ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғам
«АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ»
ЭжР кафедрасы

«ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ»
Кафедра меңгерушісі: доцент Чигамбаев Т.О.
(ғылыми дәрежесі, лауазымы, Т.А.Ә.)
_____«___» _____2020 ж.
(қолы)

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау
Мамандығы: Аспап жасау - 5В071600
Орындаған: Төрепаш Іңкар Болатқызы Тобы: ПСк-16-2
(Т.А.Ә.)
Ғылыми жетекшісі: к.т.н.,доцент Естемесова Г.Д.
(ғылыми дәрежесі, лауазымы, Т.А.Ж.)
Кеңесшілер:
экономикалық бөлім бойынша: Менеджмент және кәсіпкерлік кафедрасының доценті Боканова Г.Ж.
(ғылыми дәрежесі, лауазымы, Т.А.Ж.)
_____ «15» 05 2020 ж.
(қолы)
өміртіршілік қауіпсіздігі бойынша: Өмір тіршілік қауіпсіздігі кафедрасының доценті Абикенова А.А.
(ғылыми дәрежесі, лауазымы, Т.А.Ж.)
_____ «18» 04 2020 ж.
(қолы)
Нормобақылаушы: аға оқытушы Нұрғизат Е.С.
(ғылыми дәрежесі, лауазымы, Т.А.Ж.)
_____ «____» _____2020 ж.
(қолы)
Пікір беруші: PhD.,доцент Удербаева А.Е.
(ғылыми дәрежесі, лауазымы, Т.А.Ж.)
_____ «____» _____2020 ж.
(қолы)

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
«АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ғарыштық техника және телекомуникация факультеті

Электроника и робото техникасы кафедрасы

Мамандығы: 5В071600 - Аспап жасау

Дипломдық жобаны орындауға берілген
ТАПСЫРМА

Студент: Төрепаш Іңкар Болатқызы
(Т.А.Ж.)

Жобаның тақырыбы: «Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау»

2020 ж. «__» _____ №_____ университет бұйрығымен бекітілді.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «_____»_____2020 ж.

Жобаға алғашқы деректер (талап етілетін зерттеу (жоба) нәтижелерінің параметрлері және зерттеу нысанының алғашқы деректері):

1. Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау
2. Proteus бағдарламасын қолдану арқылы графиктер қарастырылған

Диплом жобасындағы әзірленуі тиіс мәселелер тізімі немесе диплом жобасының қысқаша мазмұны:

1.Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау
2. Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту қолданылатын аспаптағы микроконтроллердің жұмыс істеу принципі
3. СКД басқару контактілері
4. Жобалық схеманың жұмыс принципі
5. Байланыс процесі: сериялық интерфейс
6. Өмір қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі
7. Техникалық-экономикалық негіздеме

Графикалық материалдардың (міндетті түрде дайындалатын сызбаларды көрсету) тізімі:

1. Титулдық беті
2. Өзектілігі мен мақсаты
3. Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау
4. Proteus бағдарламасында машинаның қызып кетуін температура арқылы анықтау
5. Реттеу сапасының тікелей көрсеткіштерін айқындау
6. Экономикалық бөлім
7. Өмір тіршілік қауіпсіздігі

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер:

1.Архангельский В. М. Автомобильные двигатели. М.: Машиностроение, 2006.

2.Васильев В. Н., Куликов М. И., Фрейндлинг А.Ф. Тяговые расчеты лесных машин с использованием ЭВМ: Учебн. пособие. Петрозаводск, 2008.

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

Жұмыс (жоба) бөлімінің қатысы бар нұсқаумен жұмыс (жоба) бойынша кеңестер

Бөлімдері	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Өмір тіршілік қауіпсіздігі	Абикенова А.А.	18.04.20ж	
Экономика	Боканова Г.Ш.	15.05.20ж	

Дипломдық жобаны (жұмысты) дайындау кестесі

Бөлімдердің атауы, өңделетін сұрақтар тізімі	Ғылыми жетекшіге тапсыру уақыты	Ескерту
Теориялық бөлім	12.04.20ж	
Практикалық бөлім	21.04.20ж	
Экономикалық бөлім	15.05.20ж	
Өмір тіршілік қауіпсіздігі	18.04.20ж	

Тапсырманың берілген уақыты «___» _____ 2020 ж.
Кафедра меңгерушісі _____ (Чигамбаев Т.О.)
(қолы) (Т.А.Ж.)
Жобаның
ғылыми жетекшісі _____ (Естемесова Г.Д.)
(қолы) (Т.А.Ж.)
Орындалатын тапсырман
қабылдаған студент _____ (Төрепаш І.Б.)
(қолы) (Т.А.Ж.)

Аңдатпа

Дипломдық жұмыс сервердің қызып кетуіне және олардың техникалық диагностикалық жүйесіне талдау жасайды. Сонымен қатар, температура сенсорының теориялық аспектілерін, соның ішінде сенсордың жұмыс принциптерін, сипаттамалары мен сапасын түсіну үшін тәжірибелік зерттеулер жүргізілді. Сервердің қызып кетуіне жол бермеу үшін: қоршаған ортаның параметрлерін, электрмен жабдықтауды, күзет бекетіне дабылды шығаруға қойылатын талаптар, хабарлау үшін байланыс каналдарына қойылатын талаптар, негізгі критикалық параметрлердің мониторинг тізбегінің серверлердің, автоматикалық телефон станцияларының және басқа жабдықтардың жұмыс қабілеттілігінен тәуелсіздігіне қойылатын талаптар, ол бақылануда.

Annotation

The thesis examines the analysis of server overheating with a warning and their technical diagnostic system. In addition, experimental studies have been conducted to understand the theoretical aspects of the temperature sensor, including operating principles, characteristics and quality of the sensor. In order to prevent server overheating: requirements are established for a system for monitoring environmental parameters, power supply, requirements for outputting an alarm to a guard post, requirements for communication channels for notification, requirements for the independence of the monitoring circuit of the main critical parameters from the operability of servers, automatic telephone exchanges, and other equipment, which is being monitored.

Аннотация

В дипломной работе рассмотрен анализ перегрева серверной с предупреждением и системы их технической диагностики. Кроме того, были проведены экспериментальные исследования, чтобы понять теоретические аспекты датчика температуры, в том числе принципы работы, характеристики и качество датчика. В целях предотравщения перегрева серверной: установлены требования к системе мониторинга параметров среды, электропитания, требования к выводу сигнализации на пост охраны, требования к каналам связи для оповещения, требования к независимости контура мониторинга основных критически важных параметров от работоспособности серверов, АТС и др. оборудования, за которым производится наблюдение.

Мазмұны

Кіріспе.....8
1. Технологиялық бөлім.....9
1.1 Ескерту арқылы машинаның қызып кетуінен жылу детекторы.....12
1.2 Машинаның қызып кетуінің жұмыс көлемі.....13
1.3 Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту құралы.....14
1.4 Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту қолданылатын термистордың жұмыс тәртібі.....14
1.5 Термистор дегеніміз не және ол қалай жұмыс істейді.....15
2. Практикалық бөлім.....18
2.1 Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту қолданылатын аспаптағы микроконтроллердің жұмыс істеу принципі.....18
2.2 Машинаның қызып кетуінің бағдарламалау кіретін аспаптар.....19
2.3 Сұйық кристалды дисплей (LCD).....19
2.4 Талдау және модельдеу.....20
2.5 Бағдарламалық жадыны ұйымдастыру.....24
2.6 СКД басқару контактілері.....25
2.6.1 Кернеу реттегіші.....26
2.6.2 Резистор (1 кОм, 560кОм, 3кОм).....28
2.6.3 N4007 диоды.....29
2.6.4 Электролиттік оқшаулау конденсатор 3.131000 uF / 25V.....29
2.7 Жабдықты әзірлеу.....30
2.7.1 Жобалық схеманың жұмыс принципі.....31
2.8 Нәтижелер және талаптар.....31
2.8.1 Байланыс процесі: сериялық интерфейс.....31
2.8.2 Биттерді қалай анықтауға болады.....32
2.8.3 Логикалық анализатордың суреттері.....32
2.8.4 Іске асыру.....33
2.9 Бағдараламалық бөлім.....34
3 тарау. Өмір қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі.....35

3.1 Қызып кету кезінде не істеу керек 35
3.2 Қызып тұрған мотормен не істеуге болмайды 35
3.3 Тұрақты жағдайлардағы еңбек қауіпсіздігінің талаптары 36
3.4 Еңбекті қорғау талаптары 36
4 Техникалық-экономикалық негіздеме 39
4.1 Жобаның мақсаттары мен міндеттері 39
4.2 Шығындар жоспарын анықтау 39
4.3 Аспапты әзірлеуге арналған шығындарды есептеу.....39
4.3.1 Еңбекақы төлеу қоры 40
4.3.2 Әлеуметтік салық 43
4.3.3 Амортизация.....44
4.3.4 Материалдар мен жинақтаушылардың шығыны.....45
4.3.5 Электр энергиясына шығындар.....46
4.3.6 Үйді жалға алу шығындары.....46
4.3 Динамикалық көрсеткіштерді есептеу 48
Қорытынды.....53
Пайдалынылған әдебиеттер тізімі.....54
А қосымшасы 56

Кіріспе

Соңғы жылдары серверлік қызып кету ірі деректер орталықтарындағы маңызды проблемалардың біріне айналды. Жылжымайтын мүлік және интеграцияланған басқару сияқты факторларға байланысты, деректер орталықтары жоғары тығыздықтағы серверлерді (мысалы, пышақ серверлерін) қолдану арқылы есептеу мүмкіндіктерін арттыруды жалғастыруда. Нәтижесінде сервер деңгейінің жоғарылауы және, демек, қуаттың тығыздығы айтарлықтай проблемаларға әкелуі мүмкін. Біріншіден, сервер кеңістігін азайту процессорлар, қатты дискілер және жад сияқты серверлердегі әр түрлі компоненттер үшін жылу бұзылыстарының көбеюіне әкелуі мүмкін. Мұндай сәтсіздіктер сервердің қалаусыз жабылуына және қызмет көрсетудің үзілуіне әкелуі мүмкін. Екіншіден, кейбір компоненттер тез арада істен шықпаса да, қызып кетудің салдарынан олардың қызмет ету мерзімі едәуір қысқаруы мүмкін. Электрондық құрылғының жарамдылық мерзімі эксплуатациялық температураның жоғарылауымен экспоненциалды қысқаратыны туралы хабарланған. Сонымен, өндірілетін жылу қоршаған ортаға кері әсерін тигізуі мүмкін. Сондықтан сервердің әр компоненті қызып кету шегінен төмен температурада жұмыс істеуі өте маңызды. Дегенмен, қазіргі заманғы деректер орталықтарында сервердегі кез-келген компоненттің қызып кетуін қалай дәл анықтауға болады деген сұрақ ашық сұрақ болып қала береді. Қызып кететін серверді анықтау мен бақылаудың қазіргі тәжірибесін екі санатқа бөлуге болады. Бірінші категория - бұл температураны прокси компонентте ғана қолданады, мысалы, процессорда немесе белгіленген жерде, мысалы, сервер кірісіне, сервердің қызып кетуін бақылау үшін. Бұл сервердегі әр түрлі компоненттердің қызып кету деңгейінің әр түрлі болуы мүмкін екендігіне қайшы келеді, бұл олардың жылу ақауларының жылдамдығымен және күтілетін мерзімімен тығыз байланысты. Біреуіне сүйену.

1. Технологиялық бөлім

Сервер ұғымы сәйкес функцияларды орындайтын машиналарға (қуатты компьютерлер) де, бағдарламаларға да қатысты. Сервер - бұл клиенттерге қызмет көрсетуге арналған серверлік бағдарламалық қамтамасыз ету іске қосылған аппараттық-бағдарламалық кешен. Сервердің дұрыс жұмыс істеуінде кешен құрастырылатын компоненттер үлкен маңызға ие. Жалпы алғанда, бұл жұмыссыз адамдар, автономды, жұмыссыз жұмыс істейтін станцияны білдіреді (бастапқы орнату мен техникалық қызмет көрсетуді есепке алмағанда). Бағдарламалық жасақтама сияқты, сервер белгілі бір қызметті ұсыну үшін пайдаланушының сұраныстарын қабылдайды және өңдейді. Аппараттық кешен ретінде оның жұмыс сенімділігі мен жетілдірілген сипаттамалары ерекшеленетін мамандандырылған бөлшектері бар. Әдетте, мұндай жүйе белгілі бір серверлік тапсырмалар, функциялар жиынтығы үшін жиналады. Мысалы, мәліметтер базасын немесе файлдарды құру. Ағылшын тілінен аударылған «қызмет ету» дегеніміз сервистің мағынасын білдіреді, ол сервердің тұтастай мақсатын көрсетеді. Шындығында, ол бір немесе бірнеше функцияға жауап беретін қызметтік компьютер ретінде әрекет етеді. Нақты мақсаттарға жету үшін әртүрлі қосымшаларды (қызметтерді) пайдалануға болады: DHCP (әртүрлі желілік құрылғыларға IP-адрестердің динамикалық берілуі); DNS (домендік атау мен IP-мекен-жайдың шоғыры); FTP (желідегі әртүрлі құрылғылар арасында файл алмасуды қамтамасыз етеді: компьютерлер, серверлер, көп функциялы құрылғылар және т.б.); Пошта (поштаның сұраныстарын қабылдау және өңдеу, электрондық поштаны бағыттау). Жабдық ретінде: жұмыс ерекшеліктері Сервердің жұмыс істеуі үшін әрқашан арнайы мамандандырылған жұмыс станциясын жабдықтау қажет емес. Кейде сіз қарапайым компьютерді ондағы серверлік бағдарламалық жасақтаманы қолдана аласыз. Назар аударыңыз! Кәдімгі ДК жұмысының ерекшелігін ескере отырып, ауыр жүктеме жағдайында (мысалы, көптеген пайдаланушылар немесе бағдарламалар болған кезде) сіз оның сенімділігіне сене алмайсыз, мүмкін оның күші жеткіліксіз. Серверлік жабдық - бұл жүйелік қондырғы, ол тұрақты толтырғыш компьютерге өте ұқсас. Бөлмедегі көлемге байланысты жүйелік қондырғыларды орнатудың бірнеше әдісі бар - жеке блок ретінде немесе кәдімгі тірекке ұқсайтын арнайы «тартпадағы» машиналар жиынтығы ретінде. Кәдімгі дербес компьютерлер сияқты, серверлерде толтырудың көптеген түрлері бар (бөліктер жиынтығы), бұл олардың күші мен сыйымдылығында көрінеді (негізгі параметрлер). Күрделі тапсырманы орындау үшін бір машина жеткіліксіз болған кезде (мысалы, өте танымал сайтты орналастыру), құрылғылар саны артады (жүктеме пропорциясында). Машиналар бір консольден (монитор, пернетақта және тінтуір) немесе қашықтан басқарылады, мысалы, терминал сервері немесе SSH. Көбінесе ірі серверлер мыналармен жабдықталған: деректер орталықтары (олар хостинг провайдерлеріне тиесілі); серверлік бөлмелер (компания бөлетін жеке бөлмелер). Мұндай «жұмыс істейтін» бөлмелер

терминалды немесе Интернет-серверлерді (сайттар, пошталар) орнату қажет болған кезде температура мен ылғалдылықты реттегіштермен, шаңнан қорғаумен және электрмен үздіксіз қамтамасыз етумен жабдықталған. Кең жолақты үздіксіз интернет - бұл басты талап. Бұл әлемнің кез келген нүктесінен серверлерге тәулік бойы үздіксіз қол жетімділікті қамтамасыз ету үшін қажет. Нотада! Мамандандырылған серверлік жабдық қарапайым компьютерлерге қарағанда әлдеқайда сенімді, бұл олардың бағасына әсер етеді. Интернетте тіпті бірнеше ондаған жылдар бойы жұмыс істеп тұрған сервердің қайта жүктелместен немесе өшірілмей есептелген ерекше жазбалары бар. Серверді құру үшін ғарыштық үлкен соманы (200 мың рубльден) жұмсау қажет емес, егер оған өте күрделі тапсырмаларды орындау қажет болмаса. Бұл әдеттегі, бірақ сенімді «аппараттық» болуы мүмкін, бұл қажетті мәселелерді шешуге жеткілікті. Lan-Star мамандары оған арнайы бағдарламалық жасақтаманы орнату арқылы пайдаланушы компьютерін қолдана отырып сервер жасай алады. Бағдарламалық жасақтама ретінде: негізгі функциялар Бағдарламалық жасақтама (бағдарламалық жасақтама) Windows және Linux операциялық жүйесіне (ОЖ) негізделуі мүмкін. Бірақ әдеттегі (стандартты, бәріне таныс) ОС жұмыс істемейтінін атап өткен жөн. Басқару үшін арнайы нұсқалар жасалды, мысалы: Windows Server 2012 немесе 2016; Linux Ubuntu 12.04 Server (Debian және CentOS). Сервер нұсқасы пайдаланушының нұсқасынан түбегейлі ерекшеленеді. Оның интерфейсі әр түрлі, әртүрлі параметрлер бар. Оны орнатудың арқасында сіз нақты тапсырмалар үшін қайралған супермагин аласыз. Олардың көп болуы мүмкін, олардың кейбіреулері: Сервердің негізгі атауы Файлдың ақпаратын сақтау. Сақтау сайттары мен ондағы барлық файлдарды орналастыру. Домен контроллері сервері немесе Active Directory сервері Пайдаланушы тіркелгісін жасаңыз, қатынасу құқығын шектеңіз. Пошта Поштаны жіберу және қабылдау, оны сақтау. Мамандандырылған бағдарламалардың терминалды ұйымы. Прокси-сервер немесе шлюз сервері желінің денсаулығын қамтамасыз ету (пайдаланушы мен мақсатты сервер арасындағы делдал). Құрылғы орындауы тиіс мақсаттарға байланысты, сіз сонымен қатар веб-серверді, бейнебақылау серверін, қосымшаларды, мәліметтер базаларын және басқаларын атауға болады. Серверді құру және оған қызмет көрсету Серверді ұйымдастыру кезінде оның орындайтын функцияларын ескеру қажет.

Тұрғын үй

Төменде келтірілген барлық сервер компоненттері жақсы жарылған металл корпусында орналасқан. Серверлік жабдықтарды жіктеуде тұрғын үйді орналастыру түрі ескеріледі, сондықтан серверлер келесіге бөлінеді:

- Еден. Олар еденге орнатылады, сервер бөлмесін жасау мүмкін болмаған кезде ең жақсы нұсқа.
- Басқарма. Бірінші нұсқа сияқты дерлік бірдей, бірақ айырмашылық аз.
- Тартпалар. Стандартты тірек ені 19 дюйм болатын ықшам қоршаулар.

- Шасси. Сервердің аппараттық құрылғыларын бір-біріне жақын орналастырудың ең ықшам тәсілі.

Серверлік жабдықты орналастырудың ең жақсы тәсілі - оны серверлік жабдыққа орнату. Бұл адамдар үшін қол жетімділігі шектеулі арнайы бөлме. Ол қауіпсіз температура мен ылғалдылықты қосқанда серверлердің жұмысына қолайлы жағдайларды қолдайды. Мұндай жағдайларда компьютерлер мүмкіндігінше тұрақты жұмыс істейді.

Аналық тақта

Барлық басқа сервер компоненттеріне қосылатын элемент. Аналық платада диск жетектерін, жедел жад ұяларын қосатын, бір немесе бірнеше процессорларды, кеңейту карталарын және басқа қосымша мәліметтерді қосатын коннекторлар мен порттар бар. Серверлік аналық платалар стандартты компьютерлер тақталарына қарағанда әлдеқайда көп компоненттерді қосуға арналған.

Орталық Есептеуіш Бөлім

Сервер процессоры серверді құрайтын барлық операцияларға жауап береді. Мұнда бір секундта миллиардтаған есептеулер орындалады. Процессорлар бір-бірінен өзектер саны мен сағат жиілігі, әртүрлі деңгейдегі кэштердегі жад мөлшері, розеткамен үйлесімділігі бойынша ерекшеленеді. Сервердің жұмысына негізгі әсер процессордың параметрлерімен қамтамасыз етіледі, мысалы, ядро саны және оның жылдамдығы.

Жедел жад

ЖЖҚ уақытша есептеулер үшін процессор қолданатын ақпаратты қамтиды. Бұл жад процессормен жылдам байланыста, бұл оның басты артықшылығы. Сервер үшін жадты таңдаған кезде қателіктерді бақылау және түзету функциясының көлеміне және қолдауына ерекше назар аударылады. ЖЖҚ-ның жиілігі серверлік компьютердің жұмысына да оң әсер етеді.

Диск жетегі

Қатты дискіде сервер жұмыс істейтін ақпарат сақталады. Дискілер HDD және SSD болып бөлінеді. Біріншісі - магниттік дискілер - төмен сенімділік пен ақпаратпен жұмыс істеу жылдамдығының арқасында тез ескіреді. Екінші - қатты күйдегі дискілер - HDD-мен салыстырғанда қымбатырақ, бірақ әлдеқайда сенімді және жылдам. Ақпараттың сақтық көшірмесін жасау үшін серверлер RAID технологиясын қолданады.

RAID - екі немесе одан да көп қатты дискілерден тұратын массив. Бұл технологияны қолдану ақпаратты сақтау сенімділігін арттырады, онымен өнімділігін арттырады. Дегенмен, бәрі бірдей қарапайым емес. RAID массивтерінің 10-нан астам деңгейі бар және олардың барлығы сенімділік пен өнімділікті қамтамасыз ете бермейді. Әр нақты сервер үшін оңтайлы RAID деңгейі талап пен бюджет негізінде таңдалады.

Салқындату жүйесі

Жұмыс кезінде серверлік жабдық өте ыстық, өйткені ол жоғары өнімділікті қамтамасыз ету үшін көп қуат жұмсайды. Компоненттердің температурасы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым нашар жұмыс істейді және

тез бұзылады. Сервердің мерзімінен бұрын бұзылуын болдырмау үшін оның жағдайында салқындату орнатылады. Бұл ауа және сұйықтық, оның құрамына сенсорлар, радиаторлар, сорғылар, желдеткіштер кіреді.

1.1 Ескерту арқылы машинаның қызып кетуінен жылу детекторы

Профессор Мукеш Тивари, Маниш Сривастава (2013) [2] осы жобаны әзірлеу үшін «жылу детекторы» деп аталатын төтенше блогты пайдаланып машинаның қызып кетуін анықтау арқылы жарияланды. Мақалада мұндай жобаның қажеттілігі және оның қазіргі саланы қалай жеңілдететіні туралы айтылады. Дәстүрлі жүйеде бос орындардың санын бағалау және оны жұмыс істеп тұрған машинаның жұмысымен салыстыру үшін бірнеше адамнан машиналардың санын бақылау қажет. Егер бұл жүйе автоматты индикатормен ауыстырылса, онда жұмыс істейтіндердің саны азаяды. Мақалада осы сценарий туралы айтылады. Әрбір компоненттің қажеттілігі де нақтылануда. Жылу детекторы осы жобаның негізі болып табылады. Тақтада жазылған программа арқылы басқарылады. Бағдарлама қосқыштардың қанша рет басылғанын есептейді, мұнда әр қосқыш ұяшыққа сәйкес келеді және оны сыйымдылықтан немесе қол жетімді ұялардың жалпы санынан алып тастайды. Сондай-ақ, әдебиетте бағдарламаның көмегімен есептелген бос ұяшықтардың санын көрсету үшін қолданылатын жалпы анодтық дисплей сипатталған.

Жарық диоды бос слоттардың санын көрсету үшін қолданылады. Мақалада сонымен қатар анықтау жүйесін қолдану туралы айтылады. Kushagra Kumar Choubey, Mousam Sharma (2015) [3] жарық көрді, онда температура сенсорының дизайны сипатталған, ол реленің температураны басқару жүйесін қосу / өшіру әрекетін тудырады. 1959 жылы Уилсонда жарияланған және көптеген зертханаларда жұмыс істейтін қарсылықты өлшейтін термометрді пайдаланып температураны қарапайым реттегіш үшін кейбір жақсартулар ұсынылды. Мұнда жүйені қосатын / өшіретін релені іске қосу үшін транзистордың алдын-ала күшейткіші қолданылады. 2010 жылғы наурызда IEEE басылымдарында AT89S51 микроконтроллеріне негізделген тағы бір зияткерлік температураны басқару жүйесі ұсынылды, онда 1 сымды DS18B20 автобусы бар цифрлық температура датчигінен тұратын температураны өлшейтін құрылғы қолданылады және белгілі бір диапазонда температураны бақылауға қол жеткізуге болады. Міне, осы мақалада температураны өлшеу үшін I2C-ге негізделген сандық микросхема жоғары ажыратымдылық пен дәлдікпен температураны өлшейді. Температураны неғұрлым дәл бақылау үшін MOSFET басқару сигналы қолданылады, ол қыздырғышты басқаратын токты басқарады.

Проф. П. В. Гаванда. (2013) [4] анықтау және сигнал беру жүйелерінің сенімділігі туралы мәліметтер кейбір жиіліктерді өрескел есептеу нәтижесінде алынғанын түсіндіреді. Сенімді модельдер анықталған жоқ. Зерттелетін жазбалар және егде жастағы адамдарды анықтау және SPEC күзет дабылы қондырғылары зерттеліп, электронды дерекқорға тапсырылды, жұмыс режимдерінде байқалды деп жіктелді (59) және бастапқы деректерде еркін

жазылатын пайдаланушылар басқаратын ауырлық санаттары бойынша. Осы жұмыстың нәтижелері осы мақалада кестелік түрде түсіндірмелердің көптігінсіз ұсынылған. Белгілі қондырғылардың жалпы санына сүйене отырып, әр түрлі компоненттердің әр түрлі бөлу нұсқаларын алуға мүмкіндік беретін көптеген компоненттер бар. Атом электр станцияларында (Ловииса, Олкилуото және Барсебек) істен шығу туралы есептерге талдау жасалды, анықталған дабыл және дабыл беру жүйелері ауырлық және анықтау режиміне жіктелді. Олар түпнұсқа және жаңа мекен-жай жүйелері үшін кестелік түрде ұсынылған. Барлық қажетті құжаттар болмады. Көрсетілетін жиіліктер кейінірек анықталады.

Sayed Sayyid Ahmed et al. (2016) [5] Бұған ғылыми зерттеулердің өсуі және түтін шығаратын құрылғылардың жұмысы туралы жалпы білім базасы қосылды. Тәжірибелік бағалаудың көптеген құралдары осы дәуірде алынды және айтарлықтай өзгеріссіз қалды. Бұл фактінің мәні жоқ. Нәтижесінде детектор технологияларында айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізілді, соның ішінде детектор технологиялары арасында түтіннің ену сипаттамалары, кедергі көзіне сезімталдықтың төмендеуі (яғни, бұзылудың болмауы), алгоритмге негізделген және көп сенсорлы, көп өлшемді анықтау.

Соңғы онжылдықта әдебиетте өртті анықтау алгоритмдері мен көп критерийлі өрт детекторларының даму тенденцияларын зерттеу әдебиетте кеңінен қолданылды [мысалы, 1996; Милке және МакАвой, 1997; Роуз-Персон, және басқалар, 2000; Вонг соавт., 2000].

Дегенмен, кәдімгі нүктелік ионизация мен фотоэлектрлік детекторлардың реакциясын болжау бойынша зерттеулерде прогресс аз болды. Детекторларды модельдеуге қатысты іргелі тәсілдер көп, дегенмен бұл әдістер түтін шығаратын детекторларды модельдеу үшін пайдалы болуы үшін жеткілікті дамымаған.

1.2 Машинаның қызып кетуінің жұмыс көлемі

Жобаның белгіленген шегінде жүзеге асырылуын қамтамасыз ету үшін бірнеше бағыттар мен нұсқаулар берілген. Бұл жобаның бірінші мақсаты температура сенсорының теориялық аспектісін, оның ішінде жұмыс принциптерін, сенсор сипаттамалары мен сапасын қоса түсіну болып табылады. Анализден ылғалдық пен температура сенсоры жүйенің дұрыс жұмыс істеуі үшін таңдалады. Бұл жобаның екінші мақсаты - ылғалдылық пен температураға негізделген бақылау жүйесін жасау. Бұрын жүргізілген тергеудің негізінде белгілі бір бөлікті қолдану.

Дәстүрлі жүйеде, машинада шамадан тыс жүктеме мен кейбір ақаулардың салдарынан жұмыс істеген кезде, машинаның қатты қызып кетуі саланың бұзылуына әкеліп соқтырады, сондықтан бізге оқиғаның осы түрін бақылай алатын құрылғы қажет, сол жерде біз адамның күш-жігерін азайтатын жылу сенсорын қолданамыз. егер тізбекте қандай да бір қателіктер мен кез келген бұзушылықтар пайда болса, мысалы шамадан тыс жүктеме,

сондықтан біз кездейсоқ болған жағдайда сигнал беретін жылу қабылдағышты қолданамыз.

Жобаның негізгі мақсаты - ендірілген жүйеге негізделген микроконтроллер ұғымын қолдана отырып, кез-келген жүктемені жүйелі түрде ауыстырып қосуды дамыту. Онда 8 биттік болып табылатын 8051 отбасынан шыққан микроконтроллер қолданылады. Бұл қосымшаның дамуы микроконтроллердің архитектурасын дәлдеуді, яғни машиналарды таңдауды және күйге келтіру қосымшаларын жазуды қажет етеді. Бұл жобада сағаттар маңызды рөл атқарады және олар келесі режимдерде қолданылады: орнату режимінде, автоматты режимде және әртүрлі машиналарды басқаруға арналған қол режимінде.

Суретте жылу сенсоры ретінде қолдануға болатын жылу детекторының қарапайым диаграммасы көрсетілген. Бұл жылу детекторының электр тізбегінде термистордың тізбектей қосылуымен және 100 Ом кедергісімен потенциалды бөлгіш тізбек құрылады. N.T.C сияқты транзистор (теріс температура коэффициенті) қолданылса, термистордың кедергісі қызғаннан кейін төмендейді. Осылайша, термистор мен кедергі 100 Ом құрған потенциалды бөлгіш тізбек арқылы үлкен ток өтеді. Сондықтан термистор мен резистордың түйіскен жерінде көбірек кернеу пайда болады.

1.3 Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту құралы

110 Ом болатын термисторды қарастырайық, ал қызғаннан кейін оның қарсыласу мәні 90 Ом болады. Содан кейін, кең таралған тұжырымдама болып табылатын потенциалды бөлгіштің схемасына сәйкес, кернеу бөлгіші: бір резистордағы кернеу мен осы резистордың мәндерінің қатарлар жиынтығындағы кернеудің еселенген қарсылық сомасына қатынасы тең. Бұл жылу детекторының цикл жүйесі үшін кіріс пен шығыс арасындағы байланыс шығыс кернеуінің кіріс кернеуіне қатынасы түрінде болады, ол осы концепциядағы кернеу бөлгіші тұжырымдамасымен анықталады. Соңында, шығыс кернеуі резистор арқылы тізбекте көрсетілген NPN транзисторына жеткізіледі. Zennor диоды эмитенттегі кернеуді 4,7 В деңгейінде ұстап тұру үшін қолданылады, оны салыстырмалы түрде қолдануға болады. Егер базалық кернеу эмиттер кернеуінен үлкен болса, онда транзистор өткізе бастайды. Себебі, транзистор 4,7 В-тан артық қабылдайтындықтан, дыбыс шығару үшін қолданылатын жылу детекторының тізбегін жабу үшін негізгі кернеу мен сигнал беріледі.

1.4 Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту қолданылатын термистордың жұмыс тәртібі

Термистор дегеніміз температураның шамалы өзгеруіне пропорционалды түрде қарсыластың айтарлықтай өзгеруін көрсететін жартылай өткізгіш материалдан жасалған температура сенсоры.

Термисторлар арзан, берік, сенімді және тез әрекет етеді. Осы қасиеттерге байланысты термисторлар қарапайым температураны өлшеу үшін қолданылады, бірақ жоғары температура үшін емес.

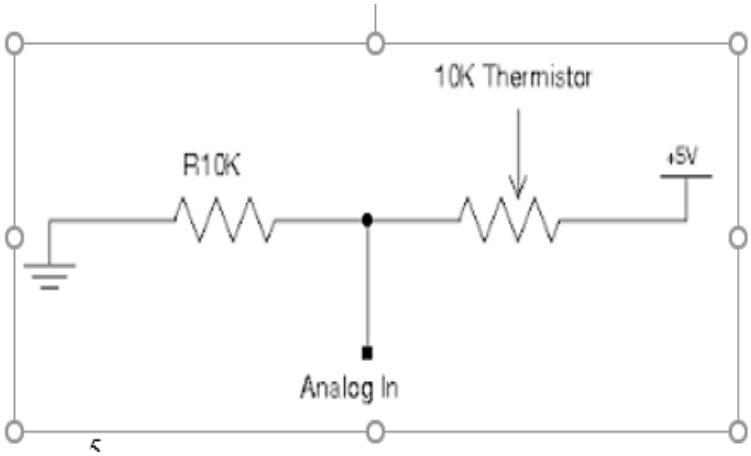
Термистор пайдалану оңай, арзан, берік және температураның өзгеруіне алдын-ала жауап береді. Термисторлар негізінен сандық термометрлерде және тұрмыстық техникаларда қолданылады, мысалы, тоңазытқыштар, пештер және т.б.

Тұрақтылық, сезімталдық және уақыт тұрақтысы - бұл термисторлардың берік, портативті, үнемді, сезімтал және температураны бір нүктеде өлшеуге мүмкіндік беретін соңғы қасиеттері.

Термисторлар өзек, диск, ролик, шайба және т.б. сияқты әртүрлі нысандарда қол жетімді. Бұл мақалада термистордың жұмысына және оның қосымшаларына шолу жасалады.

1.5 Термистор дегеніміз не және ол қалай жұмыс істейді

Термистор арзан және оңай қол жетімді термосезімтал резистор болып табылады, оның принципі оның қарсыласуы температураға байланысты болады. Температура өзгерген сайын термистордың кедергісі болжамды түрде өзгереді. Термисторды қолданудың артықшылығы - дәлдік пен тұрақтылық.



1.1сурет – 10 кΩ термистор схемасы

Үлгі нұсқаулық құжаты температура мен ылғалдылықтың минималды стандарттарын белгілейді.

бақылау және сигнал беру, сонымен қатар жедел басқаруға арналған жүйелер мен компоненттер

бұл жүйелер.

Ауа температурасын басқару жүйелері мен құрылғылары температура бақыланатын барлық жерде орнатылуы керек

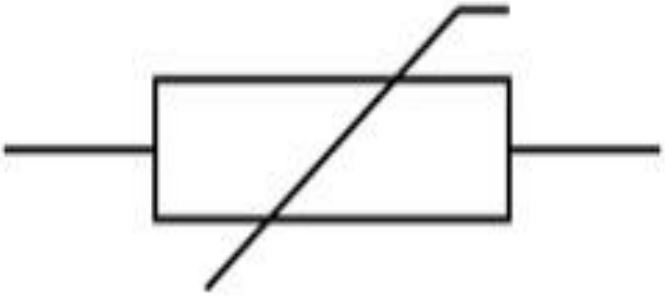
ТЦПП сақтау бөлмесі. Датчиктер температураның өзгермелі болуы мүмкін сақтау көлемінде болатын жерлерде орналасуы керек және олар есіктің ашылуы сияқты өтпелі әсер ететіндей етіп орналасуы керек.

Температура және қажет болған жағдайда ылғалдылық туралы дабыл беру жүйелері байланысты болуы керек

Бақылау жүйесі. Температура мен ылғалдылық өзгерген кезде сенсор сигнал береді.

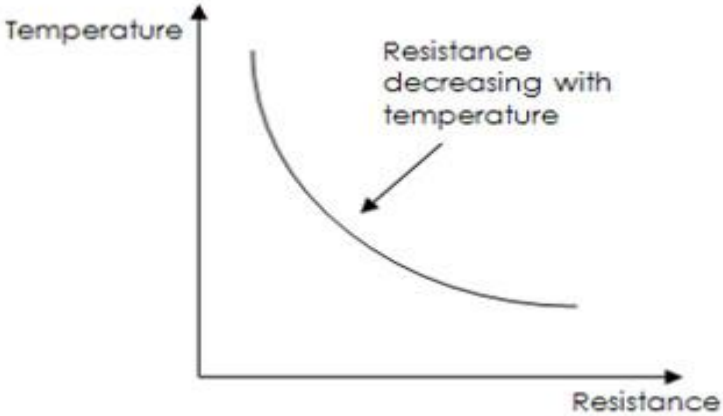
Термистор 10k Аналогтық температура мен ылғалдылық сенсоры температура мен ылғалдылықтың сандық шығыс сигналы бар құрама сенсор болып табылады. Сандық модульдерді жинауға арналған арнайы технологияны және өнімнің жоғары сенімділігі мен ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін температура мен ылғалдылықты өлшеу технологиясын қолдану. Сенсор дымқыл құрамдас бөліктерді және NTC температурасын өлшейтін аспаптарды резистивті сезінуден тұрады және жоғары өнімді 8 биттік микроконтроллерге қосылған.

Термистор дегеніміз - температурасы өзгеретін қарсылық білдіретін компонент. Термисторлардың екі түрі бар: температура жоғарылайтын қарсылықпен (оң температура коэффициенті - PTC) және температурасы төмендеген қарсылықпен (теріс температура коэффициенті - NTC).



1.2 сурет – Термистордың температура коэффициенті

Термисторлардың ең көп таралған түрі - температураның жоғарылауымен (NTC) қарсылық азаятындар.



1.2 сурет – Термистордың температура көрсеткіші

Температураның жоғарылауымен қарсыласудың төмендейтін мәні тұрақты емес, сызықты емес өзгереді. Формуланы кез-келген температурада термистордың кедергісін есептеу үшін қолдануға болады. Әдетте олар сіз үшін есептеледі және ақпаратты құрылғы туралы кестеден табуға болады.

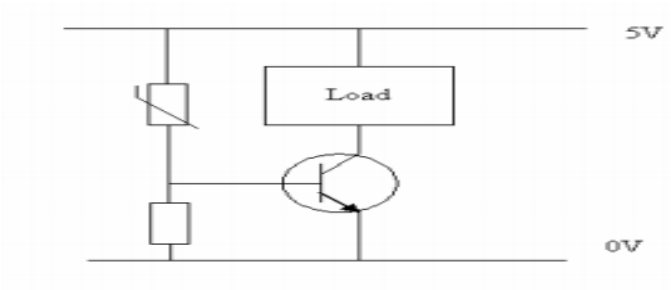
Термистордың көптеген қосымшалары бар, олардың ішінде ең танымал үшеуі төменде келтірілген.

Термистордың ең айқын қолданылуы температураны өлшеу болып табылады, олар термостаттар сияқты көптеген өнімдерде қолданылады.

Бұл қосымшада электр тізбегіндегі токтың ағынына қарсы тұру үшін жоғары қарсыласу үшін термистор қолданылады. Содан кейін, термистор қызған кезде (электр тогының құрылғы арқылы өтуіне байланысты) оның қарсыласуы төмендейді, бұл токтың оңай ағуына мүмкіндік береді.

Электр тізбегін қорғау.Бұл қосымшада термистор тізбекті оған кіре алатын ток мөлшерін шектеу арқылы қорғайды. Егер термистор арқылы тізбеге тым көп ток түсе бастаса, бұл термистордың қызуын тудырады. Бұл өз кезегінде термистордың кедергісін арттырады, тізбекке ағып кететін токты азайтады.

Төменде көрсетілген схема қызған кезде қосылатын тізбекті құрудың қарапайым әдісін көрсетеді. Температура көтерілген кезде бекітілген басқа резисторға қатысты термистордың кедергісінің төмендеуі транзисторды қосады. Бекітілген резистордың мәні қолданылатын термисторға, пайдаланылған транзисторға және жеткізу кернеуіне байланысты болады.



1.2 сурет – Термистордың қосылатын тізбекті құрудың қарапайым әдісі

HVAC, ылғалдандырғыш, сынау және бақылау жабдықтары, тұтыну тауарлары, автомобильдер, автоматты басқару, деректерді тіркеушілер, метеостанциялар, тұрмыстық техника, ылғалдылық реттегіші, медициналық және басқа ылғалдылықты өлшеу және бақылау.

Төмен құны, ұзақ мерзімді тұрақтылық, салыстырмалы ылғалдылық пен температураны өлшеу, жоғары сапа, жылдам әрекет ету, кедергіге қарсы күшті мүмкіндіктер, алыс қашықтыққа сигнал беру, сандық сигнал шығысы және дәл калибрлеу.

2. Практикалық бөлім

2.1 Машинаның қызып кетуінің жылу әсерін азайту қолданылатын аспаптағы микроконтроллердің жұмыс істеу принципі

Микроконтроллер - бұл ендірілген жүйенің бөлігі болып табылатын интеграцияланған чип. Микроконтроллерге CPU, RAM, ROM, порттар, деректерді енгізу және таймерлер кіреді, олар компьютерге стандартты, бірақ олар тек бір жүйені басқарудың бір тапсырмасын орындауы керек, олар әлдеқайда кішірек және жеңілдетілген, сондықтан барлық функцияларды қамтуы мүмкін. бір чип үшін қажет.

Микроконтроллердің микропроцессордан айырмашылығы бар, ол әр түрлі тапсырмаларды орындау үшін бірнеше микросхемаларды қажет ететін көп функционалды компьютерді немесе құрылғыны жасау үшін қолданылатын жалпы мақсаттағы чип болып табылады. Микроконтроллер неғұрлым автономды және тәуелсіз және кішкентай компьютер сияқты жұмыс істеуі керек.

Бұл бөлшектердің саны мен бақыланатын өнімдердің жобалық шығындарын азайтуға болатындығын білдіреді. Олар, әдетте, CMOS технологиясын (металл оксидінің жартылай өткізгішін) қолдана отырып жасалады, бұл басқа әдістерге қарағанда аз энергияны қажет ететін және қуаттың көтерілуіне неғұрлым төзімді технологияларды қолдануға мүмкіндік береді.

Микроконтроллерде бір макро көмегімен орындалатын бірнеше басқару командаларын құруға мүмкіндік беретін CISC (күрделі нұсқаулықтары бар компьютер). Кейбіреулері RISC архитектурасын пайдаланады (аз нұсқаулық жиынтығы бар компьютер), ол аз нұсқауларды қажет етеді, бірақ оңайлылық пен қуатты аз тұтынуды қамтамасыз етеді.

Ерте басқарушылар әдетте логикалық компоненттерден тұрды. Микропроцессорлар мен контроллерлерді баспа схемасына орнатуға болады. Микроконтроллерлерде қазір барлық қажетті компоненттер бір чипте бар. Бұл күрделі құрылғыларда бірнеше микропроцессорлар бар.

Микроконтроллерлер көптеген облыстарда кең таралған және оларды тұрмыстық техникада, компьютерлік техникада және приборларда табуға болады. Олар автомобильдерде жиі қолданылады, сонымен қатар көптеген өнеркәсіптік қосымшаларға ие және өнеркәсіптік робот техникасының орталық бөлігіне айналды. Олар әдетте бір процесті басқару және қарапайым нұсқауларды орындау үшін пайдаланылатындықтан, микроконтроллерлер айтарлықтай өңдеу қуатын қажет етпейді.

Кіріктірілген дизайн.Микроконтроллерді процессоры, жады және периферияльық құрылғылары бар автономды жүйе ретінде қарастыруға болады және ендірілген жүйе ретінде пайдалануға болады. Қазіргі уақытта қолданылатын микроконтроллерлердің көпшілігі басқа жабдықтарға, мысалы, автомобильдерге, телефондарға, тұрмыстық техникаларға және компьютерлік жүйелерге арналған сыртқы құрылғыларға салынған. Оларды ендірілген

жүйелер деп атайды. Кейбір ендірілген жүйелер өте күрделі болғанымен, олардың көпшілігінде жад пен бағдарламаның ұзындығына минималды талаптар бар, операциялық жүйе жоқ және бағдарламалық қамтамасыздандырудың күрделілігі төмен. Кәдімгі кіріс және шығыс құрылғыларына ажыратқыштар, реле, соленоидтар, жарық диодтары, шағын немесе стандартты емес СКД дисплейлер, температура, ылғалдылық, жарық деңгейі және т.б. сияқты деректерге арналған РЖ құрылғылары және датчиктер кіреді. Енгізілген жүйелерде әдетте пернетақта, экран, дискілер, принтерлер. немесе дербес компьютердің басқа да танылатын кіріс-шығыс құрылғылары және кез-келген түрдегі адамдармен өзара әрекеттесетін құрылғылар болмауы мүмкін.

Үзілістер.Микроконтроллерлер өздері басқаратын ендірілген жүйеде болған оқиғаларға нақты уақыт режимінде жауап беруі керек (болжанған, тез емес). Белгілі бір оқиғалар орын алғанда, үзу жүйесі процессорға нұсқаулардың кезектілігін өңдеуді тоқтатып, үзілісті қайта өңдеуді бастауға сигнал бере алады (ISR немесе «kesme handler»). ISR пәрмендердің бастапқы реттілігіне оралмай тұрып, үзіліс көзіне негізделген кез-келген өңдеуді орындайды. Ықтимал үзілістер көздері құрылғыға байланысты және көбінесе ішкі таймердің толып кетуі, аналогтан цифрлық түрлендірудің аяқталуы, кірістегі логикалық деңгейдің өзгеруі, мысалы, түйме басылған кезде және байланыс желісі бойынша алынған мәліметтер сияқты оқиғалар болады. Қуатты тұтыну маңызды болғандықтан, батареямен жұмыс істейтін құрылғылардағы сияқты, процессор периферияльық оқиғаға байланысты бір нәрсе жасау қажет болғанша тоқтаған кезде микроконтроллерді төмен қуатты ұйқы режимінен оятуы мүмкін.

2.2 Машинаның қызып кетуінің бағдарламалау кіретін аспаптар

Микроконтроллер бағдарламалар ішкі ішкі жадқа сәйкес болуы керек, өйткені жүйені сыртқы кеңейтілген жадпен қамтамасыз ету қымбатқа түседі. Микроконтроллердің жадында сақтау үшін компиляторлар мен құрастырушылар жоғары деңгейлі тілдер мен құрастыру тілдерінің кодтарын ықшам машиналық кодқа айналдыру үшін қолданылады. Құрылғыға байланысты бағдарламалық жад тұрақты, тек зауытта бағдарламаланатын оқуға арналған жад болуы мүмкін немесе бағдарламалық жад орнында флэш-жад немесе өшірілетін оқуға арналған жад болуы мүмкін.

2.3 Сұйық кристалды дисплей (LCD)

Сұйық кристалды дисплей (LCD) - жарық көзінің немесе шағылыстырғыштың алдында орналасқан кез-келген түсті немесе монохромды пиксельдерден тұратын жұқа жалпақ дисплей құрылғысы түрінде жасалған электро-оптикалық амплитудалық модулятор. Ол көбінесе батареямен жұмыс істейтін электронды құрылғыларда қолданылады, өйткені ол өте аз қуат тұтынады.

Соңғы жылдары СКД көптеген ақылды құрылғыларда ақпаратты көрсету үшін өте танымал болды. Оларды әдетте микроконтроллерлер басқарады. Олар күрделі жабдықты пайдалануды жеңілдетеді.

СК-дисплейлер әр түрлі пішінде және өлшемде болады, бірақ ең көп тарағаны 16 таңбалы қос сызықты дисплей. Тек 11 байланыс қажет - деректер үшін сегіз бит (қажет болған жағдайда төртке дейін қысқартуға болады) және үш басқару сызығы. Ол 5 В тұрақты ток кернеуінде жұмыс істейді және тек 1 мА ток қажет. Дисплей контрастын дисплей терминалындағы кернеуді, әдетте триммермен өзгерту арқылы өзгертуге болады.

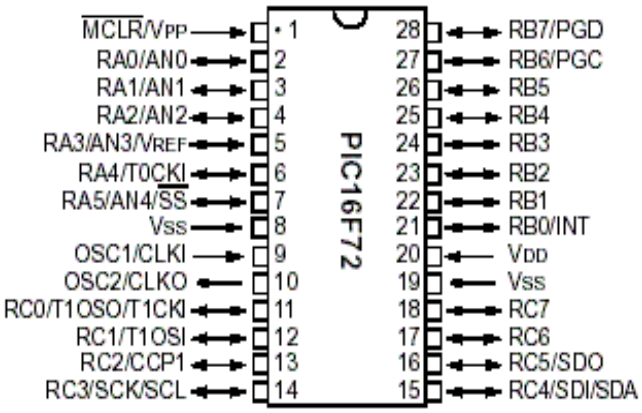
Соңғы жылдары СКД жарықдиодты шамдарды ауыстыру үшін кеңінен қолданылады. Бұл келесі себептерге байланысты:

1. СК бағалардың төмендеуі

2. Сандарды, символдарды және графиканы бейнелеу мүмкіндігі. Бұл сандар мен бірнеше таңбалармен шектелген жарық диодтарынан айырмашылығы бар.

2.4 Талдау және модельдеу

Бұл тарауда ылғалдылық пен температураны бақылау жүйесін жобалауда қолданылатын әдіс пен сатының түсіндірмесі берілген. Онда жобалау процесінің сипаттамасы, дизайн архитектурасы және бағдарламалық жасақтамаға, сонымен қатар аппараттық жасақтамаға қатысты толық түсіндірме бар.



2.1 сурет – Микроконтроллердің микросхемасы

2.2 сурет – PIC микроконтроллері

PIC микроконтроллерлері - Аризонаның Чандлер қаласында Microchip Technology шығарған мамандандырылған микроконтроллерлердің тобы. PIC қысқартылған атауы «периферияльық интерфейс контроллері» дегенді білдіреді, бірақ қазіргі кезде бұл термин сирек қолданылады. Микроконтроллер - бұл автомобильдердегі, роботтардағы, кеңседегі машиналардағы, медициналық құрылғылардағы, жылжымалы радиолардағы, автоматтардағы, тұрмыстық техникалардағы және басқа да құрылғылардағы кіріктірілген жүйелердің жұмысын басқаруға арналған ықшам микрокомпьютер. Әдеттегі микроконтроллер процессорды, жадты және сыртқы құрылғыларды қамтиды.

PIC микроконтроллерлері әуесқойлар мен эксперименттерге, әсіресе электроника мен робототехника саласындағы мамандарды тартады. Негізгі мүмкіндіктерге кең қол жетімділік, арзан баға, кірістірілген EEPROM көмегімен оңай қайта бағдарламалау (электрмен өшіруге болатын оқуға арналған жад), ақысыз қосымшалардың кеңейтілген жинағы, дамытудың көптеген құралдары және Интернетте көптеген ақпараттар кіреді. PIC микроконтроллерлері көбінесе PIC micro сауда маркасымен пайда болады.

Әр PIC микроконтроллерінде жедел жад (кездейсоқ қол жетімді жад) ретінде қызмет ететін регистрлер жиынтығы бар. Енгізілген аппараттық ресурстарды басқарудың арнайы мақсаттағы регистрлері де деректер кеңістігімен салыстырылады. Әр PIC-де 12 мекен-жайға мекен-жайларды қайтаратын мекен-жай бар. Стек PIC-тің бұрынғы нұсқаларында бағдарламалық жасақтамаға қол жетімді болмады, бірақ бұл шектеу кейінгі құрылғыларда жойылды. Көру қабілеті бұзылған адамдар тозатын кедергілерді анықтау жүйесі тезірек әрекет етуі үшін есептеу күрделілігін азайту үшін жетілдірілген микроконтроллермен жабдықталуы керек. PIC 16F877A кез-келген іске қосқышты анықтау және дыбыстық дыбыстар мен дірілдерді шығару үшін таңдалған.

PIC-те амалдық жүйе жоқ және ол қосулы кезде бағдарламаны жадында басқарады. PIC микроконтроллері - интегралды схемадағы кішкене компьютер, ол бірнеше нұсқаулықтарды сақтайды. Ол процессордың ядросынан, жадынан және бағдарламаланатын I / O периферияльық құрылғыларынан тұрады. PIC - ұсынылған жүйенің маңызды құрамдас бөлігі, ол оған орнатылған Micro C бағдарламалық кодын қарастырады.

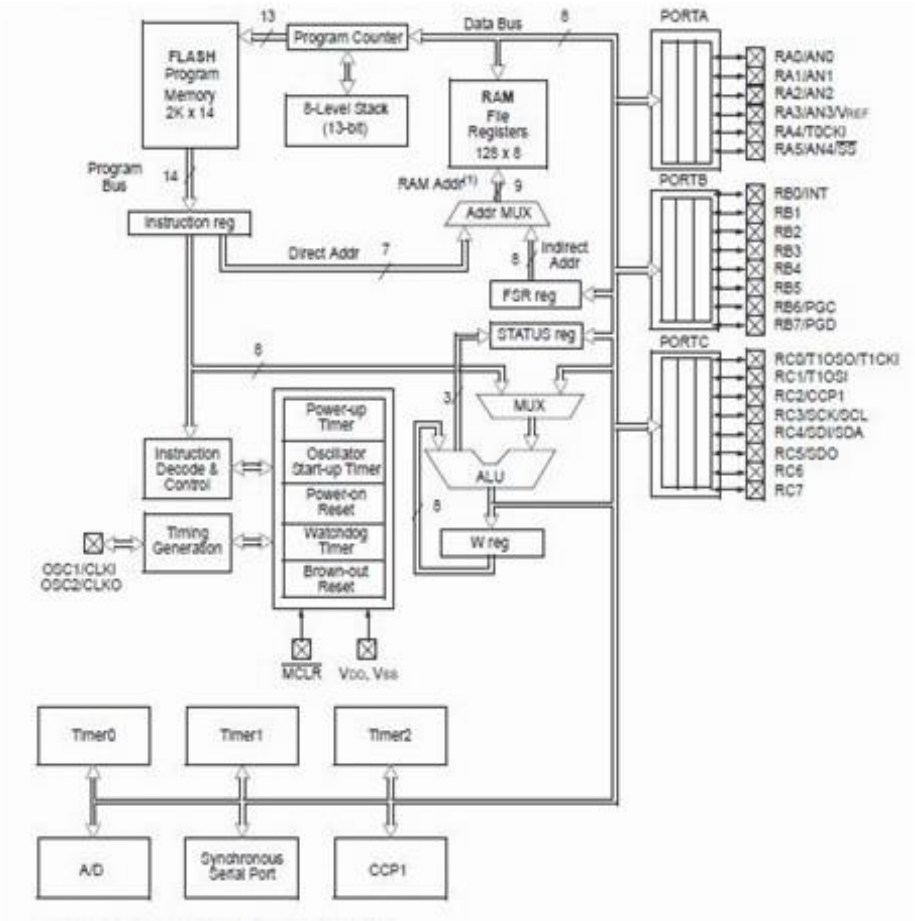
Жүйе жеке микропроцессорды, кіріс-шығыс құрылғылар мен жадты қолданатын басқа жүйелермен салыстырғанда үлкен емес және өзіндік құны аз. Аралас сигналды микроконтроллерлер кең таралған, олар сандық емес электронды жүйелерді басқару үшін қажет аналогты компоненттерді біріктіреді.

PIC микроконтроллері +5 В-та жұмыс істейді, оны кернеу реттегіші (L7805) көмегімен реттеуге болады, ол кіріс кернеуі +5 В-тан асып кетсе, кернеуді +5 В-қа дейін сақтайды.

Сонымен қатар, PIC оны орындау үшін пайдаланылатын кристалды осцилляторды пайдаланбай жұмыс істей алмайды бағдарлама коды. PIC нақты уақыт режимінде өңдеу элементі ретінде қолданылады; сондықтан жоғары жиілікті генератор қолданылады

PIC16F72 орташа PIC құрылғылар тобына жатады. Құрылғының блок-схемасы 1-1 суретте көрсетілген. Бағдарламалық жадта 2048 нұсқаулыққа аударылатын 2K сөздер бар, өйткені әр 14 биттік бағдарламалық жадтың ені әр құрылғы нұсқаулығымен бірдей. Деректер жадысында 128 оперативті жады бар. 22 I / O істіктері бар, олар түйреуіштер негізінде пайдаланушы реттей алады. Кейбір контактілер құрылғының басқа функцияларымен мультиплекстелген. Бұл ерекшеліктерге мыналар жатады:

• сыртқы кедергі
• PORTB үзілістерін өзгертіңіз
• Таймер0 сағатын енгізу
• Таймер1 сағат / генератор
• Түсіру / Салыстыру / PWM
• сандық түрлендіргіштің аналогы
• SPI / I2C 1-1 кестесінде әр істікшенің сипаттамалары мен мәліметтері көрсетілген құрылғының істіктері көрсетілген.



2.3 сурет - PIC16F72 блок диаграмассы

Pin Name	PDIP, SOIC, SSOP Pin#	MLF Pin#	I/O/P Type	Buffer Type	Description
OSC1/CLKI	9	6	I	ST/CMOS(3)	Oscillator crystal input/external clock source input.
OSC2/CLKO	10	7	O	—	Oscillator crystal output. Connects to crystal or resonator in Crystal Oscillator mode. In RC mode, the OSC2 pin outputs CLKO, which has 1/4 the frequency of OSC1, and denotes the instruction cycle rate.
$\overline{MCLR}$/VPP	1	26	I/P	ST	Master Clear (Reset) input or programming voltage input. This pin is an active low RESET to the device.
					PORTA is a bi-directional I/O port.
RA0/AN0	2	27	I/O	TTL	RA0 can also be analog input0.
RA1/AN1	3	28	I/O	TTL	RA1 can also be analog input1.
RA2/AN2	4	1	I/O	TTL	RA2 can also be analog input2.
RA3/AN3/VREF	5	2	I/O	TTL	RA3 can also be analog input3 or analog reference voltage.
RA4/T0CKI	6	3	I/O	ST	RA4 can also be the clock input to the Timer0 module. Output is open drain type.
RA5/AN4/$\overline{SS}$	7	4	I/O	TTL	RA5 can also be analog input4 or the slave select for the synchronous serial port.
					PORTB is a bi-directional I/O port. PORTB can be software programmed for internal weak pull-up on all inputs.
RB0/INT	21	18	I/O	TTL/ST(1)	RB0 can also be the external interrupt pin.
RB1	22	19	I/O	TTL	
RB2	23	20	I/O	TTL	
RB3	24	21	I/O	TTL	
RB4	25	22	I/O	TTL	Interrupt-on-change pin.
RB5	26	23	I/O	TTL	Interrupt-on-change pin.
RB6/PGC	27	24	I/O	TTL/ST(2)	Interrupt-on-change pin. Serial programming clock.
RB7/PGD	28	25	I/O	TTL/ST(2)	Interrupt-on-change pin. Serial programming data.

2.4 сурет - Бекіту сипаттамасы

					PORTC is a bi-directional I/O port.
RC0/T1OSO/T1CKI	11	8	I/O	ST	RC0 can also be the Timer1 oscillator output or Timer1 clock input.
RC1/T1OSI	12	9	I/O	ST	RC1 can also be the Timer1 oscillator input.
RC2/CCP1	13	10	I/O	ST	RC2 can also be the Capture1 input/Compare1 output/ PWM1 output.
RC3/SCK/SCL	14	11	I/O	ST	RC3 can also be the synchronous serial clock input/output for both SPI and I²C modes.
RC4/SDI/SDA	15	12	I/O	ST	RC4 can also be the SPI Data In (SPI mode) or Data I/O (I²C mode).
RC5/SDO	16	13	I/O	ST	RC5 can also be the SPI Data Out (SPI mode).
RC6	17	14	I/O	ST	
RC7	18	15	I/O	ST	
VSS	8, 19	5, 16	P	—	Ground reference for logic and I/O pins.
VDD	20	17	P	—	Positive supply for logic and I/O pins.

Legend: I = input O = output I/O = input/output P = power
— = Not used TTL = TTL input ST = Schmitt Trigger input

Note 1: This buffer is a Schmitt Trigger input when configured as the external interrupt.
2: This buffer is a Schmitt Trigger input when used in Serial Programming mode.
3: This buffer is a Schmitt Trigger input when configured in RC Oscillator mode and a CMOS input otherwise.

2.5 сурет - Есте сақтауды ұйымдастыру

PIC16F72 екі жад блогы бар. Бұл программалық жады және мәлімет жады. Әр бөлімде жеке автобустар бар, сондықтан параллель кіруге болады. Бағдарламалық жад және деректер жады осы бөлімде сипатталған. Бағдарламаның жадын ішінен пайдаланушы кодынан оқуға болады (7.0 бөлімін қараңыз). Деректер жадын одан әрі жалпы мақсаттағы жедел жад және арнайы функционалды регистрлерге (SFR) бөлуге болады. «Өзекті» басқаратын SFR-нің жұмысы осында сипатталған. Периферияльық модульдерді

басқару үшін қолданылатын SFR әр жеке периферияльық модуль үшін талқылау бөлімінде сипатталған.

2.5 Бағдарламалық жадыны ұйымдастыру

PIC16F72 құрылғыларында 13 биттік есептегіш бар, олар 8K x 14 бағдарламалық жадының кеңістігін өңдеуге қабілетті.Осы бағдарлама жадының мекен-жай ауқымы 0000h - 07FFh. Нақты жүзеге асырылған мекен-жайдың үстіндегі орынға қол жетімділік тексеруге әкеледі. RESET векторы 0000 сағ, ал үзу векторы - 0004 сағ.

Сұйық кристалды дисплей (LCD) - сұйық кристалдардың (СКД) жарықтандырушы қасиеттерін қолданатын жұқа, жалпақ электронды визуальды дисплей. LC тікелей жарық шығармайды. Сондықтан, LCD дисплейлері жарық көзін қажет етеді және олар «пассивті» дисплейлерге жатады. Кейбір түрлерде сыртқы жарық, мысалы, күн сәулесі немесе ішкі жарықтандыру пайдаланылуы мүмкін. СК-дің көптеген түрлері бар, олар арнайы және жалпы қолдануға арналған.

Оларды статикалық мәтін, егжей-тегжейлі суреттер немесе динамикалық, жылдам өзгеретін бейне мазмұны үшін оңтайландыруға болады. Олар көптеген қосымшаларда қолданылады: компьютерлік мониторлар, теледидарлар, бақылау тақталары, ұшақтың дисплейлері, маңдайшалар және т.б. Олар бейне ойнатқыштар, ойын құрылғылары, сағаттар, сағаттар, калькуляторлар және телефондар сияқты тұтыну құрылғыларында кеңінен қолданылады. Көп жағдайда СКД-де катодтық сәулелік түтік (CRT) дисплейлері болады. Олар әдетте ықшам, жеңіл, портативті және арзан.

Қосу (E)

Бұл жол дисплейге R / W және RS желілері арқылы кіруге мүмкіндік береді. Бұл сызық аз болған кезде, СК өшеді және R / W және RS сигналдарын елемейді. (E) сызығы жоғары деңгейде болған кезде, СК екі басқару сызығының күйін тексеріп, соған сәйкес әрекет етеді.

Оқу / жазу (R / W)

Бұл жол СКД және микроконтроллер арасындағы мәліметтердің бағытын анықтайды. Ол төмен болған кезде, мәліметтер СК-ге жазылады. Ол ұзын болған кезде, ақпарат СКД-ден оқылады

Тіркелу таңдаңыз (RS)

Осы жолды қолданып, СКД деректер жолындағы мәліметтер типін түсіндіреді. Төмен болған кезде нұсқаулықтар СК-ге жазылады. Ол ұзын болған кезде таңба СКД-ге жазылады.

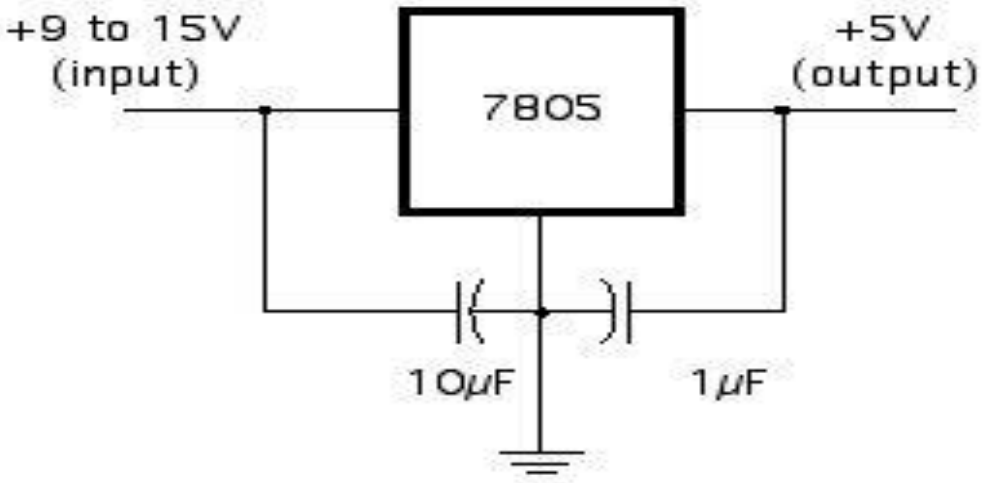
Олар CRT және басқа жалпақ панельдік дисплейлерге қарағанда экран өлшемдерінің кеңірек бөлігінде қол жетімді. Пайдаланушы екі типті деректер шинасын таңдай алады: 8 биттік және 4 биттік деректер шинасы. 8 биттік деректер шинасы үшін дисплейге + 5V қуат қажет және 11 енгізу / шығару сызығы қажет. 4 биттік деректер шинасы тек электр желілерін және жеті қосымша желілерді қажет етеді. СКД сонымен қатар микроконтроллерден 3

басқару сызығын қажет етеді. Бұл жүйеде 8 биттік деректер шинасын пайдаланады, өйткені бұл режим 4 биттік деректер шинасына қарағанда конфигурациялау оңайырақ.

2.6 СКД басқару контактілері

СК-дисплейлер CRT-ге қарағанда энергияны үнемдейтін және қауіпсіз шығаруды қамтамасыз етеді. Қуатты аз тұтыну оны батареямен жұмыс істейтін электрондық жабдықта пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл кез-келген пиксельдерден тұратын сұйық кристалдармен толтырылған және түрлі-түсті немесе монохромды кескіндерді алу үшін жарық көзі (жарық) немесе шағылыстырғыштың алдында орналасқан электронды модуляциясы бар оптикалық құрылғы.

2.6 сурет - L7805CV сызықты кернеу реттегіші



2.7 сурет - L7805CV терминал диаграммасы

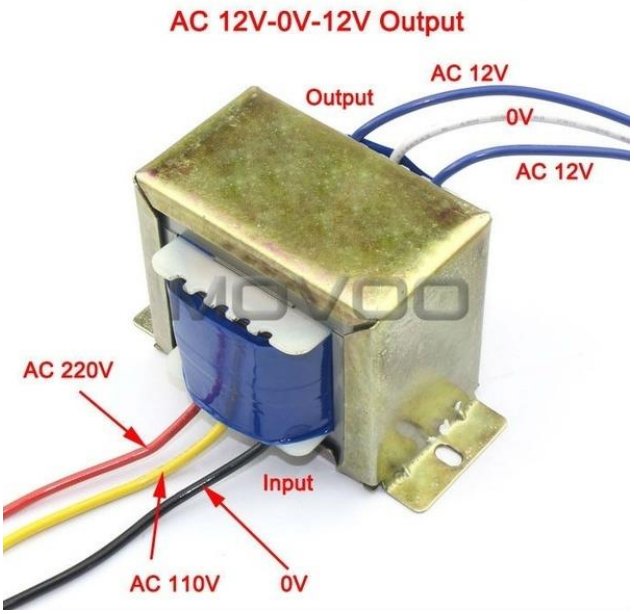
L78 сериялы бекітілген кернеу реттегіштері электроника индустриясында кең қолданылады. Үш кернеулі оң сызықты кернеу реттегіштері жергілікті ішкі реттеуді қамтамасыз ететін бір нүктелі реттеумен байланысты проблемаларды жоя алады.

ST контроллері 1,5 В-қа дейін 5 В-дан 24 В-қа дейін өзгеретін тұрақты кернеумен қамтамасыз ете алады. Кернеу реттегіші ішкі жылу өшіру мен ток шектеуімен қауіпсіз аймақты қорғауды қамтамасыз етеді.

Біздің күнделікті өмірде қолданатын кез-келген электрлік және электрлік құрылғы қуат көзін қажет етеді. Әдетте, біз 220 В 50 Гц айнымалы ток көзін қолданамыз, бірақ әр түрлі құрылғыларға қуат беру үшін бұл қуатты қажетті мәндерге немесе кернеу диапазонына сәйкес қажетті пішінге айналдыру керек.

Қуаттылықтың электронды түрлендіргіштері әртүрлі, мысалы, төмен түсетін түрлендіргіштің, түрлендіргіштің, кернеудің тұрақтандырғышының, айнымалы ток-тұрақты токтың түрлендіргіші, тұрақты ток-тұрақты ток түрлендіргіші, тұрақты ток-айнымалы түрлендіргіші және т.б. Мысалы, нақты уақыттағы қосымшаларда қолданылатын жүйелер мен жиынтықтар негізінде көптеген жобаларды жасау үшін жиі қолданылатын микроконтроллерлерді қарастырайық.

Бұл микроконтроллерлер 5 В тұрақты токты қажет етеді, сондықтан 220 В айнымалы токты 5 В тұрақты токқа айналдыру керек, олардың электрмен жабдықтау тізбегіндегі конвертер.

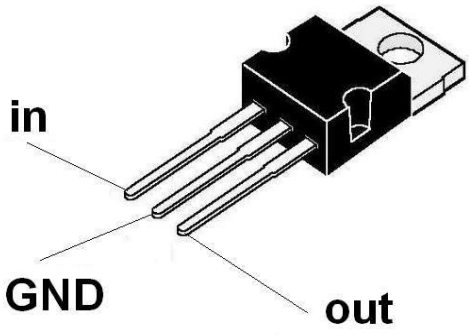


2.8 сурет - Трансформатор

2.6.1 Кернеу реттегіші

Кернеу реттегіші кіріс кернеуін немесе жүктеме жағдайларын өзгерткен кезде тұрақты шығу кернеуін жасайды. Кернеу реттегіші оның күйінде тұрақты болуы керек. Мұнда біз IC 7805 кернеу реттегішін қолданамыз. IC 7805 - бұл 5 В кернеудің реттегіші, ол шығыс кернеуін 5 В-қа дейін шектейді

және 5 В реттелетін қуат көзін тұтынады. Электр тізбегіндегі кернеу көзі өзгеруі мүмкін және тұрақты шығу кернеуін бермейді. Кернеу реттегіші IC шығыс кернеуін тұрақты деңгейде ұстайды.



2.9 сурет - Кернеу реттегіші

IC 7805 - бұл 5 В кернеудің реттегіші, ол шығыс кернеуін 5 В-қа дейін шектейді және 5 В реттелетін қуат көзін тұтынады. Бұл жылу раковинасын қосуға арналған. Кернеу реттегішіне кірудің максималды мәні 35 В. құрайды, ол 5 В тұрақты кернеуді 35 В ең жоғары кіріс кернеуі үшін қамтамасыз ете алады, егер кернеу 7,5 В-қа жақын болса, ол жылу шығармайды, сондықтан оны қажет етпейді. жылу қабылдағыш. Егер кіріс кернеуі үлкен болса, онда 7805 шамасында жылу түрінде артық электр энергиясы өндіріледі, ол 5 В тұрақты ток шығынын реттейді, егер кіріс кернеуі 7,2 ден 35 В аралығында болса, қуаттың жоғалуын болдырмас үшін кірісті 7 деңгейінде ұстауға тырысыңыз. 2 V. Кейбір тізбектерде кернеудің ауытқуы қауіпті (мысалы, микроконтроллер үшін), мұндай жағдайда тұрақты кернеуді қамтамасыз ету үшін IC 7805 кернеу реттегіші қолданылады .. IC 7805 - 78XX кернеу реттегіштерінің сериясы. 05-тің соңғы атауы бұл ретте реттелетін кернеудің мөлшерін көрсетеді. Демек, 7805 5 В-ты, ал 7806-ы 6 В-ны және т.б. реттейді. Төмендегі диаграммада 7805 чипті пайдалану әдісі көрсетілген, 7805 чипте 3 түйреуіш бар, 1 істікшеге кіріс кернеуі түседі, кірістер мен шығулардың GND 2 түйреуішке қолданылады, 3 істік шығыс кернеуін жасайды.

2.1 кесте – Бекіту сипаттамасы

Реттік номер	Функция	Аты
1	Кіріс кернеуі (5V-18V)	Кіріс
2	Жер (0V)	Жер
3	Реттелетін шығыс; 5V (4.8V-5.2V)	Шығыс

2.6.2 Резистор (1 кОм, 560кОм, 3кОм)

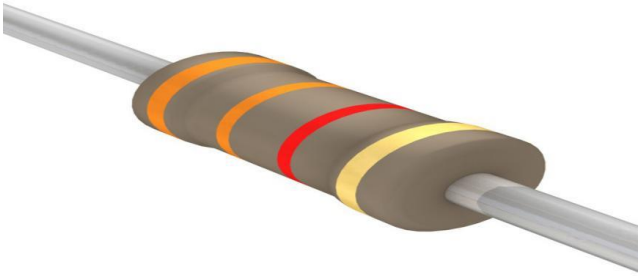
Токты басқару үшін 1 кОм резистор қолданылады, және олар токқа төтеп береді, ал 1 кОм - бұл олардың орындалу дәрежесі Оммен өлшенеді.

2.10 сурет - Резистор 1 кОм

560 кОм дисплейдің артқы жарығымен жұмыс істейді, әрқашан артқы жарығын басқарады.

2.10 сурет - Дисплей 560 кΩ

3 кОм резистор контраст контроллерімен, 3кОм - контраст контроллерімен жұмыс істейді



2.11 сурет - Резистор 3к Ом

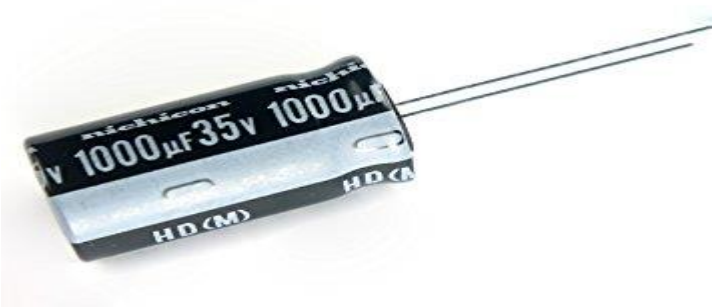
2.6.3 N4007 диоды

DIODE 1N4007 - айнымалы токты тұрақты токқа түрлендіру және айнымалы ток жүйесін тұрақты токқа басқару.

2.11 сурет - 1N4007-Т диоды

2.6.4 Электролиттік оқшаулау конденсатор 3.131000 uF / 25V

Конденсатор біздің жобамыздың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Біз конденсаторды әртүрлі қосымшаларда қолдана аламыз. Микроконтроллерде конденсаторды пайдалану міндетті шарт болып табылады, өйткені микроконтроллер жиіліктерді жылдам ауыстырып қосатын цифрлық құрылғы болып табылады, ол әр ауысуда өте аз уақыт аралығында көп мөлшерде ток қолданады. Бұл уақытта электр тогы ағып кетпеуі үшін конденсаторлар қажетті токтың көп мөлшерін береді, шу шығарады. Конденсатордың негізгі функциясы - электр зарядын сақтау. Кернеу көзі ретінде зарядталған конденсаторды пайдалануға болады. Төмен импедансты кең жолақты қуатты қамтамасыз ету үшін микроконтроллердің қуат көзінің терминалдарында әр түрлі конденсаторларды қолданған дұрыс. Біздің жұмысымызда 1000 uF / 25V электролитті ыдырататын конденсаторларды қолдандық. Бұл конденсаторлар өте жақсы өтпелі / кернеуді басады және жоғары вольтты және аудио қосымшаларда жақсы жұмыс істейді. Жоғары сапалы радиалды электролиттік конденсаторлар. Конденсаторлар синхрондау, қуатты тегістеу, байланыс, сүзу, радио жүйесін баптау, энергия сақтау және т.б. сияқты бірнеше мақсатта қолданылады.



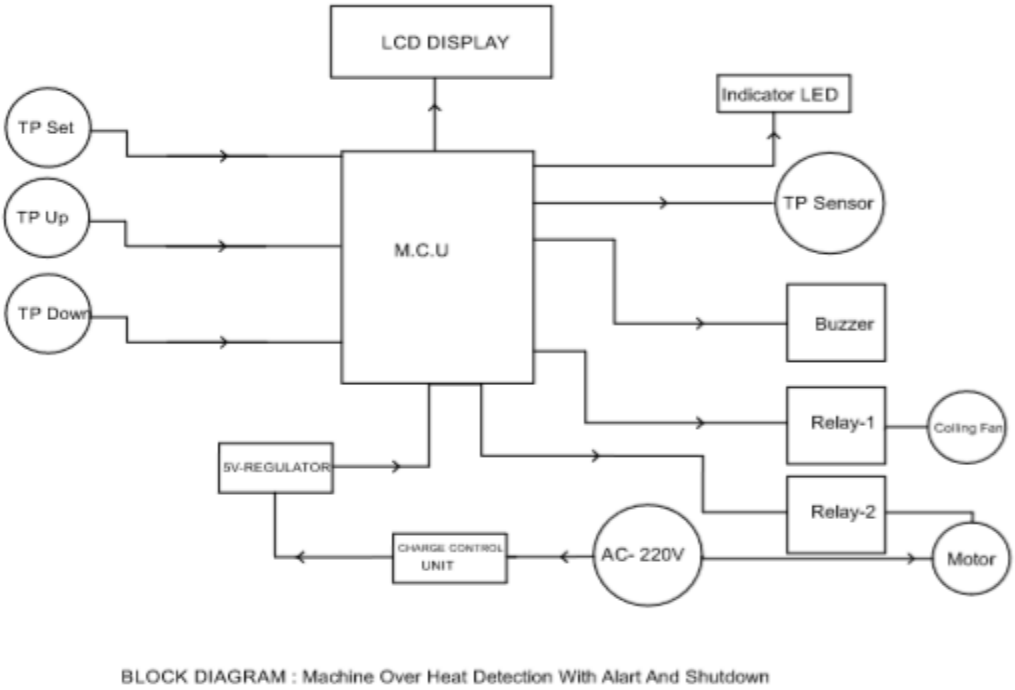
2.12 сурет - Электролиттік оқшаулау конденсаторы 1000 uF / 25V

Бұл текшелік корпустағы 5 контактісі бар және 12 В тұрақты ток үшін жұмыс істеуге арналған екі полюсті релелік релелік (SPDT).

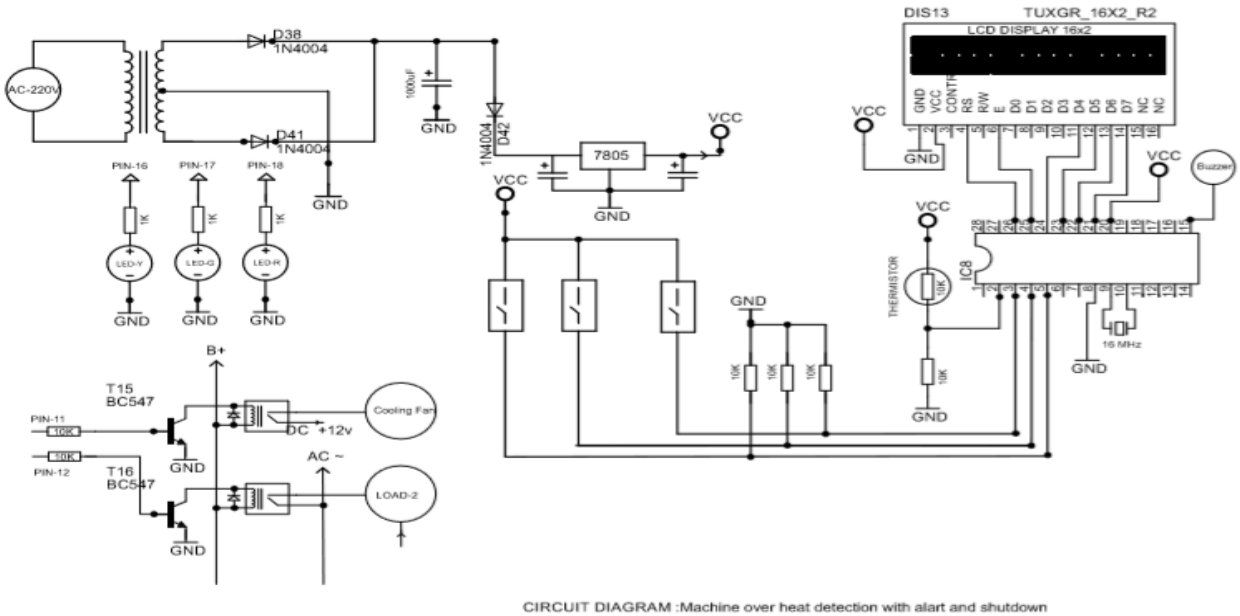
Макс Жүктеме тогы: 7 А, 250 V айнымалы немесе 10 А, 28 V DC.

Шардың кедергісі: 360-440 Ом.

2.7 Жабдықты әзірлеу



2.13 сурет - Блок-схема

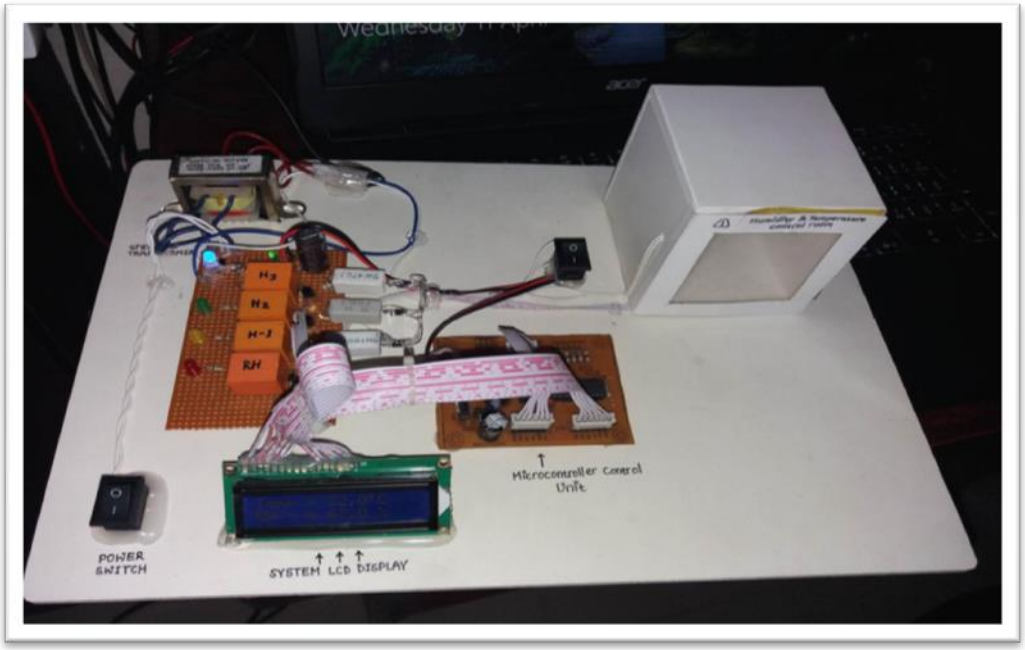


2.14 сурет - Схемалық диаграмма

2.7.1 Жобалық схеманың жұмыс принципі

Температура мен ылғалдылық жоғарылаған кезде реле белгіленген МС бағдарламасына сәйкес бір-бірлеп жұмыс істейді. Қалыпты жағдайда барлық жарық диодтары жұмыс істейді. Температура 34 ° С-тан асқан кезде 2 (H1) релесі ұшып, жарық диоды өшеді. 35 ° С және 36 ° С температураларында 3 (H2) және 4 (H3) релелері сап түзеді, ал жарық диодтары өтеді. сәйкесінше түсіңіз.

Ылғалдылық жағдайында: егер ылғалдылық 85-тен төмен болса, бағдарламада ылғалдылық деңгейі белгіленгендіктен, 1 (Rh) реле жұмыс істей бастайды.



2.15 сурет - Жобалық сызба принципі

2.8 Нәтижелер және талаптар

Бұл тарауда жобаның нәтижелері мен талқылауы берілген. Біз сондай-ақ қорғау жүйесінің қазіргі нұсқасының артықшылықтары, кемшіліктері мен шектеулері туралы талқыладық:

-Температура мен ылғалдылықты бақылау үшін қолданылады;

-Біз инкубатор ретінде қолдана аламыз;

-Температураны көтеру арқылы өнеркәсіпті сақтау үшін қолданылады.

2.8.1 Байланыс процесі: сериялық интерфейс

Бұл модульдің қызықтығы - деректерді беру үшін қолданылатын хаттама. Сенсордың барлық бағасы бір сымды шинаның көмегімен жіберіледі. Таратқыш пен қабылдағыш олардың бір-біріне не айтып жатқанын түсінуі үшін деректерді беру. Хаттама осылай жасалады. Деректерді қалай тасымалдау керектігін сипаттайды. DHT-11-де 1 сымды деректер шинасы резистормен VCC-ке қосылады. Автобустағы кернеу - VCC.

Байланыс форматын үш кезеңге бөлуге болады:

1) Сұраныс;

2) Жауап беру;

3) мәліметтерді оқу.

Сұраныс:DHT-11 алу үшін сенсорлық көрсеткіштерді жіберуге болады.

DHT деген не екенін түсіну үшін уақытты түсіну керек содан кейін 40uS үшін тартыңыз.

Жауап:Сұранымнан кейін DHT-11 жауап келеді. Бұл автоматты жауап.

DHT-тен, бұл DHT сіздің сұрауыңызды қабылдағанын білдіреді. ~ 54uS реакциясы төмен және Биіктігі 80 мс

Жауаптан кейін не болады - сенсор деректері. Деректер пакетке салынады, әрқайсысында 8 биттен тұратын 5 сегменттердің пакеті. Тек 5 × 8 = 40 бит.

Алғашқы екі сегмент ылғалды, бүтін және ондық деп оқылады. Келесі екеуі - температура, градуспен оқылады: Нысан, бүтін және ондықтар, ал соңғы сегмент - алғашқы 4 сегменттердің қосындысы. Егер тексеру сомасы алғашқы 4 сегменттердің сомасына сәйкес келмесе, бұл дегеніміз деректер нәтижелері дұрыс емес деген сөз.

2.8.2 Биттерді қалай анықтауға болады

Жіберілген биттердің әрқайсысы биттің мәніне байланысты ~ 54 фунттан төмен және ~ 24 фунттан 70 ГС дейін болуы керек.

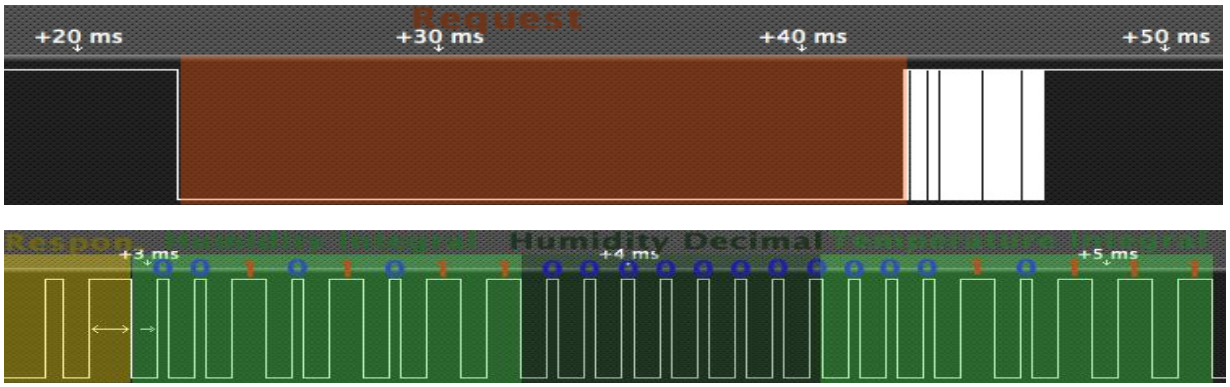
'0' биті: ~ 54уС төмен және ~ 24уС жоғары

'1' биті: ~ 54уС төмен және ~ 70уС жоғары

Жақтаудың соңы: Пакеттің соңында DHT төмен деңгей ~ 54 мкс жібереді ұйқы режиміне

2.8.3 Логикалық анализатордың суреттері

Сіз MCU-ден DHT-ке және пакеттің қасында жіберілген сұранысты көре аласыз. Нәтижесінде біз көп деректер ала алмадық. Осылайша, ол келесі көріністе кеңейтілді



2.15 сурет - Логикалық анализатордың суреттері

Егер біз деректер көлемін көбейтсек, шамаларды оқи аламыз ен түсінікті болу үшін түрлі-түсті ноталарды тараттым.

Егер біз жоғарыда аталған деректердің шифрын шешсек. Ылғалдылық 0b00101011.0b00000000 = 43.0% (43 - бүтін бөлігі және .0 - ондық бөлшек) 0b00010111 = 23 C температурасы.

Соңғы екі сегмент бұл суретте үлкейтуге байланысты көрінбейді.

2.8.4 Іске асыру

DHT-11 сенсорын оқу үшін не істеу керек:

1) Сұраныс жіберу

2) Жауабын оқыңыз

3) Деректердің әр сегментін оқып, оны буферге сақтаңыз

4) Сегменттерді жинақтап, нәтиженің тексеру мөлшеріне сәйкестігін тексеріңіз

Егер тексеру мөлшері дұрыс болса, мәндер дұрыс, сондықтан біз оларды қолдана аламыз. Егер тексеру мөлшері дұрыс болмаса, біз пакетті алып тастаймыз.Биттік деректерді оқу үшін сіз есептегішті пайдаланып, жоғары деңгейлі секундтарды санауды бастай аласыз. Есептік жазба үшін> 24 мс біз «1» битімен алмастырамыз. <= 24 үлгілері үшін «0» битін ауыстырамыз.

Артықшылықтары:

1. Орындау өте оңай;
2. Жоғары сенімділік;
3. Сандық шығу;
4. Жұмыс жылдамдығы.

Кемшіліктері:

1. Ол шектеулі ұзақ мерзімді тұрақтылыққа ие;
2. Сулы және белгілі бір агрессивті заттарға сезімтал;
3. 0 температурадан төмен пайдалану қиын;
4. Ұзақ мерзімді өлшеулер сумен қамтамасыз етілуіне және білікті ұстауға байланысты шектеулі.

Температура датчиктерін қолдану:

• жылыту, желдету және ауа баптау жүйелері;

• Ауа райы станциялары;

• Ылғалдылықты өлшеуге арналған медициналық жабдық.

Үйдегі автоматика жүйелері:

Автомобиль және ауа-райын басқаруға арналған басқа да қосымшалар

• Біз жобаның бұл түрін тұрақты температура қажет фермада қолдана аламыз;

• Біз оны ауылшаруашылық зерттеулерде де қолдана аламыз;

• өнеркәсіпте.

Бекіту сипаттамасы:

PIN коды функциясы бар аты:

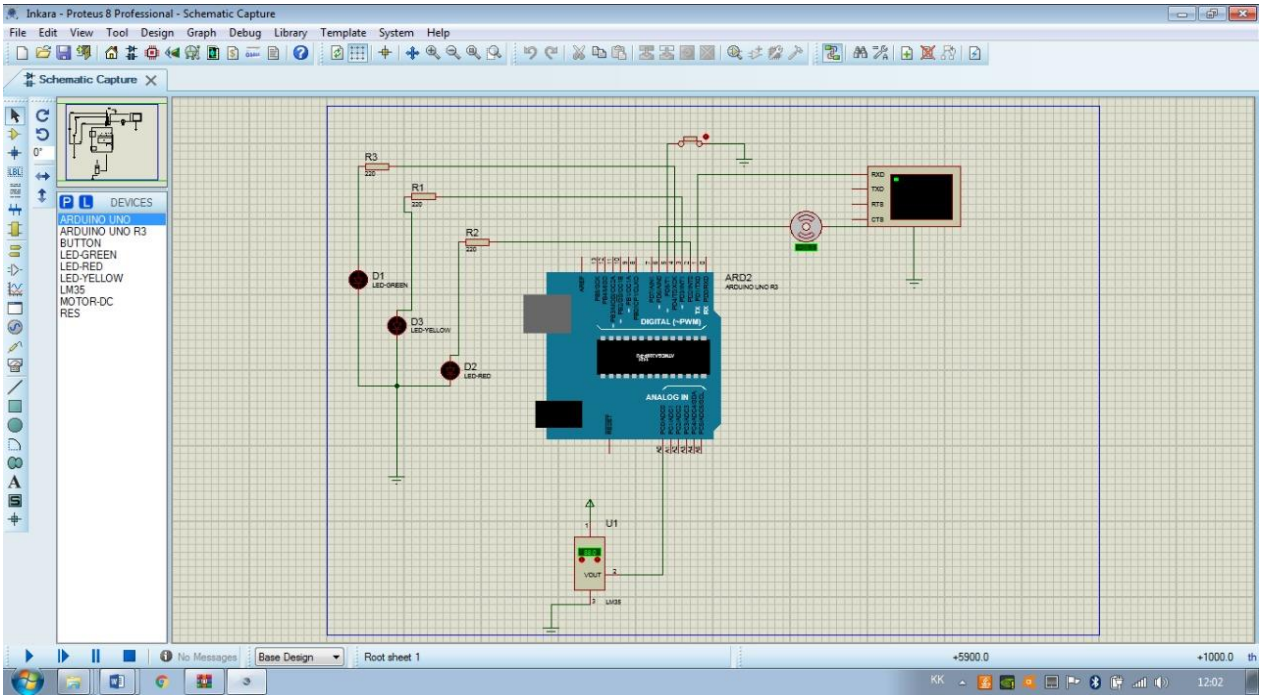
1.Кіріс кернеуі (5V-18V) кіру;

2.Жер (0 V)жер;

3.Реттелетін шығыс; 5V (4.8V-5.2V).

2.9 Бағдараламалық бөлім

«Proteus 8.4 SP0» папкасындағы «Proteus 8.4 SP0 Pro-Demo Setup» файлын іске қосамыз. Next таңдау терезесі шыққанға дейін басыңыз және жоғарғы опцияны таңдаңыз да, Next түймесін қайта басыңыз. Labcenter Licence Manager терезесі пайда болғанда, төменгі сол жақ бұрышта Browse For Key File басыңыз. Одан әрі орнату файлдары бар қалтада "Grassington North Yorkshire" файлын таңдап, Labcenter Licence Manager терезесінде Install пернесін басу қажет.Labcenter Licence Manager терезесін жапқаннан кейін Close түймесін басу арқылы Typical орнату түрін таңдаймыз және орнатудың аяқталуын күтеміз. Орнату аяқталғаннан кейін «Update Proteus 8.4 SP0 Demo to PRO ENG v1.0» файлын іске қосамыз. Proteus 8 Professional бағдарламасын іске қосамыз және Open Project түймесін басамыз. Пайда болған терезеде схеманы сызып схема төменде көрсетілген суретте қызыл түспен екі рет басу қажет.Схемамыздын жұмыс істеуі тексереміз. Кнопка басу арқылы сигнал мотор, датчик, температура и LCD осы құрылғылар іске қосады. Егерде темреатура 30°C төмен болған жағдайдасары белгі береді. Температура 30-80 ^{o}C аралығында жасыл жанады.Температура 80 ^{o}C жоғарылаған жағдайда құрылғымыз автоматты түрде өшеді жіне мотор жұмысын тоқтады. Осы құрылғыға кодты Arduino Uno бағдарламасында кодты жазамыз, құрылуының схемасы 2.16 суретте.



2.16 сурет - Симуляцияны іске қосу

3 тарау. Өмір қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімі

Қызудың басталуымен кейбір жүргізушілер жаңа проблемамен - қозғалтқыштың қызып кетуі кез-келген автомобильде орын алуы мүмкін. Бұл әсіресе температурасы жоғары күндер мен кептелістерде өте маңызды. Сонымен қатар салдары мүлдем басқаша болуы мүмкін: сәтсіз немесе үзілген сапардан моторды толық жөндеуге дейін. Қызып кету цилиндр басының деформациясына немесе цилиндрдегі поршеньді «байлауға» әкелуі мүмкін.

Техникалық жағдайы жақсы автомобиль салқындауы керек. Жоғары жылдамдықта бұл радиатордың ауа ағынымен соққысына байланысты болады және баяу қозғалыс кезінде салқындату жүйесінің желдеткіші іске қосылады. Қозғалтқыш қызғанға дейін салқындатқыш (антифриз немесе оның түрі - антифриз) кішкентай шеңберде айналады: қозғалтқыштан сорғыға және керісінше. Салқындатқышты жылытуға белгілі бір температура жеткенде, термостат клапаны ашылады және сұйықтық автомобиль радиаторы арқылы үлкен шеңберде қозғала бастайды.

Салқындату жүйесіндегі проблемалар туралы сигнал дұрыс жұмыс істемейтін пеш болуы мүмкін, себебі қыздырғыш жүйенің жоғары нүктесінде орналасқан, ыстық антифриз немесе антифриз сол жерде ағып тоқтайды, ал ішкі жылу қарқындылығы төмендейді.

3.1 Қызып кету кезінде не істеу керек

Алдымен қауіпсіз жерде тоқтап, қозғалтқышты өшіру керек. Қажет болса, жедел топты қосып, белгі қойыңыз. Сорғышты ашып, қайнату тоқтағанша күтіңіз. Бұл әдетте 10-15 минутты алады.

Егер жүйеде ағып кетудің айқын белгілері болмаса, қысым төмендеген кезде (түтіктер жұмсақ болады) радиатор қақпағын ашып, қайнатылған сұйықтық қосуға болады. Мұны суық сұйықтық тез салқындауға алып келмейтіндей етіп баяу және мұқият жасау керек.

Ашаны жапқаннан кейін қозғалтқышты іске қосыңыз. Егер температура күрт көтерілмесе және ешқандай ағып кетулер болмаса, сіз қайнатудың себебін біліп, оны жою үшін қызметке баруға болады.

Егер температура күрт көтерілсе, диагноз қою керек. Егер ақаулықты өзіңіз түзетудің ешқандай мүмкіндігі болмаса, тәуекелге бармағаныңыз және көмек алғаныңыз жөн.

3.2 Қызып тұрған мотормен не істеуге болмайды

Сорғышты тоқтатып, ашқаннан кейін, көптеген жүргізушілер әрдайым процесті түсінбей, қайнаудың себептерін жоюға тырысады.

Ешқандай жағдайда кеңейту шелегінің немесе радиатордың ашасын ашуға болмайды. Қайнаған кезде, яғни салқындатқыштың едәуір кеңеюі және оның газ тәрізді күйге өтуі кезінде жүйеде қысым күрт көтеріледі. Штепсельді ашу ыстық суытқыштың едәуір мөлшерін шығарады - қол мен беттің күйіп қалуы сөзсіз! Сонымен бірге, техникалық сәтті ескерген жөн -

сұйықтық температураны теңестіруге арналған және оны ең ыстық жерлерде төмендетуге арналған.

Қыздырылған моторды сумен суармаңыз. Температураның күрт айырмашылығы кейінірек көрінетін микро жарықшақтарға және металл бөлшектердің жарылуына әкелуі мүмкін. Бірақ салқындату процесін тездету үшін радиаторды суаруға болады[21].

3.3 Тұрақты жағдайлардағы еңбек қауіпсіздігінің талаптары

1. Қозғалтқыш қызып кеткенде, оны тоқтатып, суытыңыз. Қозғалтқышты сумен немесе қармен салқындатуға тыйым салынады.

2. Кескіш аралық тізбекті қысқан кезде, ара қозғалтқышын өшіріп, шинаны босату керек. Электрлік ара қозғалтқышы қосылған кезде кесілген шинаны босатуға тыйым салынады.

3. Пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде ақаулықты жою қажет болса, ара қозғалтқышын өшіріңіз.

4. Зардап шеккен адам немесе куәгер әр апат туралы қожайынына немесе тиісті жұмыс жетекшісіне хабарлауы керек.

5. Әр қызметкер алғашқы медициналық көмек көрсете алуы керек. Көмек оқиға болған жерде дереу көрсетілуі керек. Бірінші қадам - зақымдану көзін жою (қозғалтқышты өшіру, механизмді тоқтату, жәбірленушіні қамшының астынан шығару және т.б.). Көмек адамның денсаулығына немесе өміріне қауіп төндіретін ең маңыздыдан басталуы керек: қатты қан кету кезінде, турникет қолданыңыз, содан кейін жараны таңып тастаңыз; егер жабық сыныққа күдік болса, шпиндельді қолданыңыз; ашық жарықтармен жараны алдымен таңып тастау керек, содан кейін сплинт қолдану керек; күйікке арналған құрғақ таңғышты жағыңыз; аяз болған жағдайда, жұмсақ немесе жұмсақ тіндерді қолданып зақымдалған жерді ақырын сүртіңіз.

Егер сіз омыртқаның жарақатына күдіктенсеңіз, зардап шеккен адамды қатты негізде бейім күйінде тасымалдауға болады.

Алғашқы медициналық көмек көрсеткеннен кейін зардап шеккен адамды жақын жердегі медициналық мекемеге жіберу керек.

3.4 Еңбекті қорғау талаптары

1. Жұмыстың соңында:

-электрлік аралық іліністі электр кабелінен ажыратыңыз;
-мотор құралын үгінділерден, кірден және қоқыстардан тазартыңыз;
-аралау тізбегін алып, оны өткірлендіріңіз;
-араны белгіленген орынға қойыңыз;
-өлшеу құралын және толық үйді тазалаңыз және алыңыз;
-қоқысты шығарып, жұмыс орнын тазалаңыз.

2. Еңбекті қорғау саласындағы кез-келген кемшіліктер туралы шеберге немесе тиісті жұмыс жетекшісіне хабарлау керек.

Қауымдастық ағаш сату бойынша қызметтерді көрсетуге көмектеседі: жүзімді тұрақты негізде бәсекеге қабілетті бағамен есептейді. Тамаша сапалы орман өнімдері.

МСТ 24028-2013 сәйкес оптикалық әдіспен қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарының түтіндеуі жарық ағынының әлсіреуінің табиғи көрсеткішінің шекті рұқсат етілген мәндері және оларға сәйкес келетін, өлшеуіш базасы бар түтін өлшегіш шкаласына келтірілген, 0,43 м тең жарық ағынының әлсіреу коэффициентінің мәндері, ГТ шығынына байланысты 3.1-кестеде келтірілген мәндерге сәйкес келуі тиіс.

3.1 кесте- ГТ шығыны

Расход ОГ V_{exh}, л/с	Натуральный показатель ослабления светового потока K, м$^{-1}$, не более		Коэффициент ослабления светового потока N, % (L=0,43 м), не более		Дымовое число фильтра, FSN, усл. ед., (L_F=0,405 м), не более	
	Норма дымности ОГ двигателей, поставленных на производство					
	до 2016 г.	с 2016 г.	до 2016 г.	с 2016 г.	до 2016 г.	с 2016 г.
До 75 включ.	1,36	1,01	44	35	3,4	2,7
Св. 75 до 95 "	1,23	0,90	41	32	3,2	2,5
" 95 до 140 "	1,07	0,80	37	29	3,0	2,4
" 140 " 210 "	0,90	0,70	32	26	2,7	2,2
" 210 " 350 "	0,73	0,58	27	22	2,4	2,0
" 350 " 600 "	0,58	0,46	22	18	2,2	1,8
" 600 " 1150 "	0,46	0,35	18	14	1,8	1,4
" 1150 " 3000 "	0,32	0,25	13	10	1,4	1,1
" 3000	0,23	0,19	10	8	1,0	0,8
Примечание - Для звездообразных двигателей нормы дымности ОГ устанавливают по согласованию с заказчиком.						

Түтін деңгейін анықтау әдісі ретінде оптикалық әдіс қолданылды. Бұл әдісте жарық ағынының төмендеуі 3.1 формула бойынша өлшенеді:

$$K = -(1/L)\ln(1 - N/100), \qquad (3.1)$$

мұндағы N - жарық ағынының өлшенетін төмендеу коэффициенті.

L - өлшеу базасы әдетте 0,43-ке тең

демек, $K = -(1/0{,}43)\ln(1 - 30/100) = 0{,}81.$

3.1-кестеге сәйкес рұқсат етілген норма шегіндегі жарық ағынының сөнуінің табиғи көрсеткіші.

Өндірістегі өндірістік ортаның қолайсыз факторларының бірі - басып шығару құрылғылары, ауаны баптайтын жабдық және компьютердің өзінде салқындату жүйесінің желдеткіштері тудыратын шу деңгейі.

Шудың қалыпқа келтірілген параметрлері

Жұмыс орындары ГОСТ 12.1.003-83 * және санитарлық нормалар SN 2.2.4 / 2.1.8.562-46 «Жұмыс орындарындағы, тұрғын үйлердегі, қоғамдық ғимараттардағы және тұрғын үйлердегі шу» анықталады.

Шуды азайтудың қажеттілігі мен орындылығы туралы мәселелерді шешу үшін оператордың жұмыс орнындағы шу деңгейін білу қажет.

Бір уақытта жұмыс істейтін бірнеше қол жетпейтін көздерден шығатын шу деңгейі жекелеген көздердің сәулеленуінің энергияның жинақталу принципі негізінде есептеледі:

$$L_{\Sigma} = 10\lg\sum_{i=1}^{i=n} 10^{0,1L_i}, \qquad (3.2)$$

мұндағы Li - і-ші шу көзінің дыбыстық қысым деңгейі;

n - шу көздерінің саны.

Алынған есептеу нәтижелері белгілі бір жұмыс орнында шудың рұқсат етілген деңгейімен салыстырылады. Егер есептеу нәтижелері шудың рұқсат етілген деңгейінен жоғары болса, онда шуды азайту үшін арнайы шаралар қажет. Оларға кіреді: залдың қабырғалары мен төбелерін дыбыс сіңіретін материалдармен қаптау, көздегі шуды азайту, жабдықтың дұрыс орналасуы, оператордың жұмыс орнын ұтымды ұйымдастыру.

Шу көздерінің жұмыс қысымының деңгейі 3.2-кестеде келтірілген

3.2-кесте - әр түрлі көздердің дыбыстық қысым деңгейі.

Шу көзі	Шу деңгейі, дБ
Дизельді қозғалтқыш	80
Жалпы қуаты 2-ден 4 кВ-қа дейінгі электр қозғалтқыштары	79
Монитор	17
Пернетақта	10
Принтер	45
Сканер	42

Мысалы, біз шу деңгейін (3.2) формула бойынша есептейміз

$$L_{\Sigma}=10\cdot\lg(1\cdot(10^{8}+10^{7,9}+10^{1,7}+10^{1})+2\cdot10^{4,5}+10^{4,2})=82,5 \text{ [дБ]}.$$

Алынған мән 65 дБ-дан жоғары жұмыс орнында шу деңгейінің рұқсат етілген деңгейінен аспауы керек (ГОСТ 12.1.003-83), демек, шуды азайту үшін шаралар қажет.

4 Техникалық-экономикалық негіздеме

4.1 Жобаның мақсаттары мен міндеттері

Дипломдық жұмыстың тақырыбы: Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау. Соңғы жылдары дәстүрлі жүйеде, машинада шамадан тыс жүктеме мен кейбір ақаулардың салдарынан жұмыс істеген кезде, машинаның қатты қызып кетуі саланың бұзылуына әкеліп соқтырады, сондықтан бізге оқиғаның осы түрін бақылай алатын құрылғы қажет, сол жерде біз адамның күш-жігерін азайтатын жылу сенсорын қолданамыз. егер тізбекте қандай да бір қателіктер мен кез келген бұзушылықтар пайда болса, мысалы шамадан тыс жүктеме, сондықтан біз кездейсоқ болған жағдайда сигнал беретін жылу қабылдағышты қолданамыз [11].

Жүйенің сигнал беретін жылу қабылдағыш істеу қабілетін жоғалтқан жағдайда сол жүйені монтаж және демонтаж жасаудағы жұмысын жүргізудегі кететің шығындарды есептеу қарастырылған.

Сипаттамалары:

а) Микроконтроллер;

б) Радиатор;

в) Термистор10 кΩ;

г) Температураны басқару жүйелері;

д) Дыбыс жүйелері;

е) Салқындатуға арналған радиатор желдету;

ё) Радиатор желдеткіші.

ж)Сұйық кристалды дисплей

4.2 Шығындар жоспарын анықтау

Аспаптың өзіндік құнын анықтау және дайындау үшін шығаруға байланысты барлық шығындарды табу және оған қосу қажет.

Жоспарлы өзіндік құнның калькуляциясы мынадай баптар бойынша жасалады:

Өндірістік шығыстар:

а) шикізат пен материалдар;

б) сатып алынатын жиынтықтаушы бөлшектер;

в) электр энергиясы мен отынға арналған шығыстар;

г) негізгі жалақы;

д) қосымша жалақы;

е) Әлеуметтік салық аударымдары;

ж) тасымалдауға арналған шығыстар;

и) өндірістік алаңның жалдау ақысы [12].

4.3 Аспапты әзірлеуге арналған шығындарды есептеу

Шығындарды есептеу мынадай формула бойынша анықталады:

$$С = ЕТҚ + Ос + Ао + Рм + Рк + Ээ + Ра, \quad (4.1)$$

мұндағы ЕТҚ – еңбекақы төлеу қоры;

Ос - әлеуметтік салық аударымдары;

Ао - амортизациялық аударымдар;

Рм - материалдарға арналған шығыстар;

Рк - жинақтаушы шығыстар;

Ээ - электр энергиясына арналған шығыстар;

Ра - жалдау шығыстары.

4.3.1 Еңбекақы төлеу қоры

Негізгі және қосымша жалақыдан еңбек ақы қоры қалыптасады:

$$ЕТҚ = З_{осн}+З_{доп}, \quad (4.2)$$

мұндағы $З_{осн}$ – негізгі еңбек ақы;

$З_{доп}$ – қосымша еңбек ақы.

Орындаушылардың негізгі жалақысы мына формула бойынша анықталады:

$$З_{осн} = C_{ср} * t, \quad (4.3)$$

мұнда $C_{ср}$ – тапсырманы орындаушы жұмыскердің күндізгі еңбек ақысы (9090 тг./күн.адам);

t – аспапты әзірлеудің еңбек сыйымдылығы (күн.адам).

Күндік еңбекақысы негізге алына отырып айқындалады айлық жалақысы әзірлеуші және жұмыс айдағы күн (орташа есеппен қабылдауға болады 22 жұмыс күні). Әзірлеуге тартылған қызметкерлер бойынша мәліметтерді 4.1 кесте түрінде ұсыну қажет[13].

Кесте 4.1 – Жоба бойынша кірістірілген, қызметкерлері бойынша мәліметтер

Маман – Орындаушы	Адам саны	Айына өтем ақы, тенге
1 Механик	1	200 000
2 Барлығы		200 000

Осылайша, бағдарламашының күндізгі өтем ақысын құрайды:

Здн = 200 000/22= 9090[тг].

Нақты міндет үшін бағдарламалық өнімді әзірлеудің еңбек сыйымдылығын (tр) әзірлеу кезеңдері бойынша еңбек шығынының сомасы ретінде қарастыруға болады:

1. Тапсырманың сипаттамасын дайындау – tо, адам/сағ;
2. Есепті шешу алгоритмін әзірлеу – tа, адам/сағ;
3. Алгоритмнің блок-сұлбасын құру – tб, адам/сағ;
4. Бағдарламану – tп, адам/сағ;

5. ЭЕМ-де бағдарламаны жөндеу – tотл, адам/сағ;

6. Тапсырма бойынша құжаттама дайындау – tд, адам/сағ.

Әрбір жұмыс түрінің еңбек сыйымдылығы мынадай формула бойынша анықталады:

$$T_i = \frac{3Tmin + 2Tmax}{5} \quad (4.4)$$

мұндағы T_{min} – жоспар бойынша жеке жұмыс түрін орындаудың ең аз мүмкін еңбек сыйымдылығы;

T_{max} – практикада жұмыстың жеке түрін орындаудың барынша мүмкін болатын еңбек сыйымдылығы.

Жұмыстың әрбір түрінің ұзақтығы күнтізбелік күнмен (*ti*) мына формула бойынша күнмен анықталады:

$$t_i = \frac{Ti}{Чi} * Кшығ \quad (4.5)$$

мұндағы T_i – жұмыстың еңбек сыйымдылығы, адам-күн;

$Ч_i$ – орындаушылар саны, адам;

$K_{вых}$ – демалыс және мереке күндерін ескеретін коэффициент:

$$Кшығ = \frac{Ккал}{Краб} \quad (4.6)$$

мұндағы $K_{кал.}$ – күнтізбелік күндер саны;

$K_{раб.}$– жұмыс күндері.

2020 жылғы өндірістік және салық күнтізбесіне сәйкес, жұмыс күндерінің саны 245 күнді құрайды, мереке күндерінің саны – 21, осылайша: Кшығ=2.1[18].

Шығындар бойынша жұмыс кезеңдерінің толық тізімі, сараптамалық бағалау және олардың еңбек сыйымдылығының есептік шамасы, сондай-ақ әрбір жұмыс түрінің ұзақтығы 4.2 кестеде көрсетілген);

4.2 кесте – Жүйе құрылғысын әзірлеудің кезеңдері мен еңбек сыйымдылығы

Жасау кезеңдері	Адамның еңбек сыйымдылығы			Жұмыскерлер саны, адам	Жұмыстың ұзақтылығы, күнтізбелік
	Tmin	Tmax	Ti	Чi	ti
1.Тапсырманықоюталап-тары	1	1	1	1	1
2.Материалдарды жинау және қолданыстағы әзірлемелерді талдау	2	2	2	1	3

4.2 кестенің жалғасы

3. Құрылғысын таңдау	6	7	6	1	8
4.Жүйеге қойылатын талапарды анықтау	2	3	2	1	3
5.Әзірлеу және дайындау кезеңдерін, кезеңдері мен мерзімдерін айқындау	2	3	2	1	3
6.Жүйеге дайындау бойынша ақпаратты талдау	7	8	**7**	1	9
7.Жүйеге функционалдық схемасын әзірлеу	3	5	4	1	5
8.Электронды дауысын басқару құрылымын әзірлеу	4	6	5	1	7
9.Құжаттандыру	1	3	2	1	3
10.Басқару бағдарламасына қойылатын талаптарды анықтау	3	3	3	1	3
11.Аспаптық құралдарды таңдау	1	1	1	1	1
12.Аппараттық қамтамасыз етудің қасиеттері мен талаптарын анықтау	2	3	2	1	3
13.Бағдарламалау	5	7	6	1	8
14.Басқару бағдарламасын тестілеу және жөндеу	10	15	12	1	17
15.Жүйенің жұмысқа қабілеттілігін келісу және бекіту	9	12	10	1	14
16.Тәжірибелік пайдалану	5	7	6	1	8
17.Пайдалану нәтижесінде алынған деректерді талдау	4	5	5	1	6
18.Сынақ нәтижелері бойынша техникалық құжаттаманы түзету	3	3	3	1	4
Жалпы еңбек сыйымдылығы	-	-	78	-	106

4.1 кестедегі келтірілген жұмыстарының барлық кезендері тізбекті орындалған кезде, демек, бір жолғы жұмыстарды жүргізудің жалпы ұзақтығы 106 күндік күнді құрайды, ал еңбек сыйымдылығы 78 сағ/күн.

$$З_{осн} = 9090 * 78 = 709\ 020\ [тг].$$

Демалуға және ауруға кететін уақыт шығынын ескеретін орындаушылардың қосымша жалақысы (негізгі еңбекақыдан орташа алғанда 10% қабылданады)[16];

$$Здоп = 10\% * Зосн. \quad (4.7)$$

Осыдан,

$$З_{доп} = 0{,}1 * 709\ 020 = 70902\ [тг].$$

Алынған деректер негізінде,

$$ФОТ = 709\ 020 + 70\ 902 = 779\ 922\ [тг].$$

4.3.2 Әлеуметтік салық

$С_{соц}$ әлеуметтік салық зейнетақы аударымдарын алып тастағанда еңбекақы төлеу қорының 11% мөлшерінде есептеледі. ФОТ-қа зейнетақы аударымы Сн 10% құрайды.

Әлеуметтік салық – 01.01.18 бастап ҚР-9,5%.

Әлеуметтік қамсыздандыру жинау – 1,5%.

ЕТҚ-дан ҚР 10% зейнетақы есебін құрайды.

$$Ссоц = (ФОТ - Сп) * 11\%; \quad (4.8)$$

мұндағы $С_{соц}$ – әлеуметтік салық

$С_п$ – зейнетақы фондынан аударымдар

$$С_п = (ФОТ * 0{,}1), \quad (4.9)$$

$$С_п = 779\ 922 * 10\% = 77\ 992\ [тг],$$

$$С_{соц} = (779\ 922 - 77\ 992) * 11\% = 77\ 212{,}3\ [тг].$$

4.3.3 Амортизация

Амортизациялық аударымдар $А_о$ формула бойынша есептелінеді:

$$А_о = (Н * Ф * 100\% * 78) / 360, \quad (4.10)$$

мұндағы Н - амортизацияның орташа жылдық нормасы (Мұнай-газ өндіру машиналары мен жабдықтарын, сондай-ақ ақпаратты өңдеуге арналған компьютерлер мен жабдықтарды қоспағанда, машиналар мен жабдықтар - 25%)

Ф - жабдықтың бастапқы құны, тенге.

Жобалау және әзірлеу үшін қажетті жабдықтың құны 313 000 теңгені құрайды (4.3 кесте)[14].

4.3 кесте – Әзірлеу және жобалау үшін пайдаланылатын жабдықтар

Құрал-жабдықтар	Бірлік бағасы тг.	Мөлшері	Сомасы тг.
Слесарлық үстел	85 000	1	85 000
Радиатор	70 000	1	70 000
Салқындатуға арналған радиатор желдету	15 000	1	15 000
Радиатор желдеткіші	50 000	1	50 000
Кілт жиынтығы	90 000	1	90 000
Өрт сөндіргіш	1500	2	3000
Қорытынды			313 000

$$A_o = (0{,}25 * 313\,000 * 78)/360 = 16\,954 \text{ (тг)}.$$

4.3.4 Материалдар мен жинақтаушылардың шығыны

"Материалдар және жинақтаушылар" тармақшасына құнынан процентпен белгіленетін көлік шығындарын ескере отырып, материалдарға арналған шығындар енгізіледі (4.4 кесте)[15].

4.4 кесте – Материалдар шығыны

Материалдық ресурстар	Саны	Бірлік үшін бағасы тг.	Сомасы тг.
Слесарлық үстел	1	85 000	85 000
Радиатор	1	70 000	70 000
Салқындатуға арналған радиатор желдету	1	15 000	15 000
Радиатор желдеткіші	1	50 000	50 000
Қорытынды			220 000

Сондай-ақ "Материалдар және жинақтаушылар" тармақшасына бағасынан пайызбен белгіленетін көлік шығындарын ескере отырып, жинақтауыштарға арналған шығындар енгізіледі (4.5 кесте) [15].

4.5 кесте – Жинақтаушы шығындары

Жинақтаушы ресурстар	Саны	Бірлік үшін бағасы тг.	Сомасы тг.
Термистор	10	3000	30 000
Салқындатуға арналған радиатор желдету	1	15 000	15 000
Сұйық кристалды дисплей	1	200 000	200 000
Қорытынды			245 000

Жинақтаушылардың құны 245 000 тг.

4.3.5 Электр энергиясына шығындар

Өндірістік қажеттіліктер (Ээ) тарапынан электр энергиясына ақы төлеу шығындары жабдық тұтынылатын қуатқа, кәсіпорынның жұмыс уақыты мен электр энергиясына тарифтерге байланысты анықталады[19] .

$$Зэ = M \square kз \square T \square СкВт\text{-}ч\ , \qquad (4.11)$$

мұндағы М – ЭЕМ қуаты, кВт;

kз – жүктеме коэффициенті (0.8);

СкВт-ч – 1 кВт-сағаттағы электр энергия бағасы, тенге/ кВт-сағ;

Т – жұмыс уақыты, сағат (328с.) [20].

$$Зэ = 0.24\times0.8\times328\times23 = 1449\ [тенге/ай].$$

4.3.6 Үйді жалға алу шығындары

Жалға алынатын үй-жайдың ауданы – 40 $м^2$. Алматы қаласындағы жалдау ақысы 1$м^2$ үшін коммуналдық қызметтер айына орташа есеппен 1500 теңгені құрайды [17].

Жалға алу шығындарын формула бойынша есептеу

$$Р_а = Т\cdot П_а\ , \qquad (4.12)$$

мұнда $П_а$ – жалға алу бағасы, тг/ай.

Т – жалға алу мерзімі, ай. (2)

$$Р_а = 60000*2=120000\ [тг].$$

Аспапты жасау бағасы сонымен, құрайды:

С= 779 922 + 77 212,3 + 16 954 + 220 000 + 245 000 + 1449 + 120000 = 1 460 537,3[тг].

Жобаны жүзеге асыру үшін қажетті күрделі салымдар жабдықты сатып алуға және өнім бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге арналған салымдарды қамтиды:

$$Кпр= Коб+ Кпп, \quad (4.13)$$

мұндағы Кпр – жобаны іске асыру үшін қажетті күрделі салымдар;

Коб – жабдыққа қажетті күрделі салымдар;

Кпп – өнімнің бағдарламалық қамтамасыз етуінің капитал салымдары.

Жабдыққа күрделі салымдарды мына формула бойынша есептеу керек:

$$Коб = Соб + Зтр + Зм, \quad (4.14)$$

мұндағы Коб – жабдыққа күрделі салымдар;

Соб – жабдықтың құны;

Зтр – тасымалдауға арналған шығындар;

Зм – монтажға арналған шығындар.

Тасымалдау шығындары шамамен жабдықтың жалпы құнының 5-10% құрайды және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Зтр = Соб \cdot 0.05. \quad (4.15)$$

Монтаждық жұмыстарды жүргізуге арналған шығындарды жабдықтың құнынан 5-тен 7% - ға дейінгі аралықтан алу қажет, мына формула бойынша есептеледі:

$$Зм = Соб \cdot 0.05. \quad (4.16)$$

Жобаны іске асыру үшін қажетті жабдықтың жалпы құны 600 000 теңгені құрайды. Қажетті жабдықтар тізбесі және олардың құны 4.6 кестеде көрсетілген[15].

4.6 кесте - Өндіруші жобаны іске асыру үшін жабдықтың құны

Құрал-жабдықтар	Бірлік бағасы тг.	Мөлшері	Сомасы тг.
Механикалық үстел	85 000	1	85 000
Радиатр	70 000	1	70 000

4.6 кестенің жалғысы

Салқындатуға арналған радиатор желдету	15 000	1	15 000
Радиатр желдеткіші	50 000	1	50 000
Кілт жиынтығы	90 000	1	90 000
Термистор	3000	10	30 000
Сұйық кристалды дисплей	200 000	1	200 000
Қорытынды			540 000

(4.17) және (4.18) формулаларға сәйкес тасымалдау және монтажға жұмсалатын шығындар:

$$Зтр = 600\,000 \cdot 0.05 = 30\,000 \text{ [тенге]},$$
$$Зм = 600\,000 \cdot 0.04 = 24\,000 \text{ [тенге]}.$$

Осылайша, формулаға сәйкес жобаны іске асырудың нұсқасы үшін жабдыққа күрделі салымдар (4.14) құрайды:

$$Коб = 540\,000 + 30\,000 + 24\,000 = 594\,000 \text{ [тенге]}.$$

Жеке баптар бойынша алынған деректер негізінде 4.6 кестеде келтірілген нысан бойынша бағдарламалық өнімді әзірлеуге арналған шығындар сметасы жасалады.

4.1 формуласы бойынша күрделі салымдар:

$$К = 1\,460\,537{,}3 + 594\,000 = 2\,054\,537{,}3 \text{ [тенге]}.$$

Жеке баптар бойынша алынған деректер негізінде 4.6 кестеде келтірілген нысан бойынша бағдарламалық өнімді әзірлеуге арналған шығындар сметасы жасалады.

4.3 Динамикалық көрсеткіштерді есептеу

Жобаны енгізуден күтілетін жылдық экономикалық әсердің шамасы мына формула бойынша есептеледі:

$$Э_г = Э_{уг} - К \times Е_н, \qquad (4.18)$$

мұндағы Эг – күтілетін жылдық экономикалық тиімділік,тенге;

Эуг – күтілетін шартты-жылдық экономия, тенге;

К – күрделі салымдар, тенге;

Ен – капиталдық салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті.

Шартты жылдық үнем мына формула бойынша есептеледі:

$$Эуг=Э1-Э2 , \quad (4.19)$$

мұндағы $Э_{уг}$- күтілетін шартты-жылдық үнем, тенге;

$Э_1$- жүйені енгізгенге дейінгі пайдалану жылдық шығындар;

$Э_2$- енгізгеннен кейінгі пайдалану жылдық шығындар;

Жүйені енгізгенге дейінгі пайдалану жылдық шығындар мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Э1= ФОТ+ Сн , \quad (4.20)$$

мұндағы ФОТ- еңбекақы төлеу қоры;

$С_н$- әлеуметтік салық;

4.3.1 - Жобаға қатысатын қызметкерлер туралы мағұлматтар[17]

Маман	Адам саны	Айлық табыс, тг	Жылғы табыс
Күзетші	3	70 000	2 520 000
Механиктің көмекшісі	2	100 000	2 400 000
Қорытынды		170 000	4 920 000

Еңбекақы төлеу қоры мына формула бойынша есептеледі:

$$ФОТ= Зосн+Здоп, \quad (4.21)$$

мұндағы $З_{осн}$- қызметкерлердің негізгі жалақысы;

$З_{доп}$- негізгі еңбекақының 20% - ын құрайтын қосымша жалақы;

$$ФОТ= 4\ 920\ 000+(4\ 920\ 000\times0.2) = 5\ 904\ 000 \text{ [тенге]}.$$

Әлеуметтік салық 11% құрайды жұмыскедің табысынан, және осы формуламен есептелінеді:

$$С_н= (ФОТ- ПО)\times11\% , \quad (4.22)$$

мұндағы ЗА - ФОТ-тың 10% зейнетақы құрайды және әлеуметтік салықпен салық салынбайды:

$$ЗА= ФОТ- 10\% , \quad (4.23)$$

$$ЗА= 5\ 904\ 000 – 590\ 400 = 5\ 313\ 600 \text{ [тенге]}.$$

4.3.5 формула бойынша әлеуметтік салық:

$$С_н= (5\ 904\ 000 - 5\ 313\ 600)\times 11\% = 64\ 944 \text{ [тенге]}.$$

Жүйені енгізгенге дейін, бір жылдың эксплуатациялық шығындар:

$$Э_1= 5\ 904\ 000 + 64\ 944 = 5\ 968\ 944 \text{ [тенге]}.$$

Пайдалану шығыстары жүйені енгізгеннен кейін жылдық мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Э_2= А+Э+Н, \quad (4.24)$$

мұндағы А- амортизация;

Э - электр энергияға шығындар;

Н-үстеме шығындар;

Жылдық амортизация мына формула бойынша есептеледі:

$$А= Коб\times На , \quad (4.25)$$

мұндағы К- күрделі салымдар;

$Н_а$- норма амортизация нормасы (25%);

$$А= 2\ 054\ 537{,}3 \times 0{,}25 = 513\ 634{,}325 \text{ [тенге]}.$$

Жылдық электр энергиясына арналған шығыстар мынадай формула бойынша есептеледі[19]:

$$Э= W\times kз\times Т\times СкВт\text{-}ч , \quad (4.26)$$

мұндағы W- жабдық қуаты;

kз- жүктеме коэффиценті (0.8);

Т- бір жылғы жұмыс уақыты;

$С_{кВт\text{-}ч}$- 1 кВт-сағаттағы электр энергия бағасы (3-деңгейлі=27,05 тг)

$$Э= 5\times 0.8\times 365\times 24\times 27{,}05 = 947\ 832 \text{ [тенге]}.$$

Үстеме шығындар мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Н= З_{оі}\times Н_{рн}/100\% , \quad (4.27)$$

$$Н= 4\ 920\ 000\times 40\%/100\% = 1\ 968\ 000 \text{ [тенге]}.$$

Жобаны енгізгеннен кейінгі пайдалану жылдық шығындар:

$Э_2$= 513 634,325 +947 832+1 968 000 = 3 429 466,32 [тенге]

4.3.2 формула бойынша шартты – жылдық экономика тең

$Э_{уг}$= 5 968 944- 3 429 466,32 = 2 539 477,68 [тенге]

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті мынадай формула бойынша анықталады:

$$E_н = \frac{1}{T_н} \quad (4.28)$$

мұндағы Тн – күрделі салымдардың өтелімділігінің нормативтік мерзімі, жылдар.

Күрделі салымдардың өтелімділігінің нормативтік мерзімі техникалық құралдардың моральдық ескіру мерзіміне және АЖ жобалық шешімдерге сүйене отырып қабылданады. (Тн=1,2,3…n), бағдарламалық өнімдер үшін өтелімділік мерзімі 4 жылға тең.

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті:

$$E_р = \frac{Эуг}{К}, \quad (4.29)$$

мұндағы Ер – күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті;

Эуг – күтілетін шартты-жылдық үнем, теңге;

К - жүйені құруға арналған күрделі салымдар, теңге.

Экономикалық тиімділіктің есептік коэффициенті мына формула бойынша есептеледі:

$E_р$= 2 539 477,68/ 2 054 537,3 = 1,2.

Күрделі салымдардың өтелімділігінің есептік мерзімі:

$$T_р = \frac{1}{E_р}, \quad (4.30)$$

мұндағы Е – күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің коэффициенті.

$T_р$= 1/ 1,2= 0,8 [ж].

Сонда:

$E_н$= 1/ 0,8= 1,2

Осылайша, жобаны енгізуден күтілетін жылдық экономикалық тиімділік:

$$Э_г = Э_{уг} - K \times E_н,$$

$$Э_г = 2\ 539\ 477{,}68 - 2\ 054\ 537{,}3 \times 1{,}2 = 74\ 032 \text{ [тг]}.$$

Орындалған есептеулер нәтижелері кестеде келтірілген 4.3.2[20].

4.3.2 - Жобаның салыстырмалы экономикалық тиімділік көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атаулары	Көрсеткіштері
Шығындардың шартты жылдық экономиясы, тенге	2 539 477,68
Капиталдық салымдардың экономикалық тиімділік коэффиценті, (Ер)	1,2
Күрделі салымдардың өтелімділігінің есептік мерзімі, (Тр), жыл	0,8
Жылдық экономикалық тиімділік, тенге	74 032
Капиталдық салымдар , тенге	2 054 537,3

Бөлім бойынша қорытынды техникалық-экономикалық негіздеме:

Жүйені әзірлеуге және іске асыруға арналған шығындар бағдарламалық өнім мен жабдықтарды әзірлеуге арналған шығындарды қамтиды және 2 054 537,3 теңгені құрайды. Ағымдағы пайдалану шығыстарының төмендеуі нәтижесінде жобаны енгізуден шартты-жылдық үнем 2 539 477,68 теңгені, жылдық экономикалық тиімділік 74 032 теңгені және өзін-өзі ақтау мерзімі 1,2 жылды құрады.

Қорытынды

Бұл дипломдық жұмыста мақсаттары мен тапсырамаларды қарастыра отырып, «Ескерту арқылы машинаның қызып кетуін анықтау» жобасы сәтті әзірленді және сыналды. Бұл жұмыста Arduino Uno бағдарламасын қолданған аппараттық құралдар мен бағдарламалық жасақтаманың барлық функцияларын біріктіру арқылы жасалды. Жобаның белгіленген шегінде жүзеге асырылуын қамтамасыз ету үшін бірнеше бағыттар мен нұсқаулар берілген. Бұл жобаның бірінші мақсаты температура сенсорының теориялық аспектісін, оның ішінде жұмыс принциптерін, сенсор сипаттамалары мен сапасын қоса түсіну болып табылады. Әр модульдің болуы мұқият ойластырылып, орналастырылды. Екіншіден, жоғары дамыған микроконтроллердің көмегімен және өсіп келе жатқан технологияның көмегімен жоба сәтті жүзеге асырылды. Біз жедел деректерге қол жеткізе аламыз және жүйемен өзара әрекеттесе аламыз.

Өмір қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бөлімінде қызудың басталуымен кейбір жүргізушілер жаңа проблемамен - қозғалтқыштың қызып кетуі кез-келген автомобильде орын алуы мүмкін және осының шешімдерін табу үшін осы бөлімдерді қарастырылды ,қызып кету кезінде не істеу керек, қызып кету кезінде не істеу болмайды, тұрақты жағдайлардағы еңбек қауіпсіздігінің талаптары.

Бөлім бойынша қорытынды техникалық-экономикалық негіздеме: Жүйені әзірлеуге және іске асыруға арналған шығындар бағдарламалық өнім мен жабдықтарды әзірлеуге арналған шығындарды қамтиды және 2 054 537,3 теңгені құрайды. Ағымдағы пайдалану шығыстарының төмендеуі нәтижесінде жобаны енгізуден шартты-жылдық үнем 2 539 477,68 теңгені, жылдық экономикалық тиімділік 74 032 теңгені және өзін-өзі ақтау мерзімі 1,2 жылды құрады.

Пайдалынылған әдебиеттер тізімі

1.www.wikipedia.org

2.Профессор Мукеш Тивари, Маниш Сривастава, «Қызып кетуді анықтау жүйесі - шолу» техникалық тенденциялар мен технологиялар халықаралық журналы (IJETT) - 4 том 8-тамыз - 2013 ж., Бет 3516-3520 ISSN: 2231- 5381http: //ijettjournal.org)

3.Кушагра Кумар Чубей, Мусам Шарма. 8051 микроконтроллердің көмегімен машинаның қызып кетуін анықтау », 361-364 бет (www.ijirst.org)

4.Проф. П.В. Гаванда. «Интернет заттарының көмегімен артық жүктелген машиналарды анықтау жүйесін әзірлеу және енгізу» (шот) Том № 03 шығарылым 05 | Мамыр, 2016, 2184-2188 бет (www.irjet.net)

5.Сайед Ахмед, Фархан Малик Шаик, Овайс Ахмед, Мұхаммед Абдул Рахман Узаир «Машинаның қызып кетуін анықтауға арналған бағдарламаланатын басқару коммутациясы», 218-321 бет.

6.http://myprojectcircuits.com/topics/machineoverheat.html

7.http://www.electroscmatics.com/699/overheat-detectoralarm-switch/

8.www.newportelec.com/diodes.html

9.9.www.elektronwings.com/avr-atmega/7-seedomdisplay-interfacing-with-atmega16-32

10.https://solarbotics.com/product/17185/ [11] http://nevonprojects.com

11.https://www.enu.kz/pictures/may-2020/nio-2020-12.pdf

12.https://baribar.kz/student/22022/oendiris-shyghyndaryn-esepke-aludynh-adisteri-men-oenimninh-oezindik-qunyn-kalkulyatsiyalau/

13.https://kz.trud.com/kazakhstan/jobs/mekhanik/salary_f/200000/

14.baza.drom.ru/sell_spare_parts/+/%F0%E0%E4%E8%E0%F2%EE%F0+%EE%F5%EB%E0%E6%E4%E5%ED%E8%FF+%E4%E2%E8%E3%E0%F2%E5%EB%FF/

15.https://satu.kz/Nabory-instrumentov

16. https://cdb.kz/sistema/page/metodicheskie-rekomendatsii-po-razrabotke-sistemy-oplaty-truda-rabotnikov-organizatsiy-chastnoy-formy-sobstvennosti/

17.https://www.inform.kz/ru/ozvuchen-sredniy-razmer-oplaty-komuslug-v-kazahstane-v-2019-godu_a3479336

18.https://www.garant.ru/calendar/buhpravo/

19.https://esalmaty.kz/ru/home-tariffs

20. http://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1500000414

А қосымшасы

Бағдармалауға арналған Arduino Uno бағдарламасында кодтың жазылуы:

```
#define TempPin A0
int TempValue;
int pusk=5;
int motor=6;
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // Initializing Serial Port
  pinMode(2,OUTPUT);
  pinMode(3,OUTPUT);
  pinMode(4,OUTPUT);
  pinMode(5,INPUT);
  pinMode(6,OUTPUT);
}
void loop()
{
  if (digitalRead(pusk) == HIGH) {
    digitalWrite(6, HIGH);
  TempValue = analogRead(TempPin); //
  float TempCel = ( TempValue/1024.0)*500;
 // float TempFarh = (TempCel*9)/5 + 32;

if (TempCel>=80)
{
  Serial.println("         OPASNO");
  digitalWrite(3,LOW);
  digitalWrite(4,LOW);
  digitalWrite(2,HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(2,LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(6,LOW);

}
else if(TempCel>=30 && TempCel<80){
  Serial.println("norma");
  digitalWrite(2,LOW);
  digitalWrite(4,HIGH);
  digitalWrite(3,LOW);
}
else{
  Serial.println("");
```

```
  digitalWrite(3,HIGH);
  digitalWrite(2,LOW);
  digitalWrite(4,LOW);
}
  delay(1000);
}
else {
  digitalWrite(6,LOW);
      digitalWrite(3,LOW);
      digitalWrite(2,LOW);
       digitalWrite(4,LOW);
      }
  }
```