады. Қазіргі заманғы көліктерде температура датчиктері қолданылады. Өнеркәсіптік жұмыстарда машинаның қызып кетуі жабдықтың зақымдануынан бастап өндірістің тоқтап қалуына дейін үлкен қауіп төндіруі мүмкін. Бірақ дұрыс бақылау шараларын қолдана отырып, қызып кетуді тиімді басқаруға болады, бұл қауіпсіз және сенімді жұмысты қамтамасыз етеді. Қорғаныстың бірінші желісі-бүкіл техникада стратегиялық түрде орналастырылған температура сенсорлары. Бұл сенсорлар температура деңгейін үздіксіз бақылап отырады, бұл басқару жүйесіне маңызды деректерді береді. Температураны сенімді бақылау, белсенді басқару жүйелері және мұқият техникалық қызмет көрсету арқылы машинаның қызып кетуі бақыланады, бұл үздіксіз өндіріс пен операторлардың жан тыныштығын қамтамасыз етеді. Тұтастай алғанда, машинаның қызып кетуін бақылауға белсенді көзқарас жұмыс тиімділігін сақтау, жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзарту және барлық тартылған қызметкерлер үшін қауіпсіз жұмыс ортасын қамтамасыз ету үшін өте маңызды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Смирнов Ю.А, Соколов С.В, Титов Е.В Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники <https://kk.silverinstruments.com/blog/the-basic-principles-and-usage-of-2thermocouple.html>
- 2 Анатоли Лшко, Леонит Ляховецкий атындағы кең жолақты технологиялар Xdsl Баспасы-Эко-Трендтер 2009 Ж
- 3 ФТТх Құрылысының Принциптері, орнату технологиялары мен шешімдері. Авторы: Пекка Койвисто, 7 Маусым 2010 Ж
- 4 А.Д. Мұхамеджанова, Ю. М. Гармашова. Жазылушы қатынаудың мультисервистік желілері. 5В071900-радиотехника, электроника саласы. -
- 5 Дунаев А.М, Кудин Л.С Виртуальный практикум в среде QUCS <https://favorit-motors.ru/articles/ekspluataciya-avto/peregrev-dvigatelya/>
- 6 Бондарь И.М Электротехника и основы электроники в примерах задачах <https://prostoprokat.ru/articles/priznaki-i-prichiny-peregrev-dvigatelya-avtomobilya/>
- 7 Кольниченко Г. И., Тарлаков Я. В., Сиротов А. В., Усачев М. С. Основы электроснабжения <https://lanbook.com/catalog/energetika/osnovy-elektrosnabzheniya/>
- 8 Терехов В.А. Задачник по электронным приборам <https://lanbook.com/catalog/energetika/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-linejnye-elektricheskie-tsepi-37471006/>
- 9 Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи <https://lanbook.com/catalog/energetika/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-lineynye-elektricheskie-tsepi/>
- 10 Рафиков Р.А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства <https://www.youtube.com/watch?v=2rZ5pDija-s>
- 11 Потапов Л. А. Основы электротехники <https://stud.kz/referat/show/65394>
- 12 Аполлонский С. М., Куклев Ю.В., Фролов В. Я. Электрические аппараты управления и автоматики <https://ppt-online.org/145504>

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

Махсутбекулы Нурсултан

6B07104 – Electronic and Electrical Engineering оқу бағдарламасы

Тақырыбы: «Машина қызып кетуін бақылау»

Бұл дипломдық жұмыста машиналардың қызып кетуін анықтау тақырыбы машиналардың техникалық немесе операциялық нәтижелерінің нормалды және анықталатын шектеулеріне қатысты анықтау процесіне арналғанын қамтыған. Осы тақырып машиналардың қызып кетуінің себебін, оның алдын алу әдістерін қамтамасыз етеді.

Дипломдық жұмыстың мақсаты машиналардың қызып кетуін анықтау критикалық маңыздылығы, механикалық және электроникалық қателермен байланысы болып табылады.

Бұл жұмыстың мақсаты машиналардың жұмысы, техникалық жағдайы мен механикалық амалдары туралы білімді жою, машиналардың кездейсоқ қызып кетуін алдын алу және көздерін ашу, болып табылады.

Дипломдық жұмыста қарастырылған мәселелер өте орынды.

Жаңа технологияны қолдану нұсқалары, компоненттері, заманауи аспаптарды көрсету өте орынды.

Жалпы, дипломдық жұмысқа «өте жақсы» (90 %) деген баға қойылып, ал студент Махсутбекулы Нурсултан 6B07104 – Electronic and Electrical Engineering оқу бағдарламасы бойынша техника және технологиялар «бакалавры» академиялық дәрежесіне ұсынылады.

Ғылыми жетекші

ЭТ және FT каф.

қауымдастырылған профессоры,

техн. ғыл. канд.

 Дараев А.М.

(қолы)

«27» мамыр 2024 ж.



РЕЦЕНЗИЯ
Дипломдық жұмыс
Махсутбекулы Нурсұлтан

6B07104 – Electronic and Electrical Engineering

Тақырыбына: «Машина қызып кетуін бақылау»
Орындалды:

- а) графикалық бөлім 13 парақ;
б) түсініктеме 25 бет.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Берілген бітіру жұмысында машиналардың техникалық және операциялық мәселелерін толық білу, және олардың жөнінде жаңа технологиялар мен алғашқы бөлімдерді дамытуға мүмкіндік береді. Электрлік ақаулар электр компоненттерінің ішінде жылу өндірісінің жоғарылауына әкелуі мүмкін, бұл қызып кетуді тудырады. Ақаулы сымдар немесе құрамдас бөліктер де электр қуатының тиімсіздігіне ықпал етіп, мәселені одан әрі ушықтыруы мүмкін.

Бұл зерттеу машинаның қызып кетуін бақылау әдістерін әзірлеуге, машинаның жылу жағдайларын тиімді бақылау мен басқарудың практикалық негізін қамтамасыз етуге бағытталған.

Дипломдық жұмыста есептеулерін толық қамтымаған. Кейбір орфографиялық қателер кездеседі.

Графикалық және мәтіндік материалдар МСТҚ талабына сәйкес жазылған. Бұл дипломдық жоба жоғарғы оқу орындарының талаптарына сай жеткілікті жоғарғы дәрежеде жазылған, алынған нәтижелер пайдаланудағы бағытқа жауап береді.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Жалпы, дипломдық жұмысқа "өте жақсы" (90%) деген баға, ал студент Махсутбекулы Нурсұлтан 6B07104 – Electronic and Electrical Engineering білім беру бағдарламасының «техника және технологиялар бакалавры» дәрежесіне лайықты деп санаймын.



Формат: 106-17. Рецензия

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

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

Автор: Махсұтбекұлы Нұрсұлтан

Тақырыбы: Машина қызып кетуін бақылау

Жетекшісі: Абдужаппар Дараев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 7.4

2-ұқсастық коэффициенті (5): 2.7

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 5

Аралықтар: 1

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

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 31.05.24

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Махсутбекұлы Нұрсұлтан

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Машина қызып кетуін бақылау

Научный руководитель: Абдумажит Дараев

Коэффициент Подобия 1: 7.4

Коэффициент Подобия 2: 2.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 5

Интервалы: 1

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата 31.05.24

Заведующий кафедрой



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Махсутбекұлы Нұрсұлтан

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Машина қызып кетуін бақылау

Научный руководитель: Абдумажит Дарасев

Коэффициент Подобия 1: 7.4

Коэффициент Подобия 2: 2.7

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 5

Интервалы: 1

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата 31.05.24


Моржусев С
проверяющий эксперт