

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

23. Jiang Chenfanfu, Schroeder Craig, Selle Andrew, Teran Joseph, Stomakhin Alexey. The affine particle-in-cell method. ACM Transactions on Graphics (TOG). 2015, vol. 34, no. 4, pp. 51.
24. Becker Markus, Teschner Matthias. Weakly compressible SPH for free surface flows. In: Proceedings of the 2007 ACM SIGGRAPH/Eurographics symposium on Computer animation. 2007, pp. 209–217.

УДК 004.5

ІОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ЖЫЛЫЖАЙДЫ БАСҚАРУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГЛЕУ ЖҮЙЕСІ

Бектаева Сандугаш Аристанкизи
bektaevasandugash@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті «Есептеу техникасы және бағдарламалық
қамтамасыз ету» БББ студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – К.А. Дюсекеев

Аннотация: Автоматтандырылған ақылды жылыжай – бұл қазіргі заман технологиясы шеңберінде жылыжайды көп күшсіз тиімді қашықтықтан басқару, уақытты үнемдеу, көп өнім алу, сонымен қатар, жылыжайды толыққанды бақылау мүмкіндіктерін беретін программалық-аппараттық кешен. Мақалада ақылды көп функционалды ақылды жылыжайдың программалық-аппараттық кешені моделін әзірлеу барысында қолданылатын техникалық, программалық, теориялық және әдістемелік құралдардың сипаттамасы берілген. Сонымен қатар құрылатын жылыжай моделінің басқару жүйесінің жұмыс алгоритмі мен оны Arduino IDE ортасында жүзеге асырылуы қарастырылған.

Кілт сөздер: микроконтроллер, ақылды жылыжай, ардуино, жылу изоляциясы, автоматты суару, автоматты желдету.

Елімізде ауа-райының әр өңірде әртүрлі құбылуы аясында асытық, дәнді-дақыл өнімдері, жеміс-жидектер, сондай-ақ көкөніс өнімдері бір өңірде бар, ал бір өңірде тапшы, әрі бағасы жоғары болып келеді. Сонымен қатар, кейбір біздің климатымызда өспейтін өсімдіктерді сыртқы тасымалмен алғанша, ақылды жылыжай арқылы күнделікті қосымшамен бақылаудың арқасында өсіруге қол жеткіземіз. Еліміздің әр аймағында болатын қажеттіліктеріне (әсіресе жылу мәселесінде) қарай, қазіргі таңда бізге тиімді болатын технологияларды, жылу изоляциясын пайдаланамыз. Сондай-ақ, ақылды жылыжайлар көкөністі өсіру ғана емес, оның тез әрі дәмді, жылдың төрт мезгілінде де өндіру, қол жетімді болуына мүмкіндік береді.

Бүгінгі таңда ауыл шаруашылығы саласына заттардың интернетін енгізуді негізінен ірі кәсіпорындар жүзеге асырады: олар IoT құрылғыларының желісін орналастыруға мүмкіндік алады, соның арқасында олар процесті автоматтандырып, өнімді жақсартып алады. Дегенмен, шағын шаруа қожалықтары да бұл технологияны енгізу үшін қарастыра бастады, оларды жүйелерді орнатудың қарапайымдылығы және пайдаланудың жылдам әсерлері қызықтырады [1].

Құрастырылған жылыжай моделі микроконтроллер құрылғылары арқылы жылыжай температурасы, ылғалдылығы, өрт кезіндегі жағдайлары, автоматты тамшылатып суару, автоматты желдету, жылуды автоматты іске қосу мен жасанды жарықтандыру жүйесін қамтиды. Сондай-ақ, ардуиноның bluetooth құрылғысы арқылы смартфонға қосымшаны жүктеп, бақылау мүмкіндігі қарастырылған.

Өсімдік шаруашылығында, оның ішінде көкөніс өсіру саласында өсімдікті суару, жарық мөлшері, оның өнімділігі, тақы да басқалары бойынша түрлі нормалық көрсеткіштер бар. Ол көрсеткіштер түрлі факторларға байланысты өз-ара ерекшеленеді. Мысал ретінде 1-кестеде құлпынай жидегінің әр түрлі өсіру форматына байланысты өнімділік көрсеткіштері көрсетілген.

1-кесте. Құлпынай жидегінің өсіру форматына байланысты өнімділік көрсеткіштері

Өсіру форматы	Күн/түн, сағат	Гүлденуі, тәулік	Жеміс беруі, тәулік	Өсіру түрі	Өнім алу температурасы, С ⁰	Суару түрі
Жылыжайда	8/8	10	25-37	голландық	12-25	тамшылатып
Егістік алқабы	13/11	25-30	50-60	егіндік қатар	құбылмалы	жаңбырлатып суару немесе арық жолдары

Құлпынай өсірудің голландық әдісі жылыжайлар, мамандандырылған сөмкелер, қораптар, паллет немесе кәстрөлдер сияқты жабық жерге өсімдіктерді отырғызуға негізделген. Дақылдың қажетті көлемін және отырғызу мақсатын ескере отырып, қону алаңын таңдау туралы шешім қабылдау қажет (1-сурет) [2].



а)

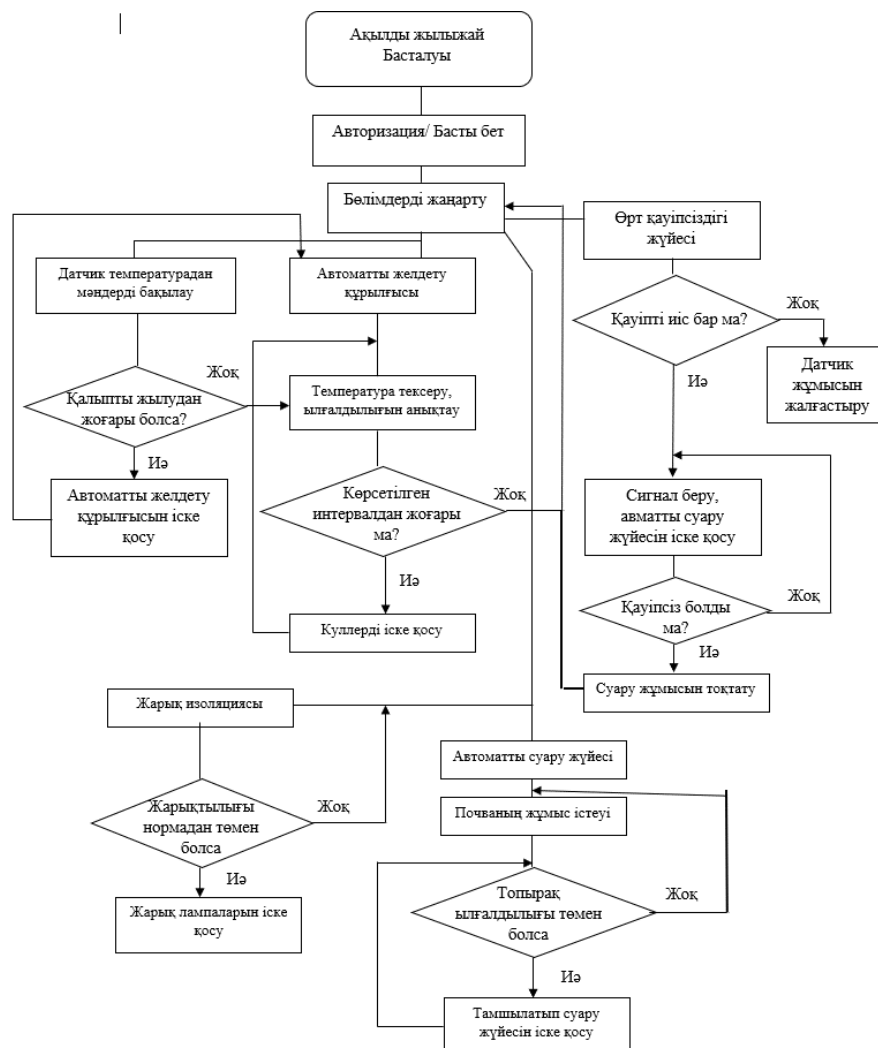


ә)

1-сурет. Құлпынай жидегін өсіру түрлері: а) голландық жүйе, ә) егіндік қатар

Автоматтандырылған ақылды жылыжайды басқару қосымшасына келер болсақ, микроконтроллерді құрылғылардың әрбірін бақылау реттілігі көрсетіледі. Сондай-ақ, ол әр бір құрылғыны іске қосып, өшіре алады.

2-суретте жылыжайды басқару және мониторингілеу жүйесінің жұмыс істеу алгоритмі көрсетілген.



2-сурет. «Ақылды жылыжай» қосымшасының жұмыс істеу алгоритмі

Көрсетілген алгоритмдер негізінде жылыжай макетінде микроконтроллерді құрылғылардың өзіне тоқталатын болсақ, әр қайсысы жеке тоқ көздеріне қосылатын болады. Себебі, әр құрылғы әр түрлі қуатта жұмыс жасайды. Егер біз өзіміз жұмыс жасайтын Arduino Uno қуатын пайдалатын болсақ, ақаулықтар мен құрылғылардың күйіп кетуіне себепші болады.

«Ақылды жылыжай» қаркасының макеті алюминий профильдерінен дәнекерлеу арқылы жасалған (3-сурет).



3-сурет. «Ақылды жылыжай» қаркасының макеті

Әрбір датчиктерге толық тоқтала кететін болсақ. DHT11 Digital Humidity & Temperature Sensor - бұл бір сымды сандық интерфейсi бар төмен ылғалдылық пен температура сенсоры (4-сурет). Сенсор калибрленген және қосымша компоненттерді қажет етпейді, сондықтан салыстырмалы ылғалдылық пен температураны дұрыс өлшеуге болады. Бұл модульдің көмегімен жылудың төмендеуі нәтижесінде жылыту құрылғыларын іске қосу амалы қарастырылады.

Температура жоғарылаған жағдайда куллерді іске қосып, қалыпты режимді сақтай аламыз (5-сурет). Кулер 24V 0.32A (120x120x25 мм) салқындатқыш жылу таратуды қажет ететін жүйелердің компоненттерін салқындатуға жарамды модуль.



4-сурет. DHT11 модулі



5-сурет. Кулер 24V



6-сурет. MQ-135 көмірқышқыл газының датчигы

Жүйеде өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында MQ-135 көмірқышқыл газының датчигы қолданылады (6-сурет). Берілген датчик «жартылай өткізгіш» санатына жатады. Қорғасын диоксидінің сезімтал қабаты бар Al₂O₃ қапталған керамикалық түтіктен тұрады. Сонымен қатар, құрылғы әмбебап болып табылады, өйткені ол ауадағы бензинді, түтінді, шаңды, CO₂ буларын, аммиакты, спиртті, метанды және т.б. заттарды «сезгіш» мүмкіндігі бар [3]. Ауада көмірқышқыл газының мөлшері қалыпты жағдайдан жоғары болған жағдайда жүйеде өртті су себу арқылы сөндіру құралы қосылады. Газ концентрациясының мәнін алу үшін сенсор объектісі үшін сәйкес шектік А және В мәндерін орнату керек (2-кесте).

2-кесте.

Анықталатын газ	А мәні	В мәні
Көмірқышқыл газы (CO ₂)	110.47	-2.862
Көміртек тотығы (CO)	605.18	-3.937
Толуолдың булары	44.947	-3.445
Ацетон	34.668	-3.369

Көрсетілген микроконтроллерді құрылғылар Arduino Uno ашық бастапқы коды бар микроконтроллер тақтасы арқылы жүзеге асырылады. Көрсетілген құрылғылардың жері барлығы бірігіп ардуино жеріне қосылады. Содан соң, әрқайсысына жеке-жеке пин каналдарын береміз. Сол арқылы жұмыс істеу принципі C/C++ тілінде arduino бағдарламалау ортасында жазамыз.

Автоматты суару жүйесі почва, помпа және тамшылататын құбыр жүйесі арқылы іске асады (7-сурет).



7-сурет. Автоматты суару жүйесінің құралдары

Arduino IDE ортасындағы программа коды:

```
1 void loop(void)
2 {
3   // топырақтың ылғалдылық сенсорының ағымдағы көрсеткіштерін тексереміз
4   int humidityNow = analogRead(HUMIDITY_PIN);
5   // егер топырақтың ағымдағы ылғалдылығы туралы көрсеткіштер болса
6   // алдыңғы сұрауға тең емес
7   if(humidityNow != humidity) {
8     // ағымдағы ылғалдылық көрсеткіштерін сақтаңыз
9     humidity= humidityNow;
10    // және дисплейде ылғалдылық көрсеткіштерін көрсетіңіз
11    qd.displayInt(humidityNow);
12  }
13  // егер берілген уақыт аралығы өтсе
14  // және ылғалдылық сенсорының мәндері рұқсат етілген шекарадан аз
15  if ((waitTime == 0 || millis() - waitTime > INTERVAL) && humidity < HUMIDITY_MIN ) {
16    // помпаны іске қосамыз
17    digitalWrite(POMP_PIN, HIGH);
18    // 2-секунд күтеміз
19    delay(2000);
20    // помпаны өшіреміз
21    digitalWrite(POMP_PIN, LOW);
22    //waitTime
23    waitTime = millis();
24  }
25 }
```

Қорытындылай келе, қазіргі заман технологиясында адамзаттың тұрмыс-тіршілігін жеңілдету мақсатында, адамзат күшін тиімді пайдалану үшін, сонымен қатар, қазіргі климат пен жер қолайсыздығын игері үшін автоматтандырылған ақылды жылыжай жүйесін тиімді деп санар едім. Өйткені, бір немесе екі күнде барлық жерді бақылап, толықтай суарылған немесе ауа-райының құбылуына байланысты күн көзінің жетіспеу жағдайларын болдырмас үшін тиімді технологияларды пайдалана білген жөн. Сонымен қатар, тек құлпынай жидегін ғана емес, басқа да көкөністерді өсіріп, қосымшада бірнеше бөлімдер арқылы бақылап отыруға болады. Тағы да қосар болсақ, суға есептегіш және дерілеу қондырғыларын орнатып, қосымша арқылы ақпараттарды көре отырып қай уақытта, қанша суға қанша дәрі кеткенін, қай уақытта жасалып келесі цикл қашан екенін көрсетуге болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://habr.com/ru/company/rshb/blog/673340/>
2. <https://agronom.media/sad/klubnika/klubnika-gollandskaya-tekhnologiya.html>
3. <https://arduino-ide.com/modules/30-podkljuchenie-mq-135-k-arduino.html>

УДК 004

АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРОБОК НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Бралин Темирлан Джанболатович
mr.ludvig@bk.ru

Магистрант факультета информационных технологий, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.К. Жумадилаева

Пробки на дорогах стали серьезной проблемой в городских районах, влияющей на повседневную жизнь миллионов людей по всему миру. По мере того как население продолжает расти и усиливается урбанизация, потребность в эффективных решениях по управлению дорожным движением становится все более острой. Одним из подходов к снижению заторов на дорогах является использование искусственного интеллекта (ИИ) и алгоритмов машинного обучения для прогнозирования транспортных потоков и управления ими. В этой статье мы обсудим разработку основанных на искусственном интеллекте алгоритмов и программных систем для прогнозирования трафика, используемые инструменты и методы, а также примеры успешных реализаций в реальных сценариях.