

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Автоматтандыру және басқару кафедрасы

Дәулетәлі Берік Жасанұлы

Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070200 - Автоматтандыру және басқару мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Автоматтандыру және басқару кафедрасы



ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі

Физ-мат. ғыл. кандидаты,

қауымдастырылған профессор

Н.У.Алдияров

«11» 05 2022 ж.

«Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру»
тақырыбына

дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070200 - Автоматтандыру және басқару мамандығы

Орындаған:

Дәулетәлі Б.Ж

Сын - пікір беруші

Доктор PhD доцент

Е.Ж.Орақбаев

«11» 05 2022 ж.

Ғылыми жетекші

Доктор PhD, ассистент-профессор

К.А.Абжапаров

«11» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Автоматтандыру және басқару кафедрасы

5B070200 - Автоматтандыру және басқару



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Физ-мат. ғыл. кандидаты,

қауымдастырылған профессор

Н.У. Алдияров

«11» 05 2022 ж.

**Дипломдық жобаны дайындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Дәулетәлі Берік Жасанұлы

Жобаның тақырыбы: «Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру»

Университеттің «24» желтоқсан 2021 жылғы ғылыми кеңесінің № «489-П/Ө» шешімімен бекітілген.

Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі «12» мамыр 2022 ж.

Түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны:

- а) кіріспе;
- ә) технологиялық бөлім;
- б) арнайы бөлім.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген):
автоматтық сұлбасы, принципалдық сұлбасы, құрылымдық сұлба

Ұсынылған әдебиет тізімі?

- [1] Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR микроконтроллерах. М.: Энергия, 2014. – 245б.

[2] Maik Schmidt. Arduino. – Берлин: МИФИ, 2013. – 125б.

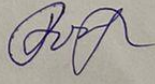

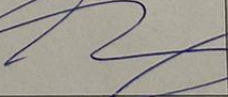
[3] Вуд А. Микропроцессоры в вопросах и ответах. / Пер. с англ. под ред. Д.А. Поспелова. - М.: Энергоатомиздат. 2010. 184 б.

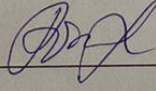
Дипломдық жобаны даярлау


КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Технологиялық бөлім	10.02.22 - 24.02.22.	
Арнайы бөлім	05.03.22 - 17.03.22.	

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға
қатысты диплом жобасы бөлімдерінің кеңесшілері мен нормалық
бақылаушының қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Технологиялық бөлім	Қ.А.Абжапаров доктор PhD, ассистент профессор	11.05.2022ж	
Арнайы бөлім	Қ.А.Абжапаров доктор PhD, ассистент профессор	11.05.2022ж	
Нормалық бақылаушы	Н.С.Сәрсенбаев техн.ғыл.кандидаты, ассистент профессор	11.05.2022ж	

Ғылыми жетекшісі  Қ.А.Абжапаров

Тапсырманы орындауға қабылдаған білім алушы  Б.Ж.Дәулетәлі

Күні «24» 04 2022 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобада «Автоматтандырылған жылыжай» жүйесінің негізгі бөлімдерінің бірін іске асырудың технологиялық әдістері қарастырылған. Arduino жобасы барысында микроконтроллерлердің құрылымы мен түрлері және олардың басқа микроконтроллерлерден ерекшеліктері сипатталған. Бұл жұмыста қашықтықтан басқару жүйесі Bluetooth модулінің жұмыс істеу принципі көмегімен жасалынған. Дипломдық жобаның негізгі мақсаты автоматтандырылған «Автоматтандырылған жылыжай» микропроцессорлық жүйесі Arduino микроконтроллерінде құру болып табылады.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте приведены технологические приемы реализации одного из основных разделов системы «Автоматизированная теплица». Проект Arduino описывает структуру и типы микроконтроллеров и их отличия от других микроконтроллеров. В данной работе система дистанционного управления основана на принципе работы модуля Bluetooth. Основной целью дипломного проекта является создание автоматизированной микропроцессорной системы «Автоматизированная теплица» на микроконтроллере Arduino.

ANNATATION

This graduation project presents technological methods for the implementation of one of the main sections of the "Automated greenhouse" system. The Arduino project describes the structure and types of microcontrollers and how they differ from other microcontrollers. In this work, the remote control system is based on the principle of operation of the Bluetooth module. The main goal of the graduation project is the creation of an automated microprocessor system "Automated Greenhouse" on the Arduino microcontroller.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1. Технологиялық бөлім	
1.1 Автоматтандырылған жылыжайдың артықшылығы	10
1.2 Жүйе және оның құрамдас бөліктерінің сипаттамасы	11
1.3 Дипломдық жобаның негізгі міндеттері	14
2. Конструкторлық бөлім	
2.1 Қолданылған датчиктер	17
2.2 Arduino UNO бағдарламалау ортасы	20
2.3 Жүйе жұмысының алгоритмі	22
3. Автоматтандырылған жүйелердің жұмыс жасау принциптері	
3.1 Автоматты суару жүйесі	25
3.2 Автоматы желдету	27
4. Экономикалық бөлім	
Жобаның экономикалық негіздемесі және пайдасы	29
Қорытынды	31
Қолданылған әдебиеттер тізімі	32

КІРІСПЕ

Осы күнге дейін адамдардың дұрыс тамақтану **өзектілігі** қарастырылып келеді. Мыңдаған жылдар бойы адамдар азық табу мақсатында түрлі өсімдіктер өсірді. Халық саны өскен сайын адамның азық-түлікке деген қажеттілігі де артты. Сол үшінде жергілікті халық егін егумен айналыса бастады. Бірақ дәнді-дақылдар өсіп шығу үшін белгілі бір шарттарды талап етеді. Мысалы, қоршаған ортаның температурасы мен ылғалдылығы сияқты. Бұл талаптар орындалмаса, өсімдік өнімділігі төмендеп, ресурстарды (су, тыңайтқыш) пайдалану тиімсіз болады.

Қозғалатын тақырыптың **мақсаты** адам баласының өмір сүруін жеңілдету. Алғашқы жылыжайлардың пайда болуы өнімділікті бірнеше есеге арттыруға көмектесті және біздің солтүстік ендіктерде тропикалық климатта өсетін кейбір ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіруге мүмкіндік берді. Бірақ жылыжайды қадағалауда - адамның өсімдіктерді үнемі бақылап отыруы, оларды суару және қоректік заттармен қоректендіру, жылыжайды уақтылы желдету үлкен еңбек пен тұрақтылықты қажет етті. Арада уақыт өтіп, ғылыми-техника дамыған сайын бұл үрдісті адамзатқа жеңілдетті.

Бұл дипломдық жұмыстың **тапсырмасы** адамның араласуынсыз жұмыс істейтін және егінді автоматты суаруды және жылыжайдағы ауаны желдетуді қамтитын қолданыстағы автоматты суару және желдету жүйелерінің кемшіліктерін ескеретін автономды жүйені құру болып табылады.

Қойылған мәселелерді және оған байланысты туынды тапсырмалардың шешілу барысы дипломдық жұмыста келесі тәртіппен баяндалады:

Бірінші бөлімде автоматтандырылған жылыжайдың дамуына, құрылымына жалпылама тоқталып, сипаттама берілді. Технологияның даму барысындағы жүйенің өзгерістері, жұмысына тоқталды.

Екінші бөлімде автоматтандырылған микропроцессорлық жүйелерін жасау тәсілдері, микроконтроллерлердің жалпылама құрылымы, микроконтроллерді бағдарламалау және терең түрде Arduino микроконтроллерінің құрылымы мен түрлері және басқа микроконтроллерден ерекшеліктеріне тоқталды.

Үшінші бөлімде жүйенің компьютерлік жобалау және ақпараттық бағдарламалық кешеннің сәулетімен құрамы қарастырылып, жүйенің жұмыс жасау алгоритмі құрылды.

Төртінші бөлімде, автоматтандырылған жылыжайдың еліміздің экономикаға қандай пайда әкелетіні жайлы баяндалды

1 ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ

1.1 Автоматтандырылған жылыжайдың артықшылығы

Адамзат ежелден қандай климат болмасын қазіргі уақытқа дейін жақсы бейімделіп келді. Мысалы, бастапқы кезде аң аулап, етін жеп терісін киім ретінде киіп келді. Бертін келе ол аңдарды тек қана аулап қана қоймай қолға үйрете бастады. Сонымен қатар көкөністерді топыраққа дәндерін отырғызып, тұрақты түрде қадағалаумен өздерін жеміс-жидекпен, көкөніспен ұзақ уақытқа қамтамасыз етуді үйренді. Техника дамып, адамдардың интеллектуалдық ойлау қабілеті артқан сайын бұл үрдістер әрдайым дамып, жетіліп отырды. Сондай үрдістердің бірі жылыжай болды. Жылыжай бастапқы кездерде тек қана үлкен алқаптарға егіліп, қадағалауда болатын. Бірақ мұндай жылыжай барлық жерде қолдана бермейтін. Жылыжай жақсы өнім беру үшін, белгілі шарттарды сақтау керек болатын. Мысалы, климаттың сәйкес келуі, топырақтың құнарлы болуы, ауа температурасының орташа деңгейде тұрақты көрсеткіште және ауа ылғалдылығының қажетті мөлшерде болуын талап ететін. Осы талаптарға сай өңірлер ғана егіншілікпен айналыса алды. Мысалы, Қазақстанның оңтүстік өңірі егіндікпен айналысуға климаты сәйкес келеді. Ал батыс өңірінде егін шаруашылығына климаты сәйкес келмейтін. Сондықтан адамның интеллектуалдық ойлау қабілеті дамыған сайын климатына қарамастан жылыжайларды қолдана бастады. [3].

Жылыжайлар әдетте күн сәулесінің түсу температурасын азайту мақсатында үстін Поликорбанат материалмен қоршап, топырақтарын құнарлы етіп жасалады. Жылажайдың мысалы 1.1 суретте көрсетілген.



1.1 Сурет - Қарапайым жылыжайдың мысалы

Қарапайым жылыжайларда адамның араласуын көп мөлшерде талап етті. Оның ішінде қолмен суару, қадағалау, тұрақты түрде бақылау осы жұмыстардың барлығын адамға көп еңбек етуді және энергияны талап етті. Егерде жылыжайға дұрыс жақсы күтім жасалынбаса жылыжай өнімдері айтарлықтай құнарсыз болып шығады. Ол деген адам денсаулығына экологияға деген кері әсерін тигізеді. Сол себепті жылыжайларды автоматтандыруға уәше бастады. Яғни адам жасайтын еңбектің 70%-ын автоматтандырылған жүйе жасайтын болды.

Көкөністерді, жидектерді және шөптерді өсіруге арналған жылыжай заманауи бағдарламалық қамтамасыз етумен басқарылатын арнайы автоматты құрылғылармен және механизмдермен жабдықталған болса, бұрынғыдан да функционалды болады және өсімдіктердің өнімділігін айтарлықтай арттырады. Жылыжайды автоматтандыру ондағы оңтайлы микроклиматты сақтауға, еңбек шығындарын азайтуға және өсімдіктерге күтім жасау процесін айтарлықтай жеңілдетуге көмектеседі.

Көкөністер мен жеміс-жидектер жақсы өнім беруі үшін, міндетті түрде мына шарттар орындалуы қажет:

- тұрақты суару;
- жарықпен қамтамасыз ету;
- жүйелі желдету;
- оңтайлы ауа температурасы және ауа ылғалдылығы;

Мұны қолмен жасау өте қиын, бірақ жылыжайды автоматтандыру адамның бұл процеске қатысуын барынша азайтуға мүмкіндік береді. Автоматтандырылған жылыжай - контроллерге қосылу арқылы сенсорлар мен датчиктерден тұрады. Сіз автоматтандырылған жылыжайды қашықтан басқара аласыз - құрылғылар орнатылған көрсеткіштерге команда беру арқылы және оларға сәйкес жылыжайда автоматты суаруды, желдетуді және жарықтандыруды қамтамасыз етеді.

1.2 Жүйе және оның құрамдас бөліктерінің сипаттамасы

Алдымен «автоматтандырылған жылыжай» түсінігін қарастырайық. Бұл жылытылатын жылыжай, ол ерте көшеттерді (мысалы: қырыққабат, қызанақ, қияр) өсіруге арналған қорғаныс құрылымы болып табылады, ол жақтау мен мөлдір құрылымдарға негізделген. Сондай-ақ, ең жиі қолданылатын қосымша жүйелер - автоматты суару, желдету жүйелері, автоматты жылыту және жасанды жарықтандыру. Төменде «автоматтандырылған жылыжайдың» әрбір бөлігінің сипаттамасы берілген.

Бірінші компонент ол Жылыжайдың қаңқасы. Бұл автоматты суару және желдету жүйесі әзірленетін негізгі компонент. Жылыжайдың жақтауы металдан, пластиктен жасалған құбырлардан немесе ағаш тақталардан жасалуы мүмкін. Металл жақтау берік және арзан, қызмет ету мерзімі кемінде 10 жыл болады. Ағаш - ең арзан және күтім жасау оңай, бірақ төзімді емес және антисептиктермен өңделіп отыруы керек. Пластикалық құбырлардан жасалған жақтау ұзақ уақыт бойы қызмет ете алады, шірімейді, қорғану шараларын қолдануды қажет етпейді, бірақ ұзақ уақыт күн әсерінен ол деформациялануы мүмкін.

Жылыжайдың қаңқасы полиэтилен пленкасы, спанбонд немесе поликарбонат қолданылады. Полиэтилен пленкасы - ең арзан және ең көп қолданылатын жабын материалдарының бірі. Оны кез-келген дизайндағы жылыжайға оңай бекітуге болады, ол күн сәулелерін тамаша өткізеді және өсімдіктерді кішкентай аяздан (-3°C дейін) тамаша қорғау ретінде қызмет етеді.

Жылыжайдың қаңқасына арматураланған полиэтилен пленкасын да қолдануға болады. Қарапайым пленкадан кем түспейді, бірақ арнайы арматураланған сетканың арқысында қарапайым пленкадан төзімдірек. Арматураланған полиэтилен материалы қатты желге де, бұршаққа да төтеп бере алады. Бұл материалды бірнеше жыл қатарынан пайдалануға болады. Сондай-ақ спанбондты да қолдануға болады. Бұл желге, бұршаққа, қатты жаңбырға ғана емес, құстардың шабуылына да төтеп бере алатын берік ақ мата. Спанбонд өсімдіктерді аяздан минус 7°C дейін қорғауға қабілетті және оны қатарынан шамамен 5 маусым бойы пайдалануға болады.

Бірақ ең қолайлы материал - поликарбонат. Ол шыныдан асып түсетін беріктігімен танымал. Осы қасиеттің арқасында поликарбонатты жылыжай қатты жаңбырдан, қатты желден және тіпті бұршақтан өсімдіктерді сақтап қалады. Поликарбонаттың тағы бір маңызды артықшылығы оның ұзақ қызмет ету мерзімі (бұл материалға кепілдік 15 жыл) болып табылады - уақыт өте келе ол өзінің мөлдірлігін жоғалтпайды. Төменде жылыжайлардың 1.2 суретте конструкторлық типтері көрсетілген.



а) тікбұрышты, ә) қабырғаға орнатылған, в) арка тәрізді, г) пирамидалы жылыжай, д) көпбұрышты ағаштан жасалған
 1.2 Сурет - Жылыжайдың конструкторлық типтері

Дипломдық жобамда тікбұрышты конструкторлық типін қолдандым. Себебі, тікбұрышты жылыжайларда өсімдіктерді оңтайлы жарықтандырумен қамтамасыз ету оңай. Сондай-ақ, бұл жылыжайлар ыңғайлы және пайдалану оңай. Ғимараттардың қабырғаларына (үйлер, верандалар және т.б.) бекітілген жылыжайлар да бар. Оларға әдетте су жеткізу, материалмен қамтамасыз ету жеңіл болады, өйткені ғимараттан тікелей жалғауға мүмкіндік бар.

Өз кезегінде, арка тәрізді жылыжайлар өте арзан және оның дизайнында өткір бұрыштар болмағандықтан, сізге қаңқасына материалы әлдеқайда аз қажет болады. Көпбұрышты және пирамидалық жылыжайлар жоғары құны мен құрастырудың күрделілігіне байланысты кеңінен қолданылмайды.

Ең көп таралған және ең танымал металл құбырлар мен поликарбонаттан жасалған арка жылыжайлары. Бұл жылыжайлар соңғы уақытта жиі сұранысқа ие, өйткені оны сатып алу арзан, құрастыру және күту оңай және 10 немесе одан да көп жыл бойы өзінің қасиетін жоғалтпай сақтап тұрады. 1.3 суретте арка тәрізді жылыжайдың мысалы келтірілген



1.3 Сурет - Арка тәрізді жылыжай.

1.3 Дипломдық жобаның негізгі міндеттері

Автоматтандырылған жүйелерді басқару арқылы күнделікті өмір сүру жағдайын жеңілдетуге бағытталған. “Автоматтандырылған жылыжай” жүйесі - жас баладан қартайған атаға дейін емін-еркін жылыжайды қашықтықтан белгілі бір алгоритмдер бойынша автоматты түрде шешім қабылдайтын жүйе. Оның құрамына көптеген жүйелер кіреді. Мысалы, бір жүйе автоматты суаруды атқарса, екіншісі автоматты желдетуді атқарады және т.б. “Автоматтандырылған жылыжайдың ” басты мақсаттарының бірі - күнделікті қолданатын көкөніс пен жеміс-жидектердің сапалы өнімділігін жоғалтпай, адамдарды өзіндік минералдармен қамтамасыз ету. Және осы процессті бір түймені басу арқылы қалаған режимді басқару көзделеді.

“Автоматтандырылған жылыжайда” белгілі инженерлік жүйелер жасалады:

- суару
- желдету
- жарықтандыру
- терезелерді ашу
- қашықтықтан басқару (Bluetooth)

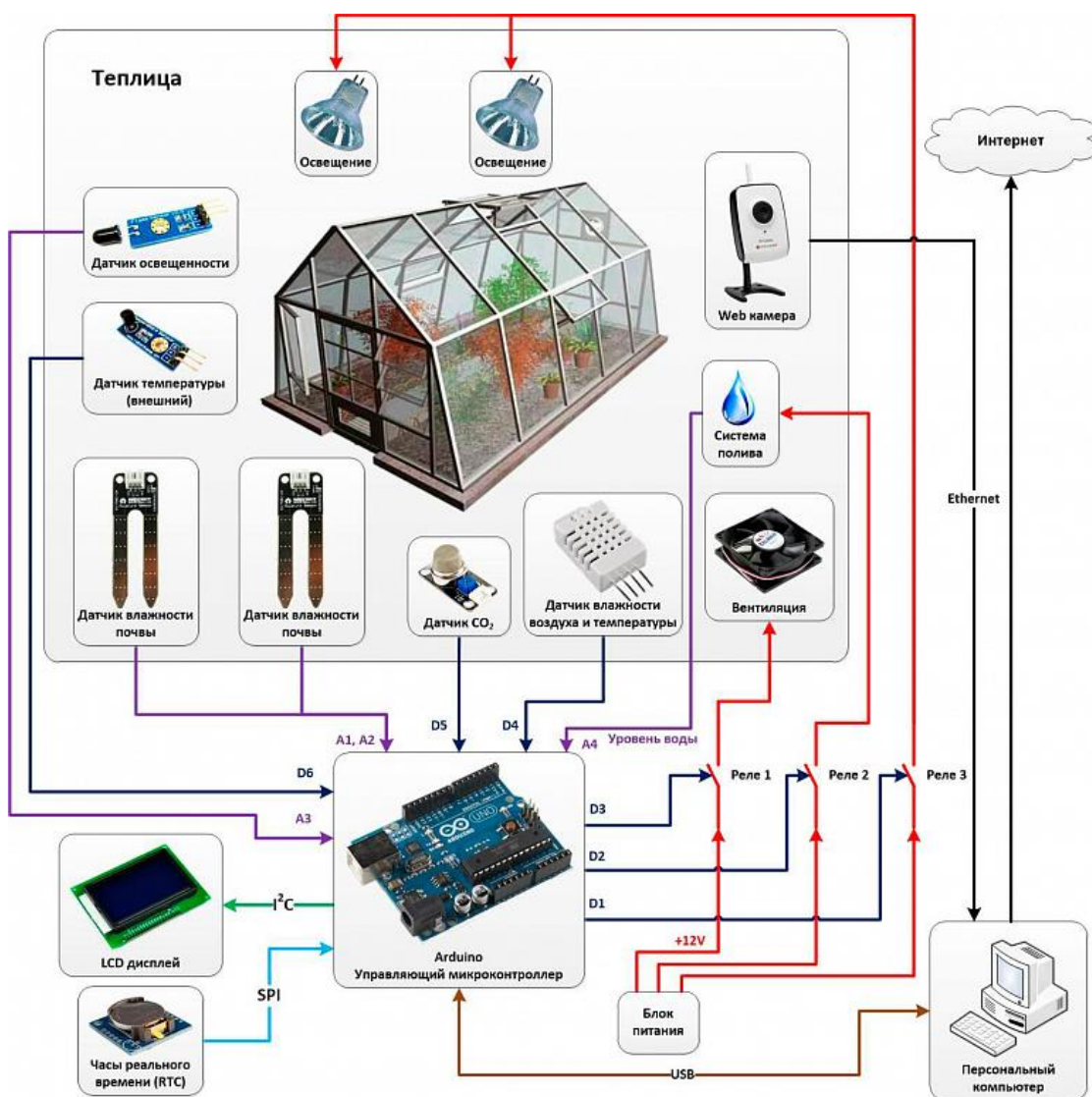
1.4 суретте көрсетілгендей автоматизация үшін атқарушы датчиктер мен құрылғылар керек болады.

Автоматиканың негізгі міндеттері:

- қондырғылардың жұмысын қадағалау
- қолайлы температураны ұстап тұру
- электромоторларды басқару
- жарықтандыру
- желдету

Адам кейде қранды өшіруді, я болмаса электрэнергияларын сөндіруді ұмытып кетуі мүмкін. Сол себепті төтенше жағдай орын алу қауіпі бар. Осы төтенше жағдайдың алдын алуға автоматтандырылған жүйелер көмектеседі.

Жылыжайда климаттық немесе егіннің жағдайына қарай дұрыс жұмыс режимін таңдай алу керек. Температураға байланысты желдеткішті қосуы, егінді қажетті мөлшерде суаруы, адам жылыжайға келгенде жарықтың қосылуы сияқты ерекшеліктерді ескеру қажет.



1.4 Сурет - Автоматтандырылған жылыжайдың жалпы сипаттамасы

Автоматтандырылған жылыжайлар тұрмыстық өмірдің көптеген техникалық сәттерін ұмытуға мүмкіндік береді және отбасыға немесе демалысқа уақытты көбірек қалдырады. Нарықта дайын шешімдер ұсынылған, бірақ мұндай жүйелер бізді көргіміз келетін міндеттерді жүзеге асыру үшін әрдайым қолайлы емес. Бірақ, Arduino - да автоматтандырылған жылыжай құруға мүмкіндік беретін икемді балама бар. Дәл осы жүйе кез келген шығармашылық ойды автоматтандырылған процеске айналдыруға мүмкіндік береді [6-7].

«Автоматтандырылған жылыжай» жүйесінде Arduino Uno контроллеріне басқару, байланыстыру және баптау міндеттерімен жүгінеді. Сондықтан жүйедегі ең маңызды компонент болып табылады. Реле ауыстыруға арналған құрылғы бағдарламанатын логикалық контроллер БЛК. Ол бір логикаға бағынышты дискретті компоненттерден (реле, таймер, есептегіш) тұрады.

Интеллектуалдық жүйе көптеген артықшылықтарға ие. Жүйе пайдаланушыға түрлі функцияларды жүктеуге мүмкіндік береді. Мұның себебі барлық жүйелердің дәйекті және бірлескен жұмыс істеу мүмкіндігі болып табылады. Осыған байланысты көптеген әрекеттерге қол жеткізуге болады.

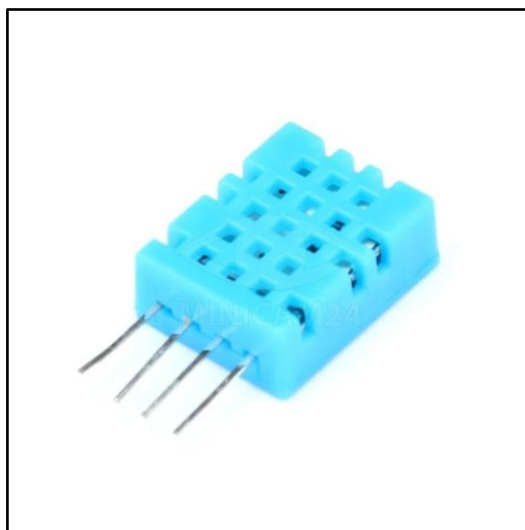
Негізгі басқару релелік жүйеден айырмашылығы ақпараттық жүйе толығымен жүзеге асырылады. Бір ПЛК құрылғысы көптеген қажетті реле алмастыра алады. Бұл өте тиімді. Уақыт пен күн туралы деректерді сақтай отырып, өзгерістер Arduino SPI интерфейсі арқылы хабарлайды. Бұл модуль жарықтандыру, жылыту және басқа да уақытты басқару жүйелерін автоматтандыру үшін қолданылады. Мысалы, кешке сіз оятқышты сағат 08:00-ге смартфон немесе компьютер және т.б. арқылы қойдыңыз. «Автоматтандырылған жылыжай» топырақтың ылғалдылығы төмен түсіп кеткен жағдайда автоматты суару 1 сағатқа қосылады. 1 сағаттан кейін жеткілікті мөлшерде суарылғаннан кейін кранды өшіреді.

Автоматтандырылған басқару құрылғыларын қолдану арқасында өмір сүру жағдайына жаңаша көзқараспен қарауға мүмкіндік береді. «Автоматтандырылған жылыжай» жүйесі дегеніміз кез-келген жағдайға байланысты өзгеріп, сол жағдайға байланысты белгіленген алгоритмдер бойынша, адамның араласуынсыз автоматты түрде шешім қабылдайтын жүйе. Оның құрамына көптеген жүйелер кіреді. Біреуі желдетеді, екіншісі автоматты түрде суарады, т.с.с.

2 КОНСТРУКТОРЛЫҚ БӨЛІМ

2.1 Қолданылған датчиктер

Температура мен ылғалдылық датчигі (DHT11). Бұл датчиктер қарапайым және баяу, бірақ ол хобби жобалар Arduino үшін үлкен болып табылады. DHT датчиктер екі ірі бөлімнен тұрады: ылғалдылық датчик және терморезистор. Сондай-ақ, датчиктің ішінде аналогтық сигналды сандық сигналға түрлендіретін чип орнатылған. DHT датчиктерінің екі нұсқасы бар. Олар іс жүзінде бірдей көрінеді. Басты айырмашылығы - техникалық сипаттамалары бойынша. DHT11 дәлірек және өлшенген мәндер үлкен ауқымын бар [8-9]. DHT11 датчигінің сыртқы көрінісі 2.1 суретте көрсетілген.

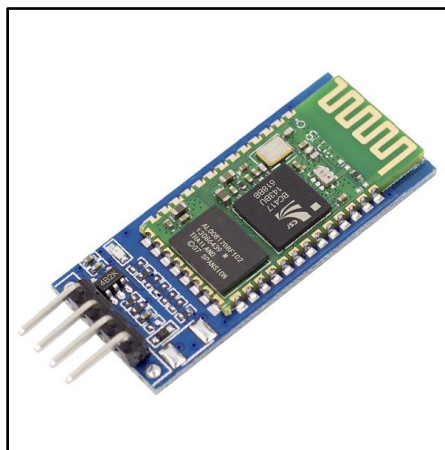


2.1 Сурет - DHT11 датчигі

Bluetooth модуль (HC-06) Arduino басқару құрылғысы ретінде, бұл модуль қалыпты тізбекті интерфейске ұқсайды. Сондықтан, сіз компьютерге құрылғымен барлық байланыс күйін реттей аласыз, содан кейін ғана бұл Bluetooth–модульді қоссаңыз ол жұмыс істейді. Скетчты жүктеу кезінде Bluetooth модулі Arduino микроконтроллерінен ажыратылған болуы керек. Олай болмаған жағдайда, скетч жазылмайды, себебі Bluetooth модулімен байланыс USB сияқты бірдей RX және TX портында орын алады.

2.2 Кесте - DHT11 датчигінің негізгі сипаттамалары

Сипаттама	Шамасы
Қуат көзінің кернеуі	3 - 5 В
Тұтынушы ток	2.5 мА
Ысырма диаметрі	18 мм
Ысырма қолғалысы	17 мм
Корпустың габаритті мөлшері	15.5мм x 12мм x 5.5 мм
Ылғалдылықты өлшеу диапазоны	0% - 100%
Температураны өлшеу диапазоны	-40 - 125С



2.2 Сурет - HC-06 Bluetooth модулі

Сипаттамалары:

- кернеу көзі 3,3-6В ;
- логикалық-бірліктің ең жоғарғы кіріс кернеуі 5В;
- Логикалық блоктың шығыс кернеуі 3.3 В;
- жоғарғы ток тұтыну 45 мА;
- Беру жылдамдығы 1200-1382400 бод;
- байланыс ауқымы кезінде 30 м;
- HC-06 Bluetooth модулін Arduino микроконтроллеріне қосылу;
- Vcc - + 5В қосылу ;

- GND – GND;
- TXD – RXD;
- RXD – TXD ;
- SCL - Arduino бортында SCL (A5)

Сервопривод датчигі (SG90). Бұл датчиктің 2 данасын терезелерді ашуда қолдандым. Яғни бұл датчиктің қызметі команда берілген кезде терезені ашу. SG90 датчик жұмыс жасау үшін Gnd және 5V сымдарын тоқ көзіне минус пен плюсін сәйкестендіріп жалғаймыз. Ал S сигнал беретін сымын Arduino микроконтроллердің цифрлық қабылдау бөлігіне апарып жалғаймыз.



2.3 Сурет - SG90 сервопривод датчигі

Су сорғысы (3-5 вольт). Су сорғысының қызметі бөшкедегі суды қысыммен тартып, егінге құяды. Осы жерде су сорғысына команда беру құрылғысынан егінді белгілі бір уақыт мөлшерінде суарады. Мысалы, командаға 5 минут суару деп белгілеген жағдайда су сорғысы 5 минут ішінде егінде суарып, автоматты түрде өшеді.



2.4 Сурет - Су сорғысы

Автоматтандырылған жылыжайды жарықтандыруда жарық диодтарын қолдандық [10].



2.5 Сурет - Жасыл түсті жарық диодтары

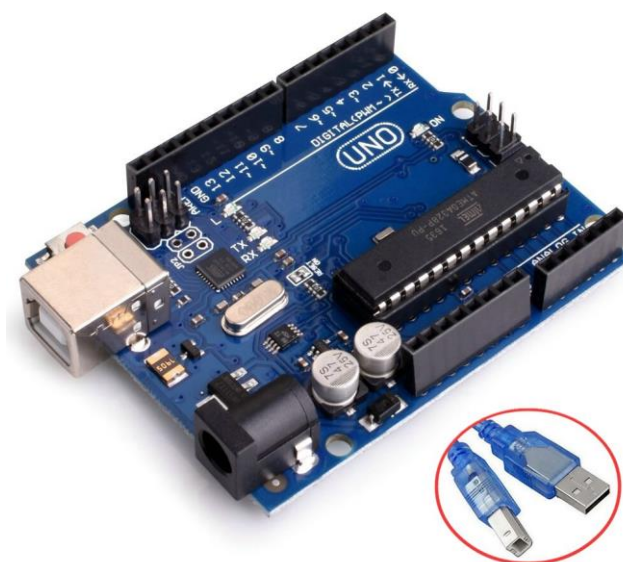
2.3 Кесте - Жарық диодының сипаттамасы

Материал	GaP
Жарық түсі	Жасыл
толқын ұзындығы,нм	564
Жарықтың минималды күші,мКд	21
Ток,мА	10
Көрінетін дененің бұрышы	5
Линзаформасы	дөңгелек
Максималды түзу кедергісі В	2.8
Максималды кері кедергісі В	2
Максималды импульсті түзу ток мА	60
Жұмыс температурасы,С	-60...70

2.2 Arduino UNO бағдарламалау ортасы

Arduino Uno микроконтроллері. Жүйені жүзеге асыру үшін *Arduino* микроконтроллерінің ішіндегі ең атақты *Arduino Uno* аппараттықбағдарламалық

базалық платформасын қолданамыз. Arduino Uno электроника мен кодтауды бастауға арналған ең оңтайлы микроконтроллер болып табылады. 2.6 суретте Arduino Uno микроконтроллерінің бейнесі көрсетілген.



2.6 Сурет - Arduino Uno

Arduino Uno – бұл ATmega328 микроконтроллеріне негізделген және Arduino.cc компаниясымен әзірлеген ашық бастапқы коды бар микроконтроллерлік плата. Плата түрлі кеңейту платалары (экрандар) және басқа схемалармен жұптастырылған сандық және аналогтық i/o (i / o) қорытынды жиынтықтарымен жабдықталған. Платада 14 сандық кіріс шығыс (шим шығару мүмкіндігі бар алты), 6 аналогтық кіріс шығыс бар және Arduino IDE (интеграцияланған даму ортасы) арқылы бағдарламаланады B типті USB кабелі арқылы ол 7-ден 20 вольтқа дейін кернеуді қабылдайды, бірақ USB кабелінен немесе сыртқы 9 вольтты батареядан қоректенеді алады. Ол Arduino Nano және Leonardo сияқты. Аппараттық эталондық дизайн Creative Commons Attribution Share-Alike 2.5 лицензиясымен таратылады және Arduino вебсайтында қол жетімді. Сондай-ақ, жабдықтың кейбір нұсқалары үшін орналасу және өндіріс файлдары бар. Arduino жобасы Италияның Ивриядағы Ivrea (IDII) өзара әрекеттесуді жобалау институтында басталды. Сол кезде студенттер марканың базалық микроконтроллерін пайдаланды, бұл көптеген студенттер үшін айтарлықтай шығын болды. 2003 жылы Эрнандо Барраган Массимо Банци мен Кейси Реастың жетекшілігімен IDI-де магистрлік жоба ретінде сымдарды әзірлеу платформасын құрды. Жобаның мақсаты инженерлер емес цифрлық жобаларды жасау үшін қарапайым және арзан құралдарды жасау болды, монтаждық

платформа өңдеу негізінде ATmega168, IDE микроконтроллері бар баспа төлемінен (ПХД) және микроконтроллерді оңай бағдарламалау үшін кітапханалық функциялардан тұрды. 2003 жылы Массимо Банци тағы бір студент Дэвид Меллиспен және Дэвид Квартиеллмен бірге арзан ATmega8 микроконтроллеріне қолдау көрсетті. Бірақ өткізгішті жалғастырудың орнына, олар жобаны Arduino деп атады. Ерте Arduino платалары FTDI USB-to-serial және ATmega168 драйверінің чипін пайдаланды. Uno барлық алдыңғы платалардан ATmega328P және ATmega16U2 (Atmega8U2 R2 нұсқасына дейін) микроконтроллерлері бар, USB-сериялық түрлендіргіш ретінде бағдарламаланған. "Uno" итальян тілінде «бір» деген мағынаны білдіреді және Arduino (IDE) 1.0 бағдарламалық жасақтамасын шығару үшін таңдалған. Uno төлемі және Arduino (IDE) бағдарламалық жасақтамасының 1.0 нұсқасы Arduino эталондық нұсқалары болды, қазіргі таңда жаңа нұсқаларға дейін дамыды. Uno платасы USB Arduino платалар сериясындағы бірінші және Arduino платформасы үшін эталондық үлгі болып табылады.

2.1 Кесте - Arduino Uno микроконтроллерінің сипаттамалары

Микроконтроллер	Arduino Uno
Жұмыс кернеуі	5В
Қоректендіру кернеуі	7-12В
Қорек кернеуі	5-21В
Цифрлі кіріс / шығыс	14
Аналогті кіріс	6
Макс.шығыс ток	40 мА
Макс.кіріс ток 3.3V	50 мА
Flash-жады	32 КБ
SRAM	2 кБ
EEPROM	1 кБ
Тактілік жиілігі	15,9 МГц

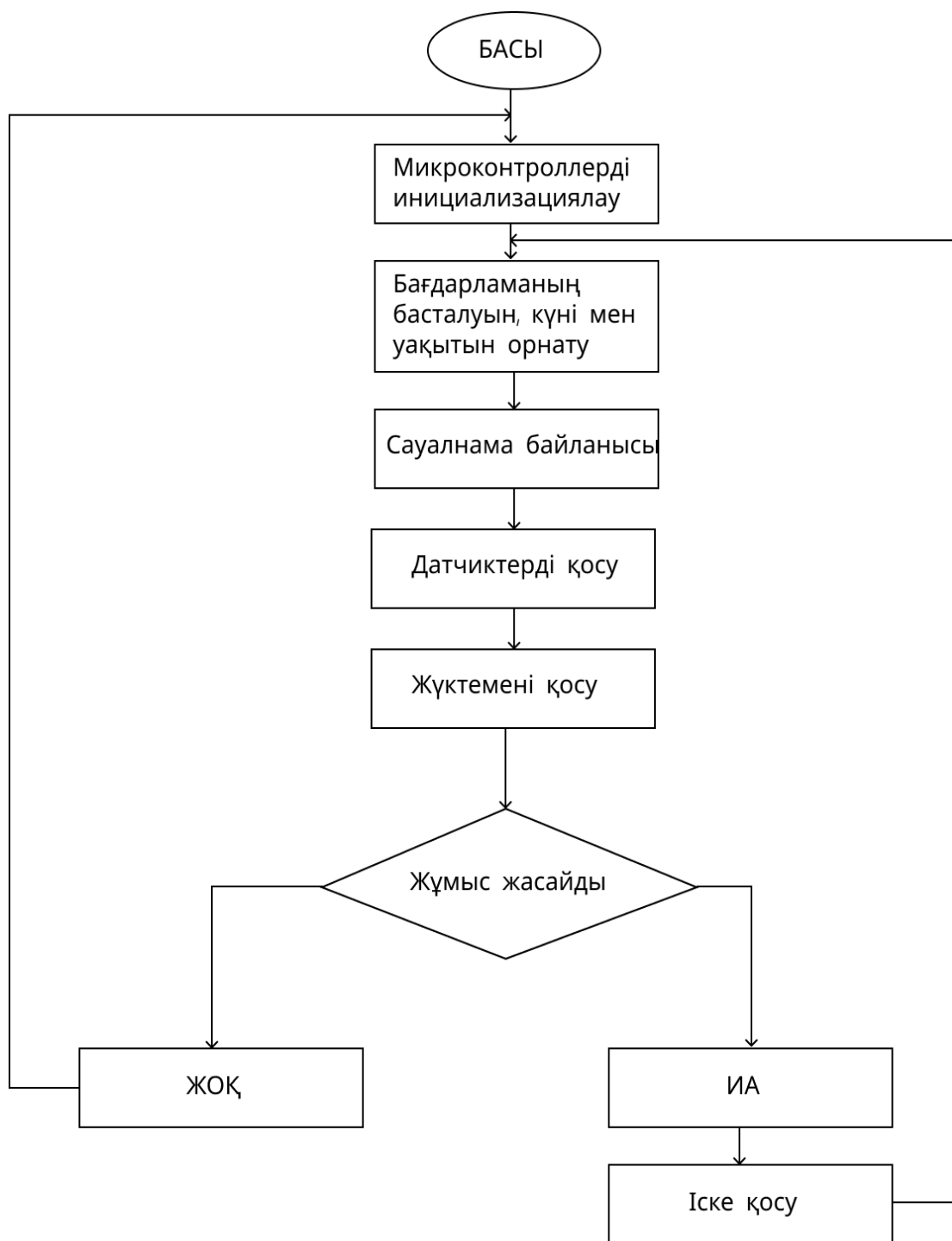
2.3 Жүйе жұмысының алгоритмі

Автоматтандырылған басқару құрылғыларын пайдалану арқасында өмір сүру жағдайларына жаңаша қарауға мүмкіндік береді. «Автоматтандырылған жылыжай» жүйесі- бұл кез келген жағдайға байланысты өзгеріп, адамның араласуынсыз белгілі алгоритмдер бойынша автоматты түрде шешім қабылдайтын жүйе. Оның құрамына көптеген жүйелер кіреді. Біреуі жарықты басқарады, екіншісі климатты біркелкі қолдайды, үшіншісі жүйелі суарады және т.б. Бұл құрылғылардың басқарылуы бір біріне бөгет жасамай, келісілген болу керек.

«Автоматтандырылған жылыжай» басты ерекшелігі адам мен басқару құрылғыларының арасындағы байланыс барьерін жою, қалаған режимді тек бір пернені басу арқылы таңдай аласыз. Жүйе жұмысының негізін қалаушы қағидаттарының бірі-ғимаратта болып жатқан нақты жағдайларды тани білу және оларға тиісті түрде жауап беру.

Қауіпсіздік, ауаның температурасы мен ылғалдылығы, жарықтандыру, сумен, энергиямен жабдықтау, аудио,бейне және тағы басқалар туралы әртүрлі ақпаратты алу және беру функциялары, оған оператор берген қондырғыларға байланысты жағдайды талдау құрылғының барлық құраушы жұмыстарының одан арғы сценарийлерін айқындайды. Өзіне теңдессіз жайлылық, талғамды стиль, жоғары технологиялар қосатын "Автоматтандырылған жылыжай" инновациялық инженерлік жүйесі иеленушілердің қалауы бойынша өзгеретін жаңа интеллектуалды тіршілік ортасын жасайды. Жобаның іргетасын бірнеше басты қағида құрайды:

«Автоматтандырылған жылыжай» бұл тек қана датчиктер мен контроллер емес, яғни, үйді басқару үшін бірнеше датчик, сыртта орналасқан датчик және интернет желісінен алынған мәліметтер 2.2 суретке сәйкес қолдануы қажет.



2.2 Сурет - Автоматтандырылған жылыжайдың блок схемасы

3 АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЛЕРДІҢ ЖҰМЫС ЖАСАУ ПРИНЦИПТЕРІ

3.1 Автоматты суару жүйесі

Жылыжайдағы өсімдіктерді дәстүрлі түрде суару (қолмен немесе шлангымен) көп физикалық күш салуды талап етеді, сонымен қатар бұл өсімдіктер ылғалдың жетіспеушілігінен немесе артықшылығынан зардап шекпейтініне кепілдік бермейді.

Әдетте суару үшін шлангі пайдаланылады, ол әдетте жиектен жиекке лақтырылады. Бұл көп уақыт пен күш-жігерді қажет етеді. Сондықтан автоматты суару жүйесінің пайда болуын жазғы тұрғындар мен бағбандар қуанышпен қарсы алады. Енді мұндай конструкциялар, қолмен жасалған немесе дүкенде сатып алынған, көптеген бақшаларда баға жетпес көмек көрсетеді. Суару әдісіне байланысты бұл құрылғылардың бірнеше түрі бар. Автоматты суарудың ең көп таралған әдістерін қарастырайық: жер үсті, жаңбырлату, жер асты, тамшылатып суару, ұсақ суару. Олардың әрқайсысының бірқатар артықшылықтары мен кемшіліктері бар.

Жер үсті суару жиектің бойымен, жолақтар бойымен және су тасу арқылы жүзеге асырылады. Жер үсті суару егістік дақылдарды, белдемді әдіспен егістік алқапты, көкөніс дақылдарын, сондай-ақ жеміс-жидек плантацияларын өңдеу кезінде жүргізіледі. Суарудың бұл әдісінің кемшіліктері үлкен аумақты суару қажет болған кезде көп еңбекті талап етеді және суды тиімсіз бөлу болып табылады. Сонымен қатар, тұзды горизонттар таяз орналасса, ылғалдың булануы нәтижесінде борозда аралық жолақтардың тұздануы мүмкін.

Жолақпен суару суды толтыру, үздіксіз дақылдарды суару, сирек кең қатарлы, себу әдісі, бақшалар үшін қолданылады. Суарудың бұл әдісі рельефі тыныш егістіктерде қолданылады. Бұл суару әдісімен суарылатын жердің барлық дерлік беті суланады. Бұл әсіресе ауыл шаруашылығы дақылдарының біркелкі толық көшеттерін алу үшін маңызды.

Су тасқынымен суару кезінде топырақта жарықтар пайда болуы мүмкін, бұл өсімдіктердің тамыр жүйесінің жарылуына әкеледі. Топырақты қопсыту үшін тырмамен тырмалау немесе айналмалы кетмен, ине тырмамен жұмыс істеу қажет. Суарудан кейін топырақтың аэрациясы күрт төмендейді, бұл топырақтағы микробиологиялық белсенділіктің уақытша төмендеуімен және нитраттардың пайда болуымен бірге жүреді, ал бұрын жиналған нитраттар суару суына тереңдей жуылады. Бұл құбылыстардан кейін өсімдіктердің азотпен қоректенуі уақытша нашарлайды. Бұл суару әдісінің кемшіліктеріне топырақ құрылымының

бұзылуы және суарылатын аймақтағы топырақ ылғалдылығының біркелкі емес тереңдігі де жатады.

Жаңбырлатып суару арнайы жаңбырлатқыш қондырғылармен суарылатын жердің бетіне су бүркуден тұрады. Бұл ең тиімді әдіс, өйткені ол жасалған жағдайларды табиғи ылғалға жақындатады. Бұл жағдайда топырақ ғана емес, сонымен қатар ауа мен өсімдіктердің беткі қабаты ылғалдандырылады. Шашу жоғары өнім алуға ғана емес, сонымен қатар көкөніс және басқа да дақылдардың сапасын айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді. Суарудың кемшіліктеріне 3 м/с-тан астам жел кезінде топырақ ылғалдылығының біркелкі емес дәрежесі, топырақты жуудың таяз тереңдігі, жетілмеген өсімдіктердің (көшеттер), жаңбырдың үлкен тамшылары бар гүл бүршіктерінің зақымдануы жатады.

Топырақ ішіндегі (жер қойнауын) суару құбырлы ылғалдағыштардың саңылаулары – саңылаулары немесе буындары арқылы, сондай-ақ топырақта 40-50 см тереңдікте жасалған көңдектер арқылы топыраққа су беру арқылы жүзеге асырылады. Егістіктегі ылғалдандырғыштар арасындағы қашықтық және көкөніс ауыспалы егістері 1,0-1,2 м, бақшаларда 1,8-2,0, жүзімдіктерде 2,0-2,5 м. Ашық арналардан немесе құбырлардан жеткізіледі. Содан кейін судың капиллярлық көтерілуі нәтижесінде белсенді топырақ қабаты ылғалданады. Бұл суару әдісі топырақтың ылғалдылығын капиллярлық сыйымдылыққа жақын ұстауға мүмкіндік береді. Бұл әдіспен топырақ беті шаюға және эрозияға ұшырамайды, топырақ қыртысы түзілмейді, басқа әдістерге қарағанда булану кезінде ылғал әлдеқайда аз жоғалады, суару желісі жоқ, бұл дала жұмыстарын кез келген уақытта жүргізуге мүмкіндік береді. Ал суару шығындары азаяды. Жер қойнауын суарудың кемшіліктері: топырақтың ең жоғарғы қабатының жеткіліксіз ылғалдануы, судың бір бөлігінің тамырлы топырақ қабатына терең түсуі, сортаң топырақтарда тұздардың жоғары көтерілуі, жоғары шығын.

Тамшылатып суару – судың шағын бөліктерін (тамшыларын) топырақта таяз төселген құбырлар көмегімен немесе микро саңылаулар – тамызғыштар арқылы топырақ бетіне тікелей өсімдіктердің тамыр жүйесінің аймағына беріледі. Бұл әдіс бүкіл вегетациялық кезеңде топырақ ылғалдылығын оңтайлыға жақын ұстауды қамтамасыз етеді. Бұл әдіс көпжылдық екпелер: бау-бақшаларда, жүзімдіктер мен кейбір басқа дақылдардың плантацияларында жер бедері күрделі және су өткізгіштігі жоғары топырақтарда қолданылады. Бұл суару әдісінің ерекшелігі судың өсімдіктердің барлық вегетациялық кезеңінде үздіксіз және біркелкі берілуі болып табылады. Тамшылатып суарудың басқа әдістерге қарағанда бірқатар артықшылықтары бар: суарудың төмен шығындары, булану үшін су беруді дозалау және оны тамыр қабатынан тыс сүзу мүмкіндігі, жер бетіндегі ағынды суларды болдырмайды және суды үнемдейді. Суармалы сумен

жергілікті қоректік заттарды енгізуге, топырақтың қолайлы су-ауа және қоректік режимдерін жасауға болады. Бұл суару әдісімен жер асты суларының көтерілу және топырақтың қайталама тұздану мүмкіндігі жоққа шығарылады.

Жоғары сапалы және ыңғайлы суару үшін автоматты суару жүйелері әзірленді. Тамшылатып суару әдісімен жылыжайларды автоматты суару жүйесінің конструкциясы белгілі бір биіктікте орналасқан суы бар ыдыстан және жылыжайға орналастырылған шлангтар желісінен тұрады. Олардың ішінде, бір-бірінен белгілі бір қашықтықта, шлангтың ішіне сыртқы немесе кіріктірілген болуы мүмкін тамызғыштар орналасқан. Бөшкеден түтіктер арқылы келетін су тамшылардан ағып, өсімдіктердің тамыр жүйесін ылғалмен қанықтырады. Сондай-ақ, жүйелер сумен жабдықтау жүйесінен, артезиан ұңғымасынан немесе су ыдысынан су алу үшін пайдаланылатын сорғылармен жабдықталуы мүмкін.

Автоматты суару жүйелерін пайдаланудың арқасында өсімдіктерді уақытылы суаруға уақыт жұмсаудың қажеті жоқ. Оларды пайдалану кезінде тұтынушы суды, оның күші мен уақытын үнемдейді, бұл да баға жетпес плюс.

3.2 Автоматты желдету

Кез келген дақыл өсу, жетілу және жеміс беру үшін белгілі бір жағдайларды қажет етеді. Бұл жерде температура, ауа ылғалдылығы және топырақ маңызды рөл атқарады. Температураның тұрақты диапазонын қамтамасыз ету үшін жылыжай өсімдіктерін өсірудің маңызды шарттары болып табылатын температура мен ылғалдылықты тұрақтандыру арқылы қолайлы жағдайлар жасауға арналған желдету жүйесімен қамтамасыз етіледі. Жылыжайды желдету құрылғылары өсімдіктер мен болашақ дақылдарды жоюы мүмкін жағдайлардың алдын алады. Жылыжайға кіретін таза ауа өсімдіктер үшін қолайлы болады. Жылыжайлардың желдету жүйесі температураның күрт көтерілуіне немесе төмендеуіне жол бермейді, бұл көбінесе өздігінен желдету кезінде болады. Температураның күрт өзгеруі кезінде өсімдіктердің өсіп, жеміс беруі айтарлықтай қиын болады.

Түрлі электронды сенсорлармен жабдықталған қымбат желдету жүйелері жылыжайдағы температура мен ылғалдылықты нақты анықтауға қабілетті және терезені немесе есікті ашу немесе жабу арқылы өзгерістерге дереу жауап береді. Мұндай «ақылды» жылыжай жүйесі тек гипотермия немесе өсімдіктердің қызып кетуіне жол бермейді, сонымен қатар дұрыс температураны сақтай отырып, жоғары ылғалдылық пен тоқырау ыстық ауаны жақсы көретін саңырауқұлақтар мен зиянды микроорганизмдердің дамуына жол бермейді. Сондай-ақ жұмыс

режимін дақылдарыңызға қолайлы микроклимат болатындай етіп орнатуға болады.

Желдету процессін 3 топқа бөліа қарастыруға болады. Бірінші топ - гидравликалық жүйелер, соның ішінде желдеткіш саңылауларға қосылған тұтқалардың қарапайым қолмен ашу жүйесі. Бұл жүйе келесідей жұмыс істейді: температура өзгерген кезде рычагқа әсер ететін салмақ өзгереді, нәтижесінде құрылым керекті бұрыштық градууста еңкейеді және осылайша терезені ашады. Температура индикаторлары қалыпты жағдайға келсе, құрылым бастапқы орнына оралады. Әрбір рычаг икемді шлангпен қосылған сұйықтықпен толтырылған екі контейнер болып табылады, олардың біреуі бөлменің ішінде, екіншісі сыртында орналасқан. Ішкі контейнер термометрдің рөлін атқарады, ол толығымен жабылған және ішінара ауамен толтырылған. Сыртқы ыдыс - салмақ түсіретін құрал. Жылыжай ішіндегі температура көтерілген кезде физика заңдары іске қосылады: ыдыстағы ауа қызады, кеңейеді және икемді шланг арқылы сыртқы контейнерге ағып жатқан сұйықтықты ығыстырады. Оның салмағының әсерінен терезе ашылады. Ауа салқындаған кезде кері процесс жүреді [12].

Гидравликалық жүйелерді өндіру де, орнату да өте қарапайым және шағын жылыжайда немесе жылыжайда желдету жүйесін жасау үшін оңтайлы. Дегенмен, кемшіліктер де бар. Мысалы, үшін сұйықтықты салқындату кем дегенде 20 минутты алады, яғни күрт суыған кезде терезе уақытында жабылып үлгермейді, нәтижесінде өсімдіктер зардап шегуі мүмкін.

Екінші топ – электр жүйелері арқылы жасалады. Негізгі бөліктері желдеткіш және реле болып табылады. Критикалық температура индикаторына жеткенде, реле іске қосылады және желдеткішті қосады. Жүйенің артықшылықтары: жоғары қуат, ыңғайлы реттеу, жоғары сезімталдық. Жылыжайға арналған электрлік автоматты терезе ең аз орын алады, сондықтан оны бөлменің кез келген жеріне оңай орнатуға болады.

Өкінішке орай, электрлік құрылғының да кемшіліктері бар. Олардың ең маңыздысы – кенеттен электр қуатының өшуі. Егер бұл ыстық күнде орын алса, бүкіл өнім өлуі мүмкін. Сондықтан электр желдету жүйесі резервтік қуат көзімен толықтырылған. Заманауи дәлелденген нұсқа - күн батареялары арқылы қайта зарядталатын батареямен жұмыс істейтін механизм.

Жүйелердің үшінші тобы - биметалдық. Бұл жүйелер термиялық кеңею коэффициенті бойынша ерекшеленетін жұп металл пластиналардан тұрады. Қыздырылған кезде бір пластина доға пішінін алады және фрамумды ашады, салқындаған кезде, тиісінше, оны бұрынғы орнына қайтарады. Бұл жүйенің бір

кемшілігі, төменгі қуатпен жұмыс жасайды. Сондықтан биметалл құрылғысы шағын терезелерді ашу үшін ғана оңтайлы.

Мен дипломдық жобамда екі топтыда қолдандым. Ауа температурасы түскен кезде, терезелер гидравликалық датчиктер арқылы терезені ашады. Ал екінші жағдайда температура түскен кезде, электрлық желдеткіш іске қосылып, жылыжайдың температурасын ретке келтіргенше жұмыс жасайды. Температура қалыпты жағдайға келген кезде автоматты өшеді.

4 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

Жобаның экономикалық негіздемесі және пайдасы

Қазіргі таңда нарықтық экономикада кез келген кәсіпорынның немесе мекеменің табысы оның бәсекелікке қабілеттілігімен, яғни өнімді тек жобалау, өңдеумен ғана емес оны сату қабілеттілігімен де анықталады. Сол себептен де өңделетін компьютерлік жүйенің қолдану параметрлер бойынша әлем стандарттарына сәйкес немесе олардан жоғары болуы керек және де өндірісте үнемді болуы қажет, қоғамдық талаптарды қанағатандыру қажет.

Компьютерлік жүйенің оңтайлығы экономиканың ары қарай дамуына зор үлес қосатындығы барлығына белгілі мәлімет. Бұл жобаның артықшылығы және тиімділігі ол – аз шығын мөлшерінің қажеттілігі және де заманауи құрылғының қарапайымдылығы болып табылады. Жабаны іске асыру үшін қолданылатын электроникалық құрылғылардың қолжетімділігінің арқасында, әрбір элементтерді ешбір қиындықсыз табуға болады. Жүйенің тиімділігі ол – жүйенің берілген қолдану шарттарында, белгілі сапамен қойылған тапсырманы орындау қасиеті болып табылады. Жүйенің экономикалық тиімділігі оның тұтынушы сапасына байланысты.

Жүйенің алдына қойылған есептерді шешуге лайықтылық деңгейін тиімділік көрсеткіштері сипаттайды және аппараттық-бағдарламалық өнімнің тиімді қызмет етудің жалпы көрсеткіші болып табылады. Негізгі жалпы көрсеткіштер болып компьютерлік жүйені даярлауға, оны қолдануға кеткен шығындардың мақсатқа лайықтылығын сипаттайтын өнімнің көрсеткіштері болып табылады.

Компьютерлік жүйені қолдануға енгізу өте сезімді нәтижелерді береді. Бірақ компьютеризация техникалық жабдықтар кешенін орнатумен және қолданумен сонымен қатар жүйені өңдеумен байланысты материалды шығындарды талап етеді.

Сондықтан қауіпсіздік қызметінің әрекетін автоматтандыру үшін компьютерлік жүйені даярлау туралы сұрақты шешу кезінде ендіруден экономикалық эффектті бағалауға назар аудару жөн.

Берілген жүйенің экономикалық тиімділігін анықтаудың негізі болып өндіріс бірлестіктерде басқару жүйелердің экономикалық тиімділіктерін анықтау әдістемесі болып табылады. Бұл әдістемелердің негізінде жүйені қолдану барысында экономикалық эффектті оны даярлауға кеткен шығындардың мөлшерін салыстыру жатады.

Көрсеткіш бір-бірімен бір мағыналы байланыс. Жүйені даярлауға шығындардың есесін қайтару мерзімі берілген жүйені даярлауға кеткен қосымша шығындар жүйені қолдану нәтижесінде алынған табыстың өсіміне тең болған уақыт мерзімі болып табылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Техниканың жедел дамуының арқасында автоматтандырылған қондырғылар адамдардың өміріне толығымен кірді. Жүйелердің қолдану ортасына, үйлер, цехтар немесе заводтар болсын, бұл жүйелерді қолдану мақсаты қолданыстағы шығындарды азайту, қажет мәліметтермен қамтамасыз ету және қауіпсіздікті қамтамасыз ету болып табылады. Дипломдық жұмыста адамның заманауи өмірінде автоматтандырылған ғимараттарды дамыту және адам өміріне кіру қарастырылады, «Автоматтандырылған жылыжай» жүйесінің тұжырымдамалық моделі әзірленді, оның жұмысын басқару үшін бағдарлама әзірленді. Жүйенің басқару орындаушы контроллер ретінде Arduino UNO алынды. Таңдалған құрылғылардың артықшылықтары мен алыну себебі датчиктерден қосу/өшіру деген сияқты ақпаратты алуға жеткілікті. Ең бастысы, құрылғының қарапайымдылығы мен тиімділігі. Соған қарамастан, бұның өзі датчиктерден қосу/өшіру деген сияқты ақпаратты алуға жеткілікті. Бұл технологияның тағы бір артықшылығы желі аумағының кіші болуы, яғни оны ғимарат ауданына қарай қайта құру мен адаптация жасаудың қажеттілігі жоқ. Осы артықшылықтарының барлығын ескере отырып, аналитиктердің болжамы бойынша бұл технологияның болашағы зор. Құрылғының тармақталған стандарттарына қарайтын болсақ, оның тұтынушылық нарыққа бағытталғандығын байқаймыз. Сонымен қатар жобада экономика және өміртіршілік қауіпсіздігі бөліміне қойылған есептер шешілді. Бұл бағытта жүргізілген зерттеулер барысында пәндік аумақты зерттеу, типтік микропроцессорлық жүйенің құрылымы, оның жұмыс ретін талдау жүргізілді. Ақпараттық іздеу нәтижелерінің негізінде дипломдық жұмысқа тапсырма қойылды. Өңделетін жүйеге талаптар қойылды да тапсырманы жүзеге асыру жолдары анықталды. Дипломдық жұмысымының нәтижесінде автоматтандырудың пәндік саласына талдау шолу жасалды, нақты айтсақ, компьютерлік жүйелерінің қызметі, құрылу принциптері мен жұмысы зерттелді. Содан соң микропроцессорлық жүйесінің қызметін қамтамасыз ететін құрама элементтерінің тізімі мен олардың техникалық параметрлері анықталды, жүйенің алдын-ала құрылымдық және функционалдық схемасы құрылды. Дипломдық жұмыстың нәтижесінде автоматтандырылған «Автоматтандырылған жылыжай» микропроцессорлық жүйесі Arduino микроконтроллерінде құрылды. Олардың негізінде керекті мәліметтер жинақталып, арнайы веб парақшада диаграмма негізінде көрсетілді. Оны басқаруды оңтайландыру үшін арнайы бағдарлама арқылы смартфон арқылы басқара отырып, жалпы жүйенің тиімділігін анықтадық.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі». <http://www.akorda.kz/kz/>
- 2 Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR микроконтроллерах. М.: Энергия, 2014. – 245б.
- 3 Саймон Монк. Програмуем Arduino. Профессиональная работа со скетчами . – СПб.: Питер,2017.
- 4 Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010. 472 б.
- 5 Белов А.Б. Конструирование устройств на микроконтроллерах. СПб.: Наука и Техника, 2013. 255 б.
- 6 Предко М. Руководство по микроконтроллерам. Том 1. / Пер. с англ. под ред.И. И. Шагурина и С.Б. Лужанского - М.: Постмаркет, 2009. 416 б.
- 7 Предко М. Руководство по микроконтроллерам. Том 2. / Под ред.И. И.Шагурина и С.Б. Лужанского. М.: Постмаркет, 2009. 488 б.
- 8 Вуд А. Микропроцессоры в вопросах и ответах. / Пер. с англ. под ред. Д.А. Поспелова. - М.: Энергоатомиздат. 2010. 184 б.
- 9 Уильямс Г.Б. Отладка микропроцессорных систем. / Пер. с. англ. - М.: Энергоатомиздат, 2009. 253 б.
- 10 Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. Спб.: БВХ-Санкт-Петербург, 2008. 528 б.
- 11 Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники. М.: БИНОМ. 2008.
- 12 Maik Schmidt. Arduino. – Берлин: МИФИ, 2013. – 125б.
- 13 Р.СтюартБолл. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров (Програмуемые системы). - М.: 2007. – 48б.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Дәулетәлі Берік Жасанұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру

Научный руководитель: Куаныш Абжапаров

Коэффициент Подобия 1: 6.9

Коэффициент Подобия 2: 3.8

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 151

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

Обоснование:

Дата 11.05.2022.

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Дәулетәлі Берік Жасанұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру

Научный руководитель: Куаныш Абжапаров

Коэффициент Подобия 1: 6.9

Коэффициент Подобия 2: 3.8

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 151

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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


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

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

Обоснование:

Дата 11.05.2022

Заведующий кафедрой



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жобаға

Дәулетәлі Берік Жасанұлы

5B070200- Автоматтандыру және басқару

Тақырыбы: «Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру»

Қазіргі уақытта адамның еңбегін жеңілдету үшін автоматтандырылған жүйелерге көшу жағдайында. Автоматтандырылған үй, жылыжай, алыстан басқарылатын көліктер. Осы дипломдық жұмыста автоматтандырылған жылыжайдың жүйесін құру қарастырылады.

Сондықтан дипломдық жұмыстың тақырыбы өзекті екені даусыз.

Дипломдық жұмысты орындауына жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру тапсырмасы жүктелінген

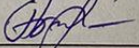
Зерттеу барысында Дәулетәлі Б автоматтандырылған жүйелерге шолу жүргізілді. Шолудың негізінде Arduino Uno микроконтроллерінде автоматтандырылған жылыжайды құру принциптері қарастырылды. Жұмыс жасау процессінде керекті датчиктерді қолданды. Мысалы, DHT11 ауа ылғалдылығы мен температура датчигі, Bluetooth HC-06 датчиктері қолданды.

Дипломдық жұмысты істеу кезінде, зерттелген тақырыптарға қажет теориялық және практикалық білімдерін толық қолдана алатынын көрсетті.

Қорытындылай келіп тапсырылған тақырып: « Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру)» 5B070200 – Автоматтандыру және басқару мамандығы бакалавр академиялық дәрежесіне толығымен сай және оны орындаған Дәулетәлі Берік Жасанұлы аталынған мамандық бойынша бакалавр академиялық дәрежесі беруге сәйкес деген пікір білдіремін.

Ғылыми жетекші:

Доктор PhD, ассистент-профессор:

 К.А.Абжапаров

«41» 05 2022ж.

СЫН – ПІКІР

Дипломдық жоба

Дәулетәлі Берік Жасанұлы

5B070200 – «Автоматтандыру және басқару» мамандығы

Тақырыбы: «Жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру»

Орындалды:

- а) конструкторлық бөлім 12 бет;
- б) түсініктеме жазбасы 32 бет.

ЖОБАҒА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ

Қазіргі уақытта адамның еңбегін жеңілдету үшін автоматтандырылған жүйелерді енгізу кеңінен таралуда, мысалы автоматтандырылған ақылды үйлер, жылыжайлар, автономды басқарылатын көліктер т.с.с.

Берілген дипломдық жұмыстың мақсаты жылыжайды басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру болып табылады. Жобада қарастырылған контроллерлер мен атқарушы құрылғылардың көмегімен құрылғылардың жұмысын басқаруға болатын автоматтандырылған жылыжай кешенінің арнайы жүйесін құру жұмыстық өзекті мәселесі болып табылады.

Дипломдық жұмыс екі бөлімнен құралған.

Бірінші бөлімде автоматтандырылған жылыжай кешенінің ерекшеліктері, артықшылықтары және дипломдық жұмыстың негізгі міндеттері қарастырылған.

Екінші бөлімде жылыжайды автоматтандырудың құрылымдық сұлбасы әзірленіп сипатталған. Иженерлік техникалық құрал жабдықтар мен микроконтроллер таңдалған. Arduino Uno микроконтроллерінде автоматтандырылған жылыжайды құру принциптері қарастырылған.

ЖОБА БОЙЫНША ЕСКЕРТУ

Сонымен қатар дипломдық жобада келесідей ескертпелер бар:

1. Қазіргі таңдағы инженерлік жабдықтарды автоматты басқару жүйелеріне салыстыру жасалмаған.
2. Бағдарламасы мен программасы толық көрсетілмеген.

ЖОБАНЫ БАҒАЛАУ

Аталып кеткен ескертулерге қарамастан дипломдық жоба жоғарғы дәрежеде жазылып өте жақсы «90» деген бағаға ие, ал авторы Дәулетәлі Берік 5B070200 - «Автоматтандыру және басқару» мамандығының бакалавры деген дәрежеге сай.

Сын – пікір беруді
Доктор PhD, доцент

Орақбаев Е.Ж.
«11» / 05 / 2022 ж.

