

ӘОЖ 62-521

ЖЫЛЫЖАЙДЫ АВТОМАТТАНДЫРУДЫҢ РЕСУРСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУҒА ӘСЕРІ: ӘДЕБИЕТТЕРГЕ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

*Төребек Қ., 1 курс докторанты
Кисманова А.А., т.ғ.к., м.а. қауымдастырылған профессоры
С.Сейфуллин.атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ.*

Бұл мақалада жылыжайды автоматтандыруды басқару жүйесі бойынша мақалалар зерттеулері талқыланданады, осы мақалалардағы зерттеудің мақсаты мен негізгі міндеттерін нақтылауға арналған. Мақсаты – жылыжай ортасын оңтайландыруда және ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыруда оның автоматтандыру технологиясында қолдану әлеуетін зерттеу. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, сенсорлар, жасанды интеллектті басқару жүйелері, Интернет заттары және деректерді талдау құралдары сияқты жылыжайды автоматтандыру технологиялары дақылдардың өсу ортасын реттеуді, өнімділік пен сапаны арттыруды айтарлықтай жақсартқанын көрсетеді. Сонымен қатар, автоматтандырылған жүйелерді енгізу еңбек шығындарын және қоршаған ортаға әсерді азайтады.

Қолданыстағы әдебиеттерді жан-жақты талдау арқылы бұл мақалада жылыжай шаруашылығын басқарудың технологиялық жетістіктері туралы құнды түсініктер берілген және тұрақты ауыл шаруашылығын дамытуға жәрдемдесу үшін маңызды анықтамалық бола отырып, болашақ зерттеулердің бағыты нақтыланған.

Жылыжайды автоматтандыру технологиясы бойынша тек зерттеу мақсатының және негізгі мәселелердің немесе мытдет секілді екі аспектілерінен салыстыру мен құрылымдық қорытынды жасалады.

Зерттеу мақсаты

1. Ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыру: Бірнеше мақалалар [1-5]. Жасанды интеллект, заттар интернеті және автоматтандыру технологиясы арқылы жылыжай дақылдарының шығымдылығы мен ресурстарды пайдалану тиімділігін қалай арттыруға болатынын бағытталған.

2. Отырғызу шешімдерін оңтайландыру: 3D кескінін және AI технологиясын дақылдардың сапасы мен өнімділігін жақсарту үшін отырғызу және тозаңдандыру туралы дәлірек шешімдер қабылдау үшін қалай пайдалануға болатынын зерттейді.

3. Жұмыс күші тапшылығы мәселесін шешу: ауыл шаруашылығында жұмыс күшінің тапшылығын жеңу және отырғызу процесін

автоматтандыруды жақсарту үшін автоматтандырылған роботтарды жасауға бағытталған.

4. Мәліметтерді жинау және өңдеу: парниктерді басқаруды жақсарту және озық ауыл шаруашылық кешендерін енгізуді қолдау үшін деректер жинақтары мен сенсорлық болжамды талдауды пайдалануға ерекше көңіл бөлінеді.

5. Жүйені біріктіру (Интеграция) мүмкіндіктерін арттыру: жылыжайларда IoT технологиясын қолдануға бағытталған және басқару тиімділігін арттыру үшін ерте ескерту және анықтау жүйелерін ұсынады.

Осы талданған мақалалардың зерттеу мақсаттары негізінен ауылшаруашылық өндірісіндегі автоматтандыру дәрежесін арттыруға, егін шаруашылығын басқаруды оңтайландыруға және автоматтандыру, жасанды интеллект және заттар интернеті технологиялары арқылы деректерді талдауға, дәстүрлі ауыл шаруашылығындағы еңбек проблемалары мен ресурстардың қалдықтарын шешуге бағытталған. тиімдірек және тұрақты ауыл шаруашылығы өндірісі жүйелеріне қол жеткізу.

Мақсатқа жету үшін шешуді қажет ететін негізгі қиындықтардың қысқаша мазмұны (Мәселе)

Бұл мақалалардағы зерттеулер негізінен келесі негізгі қиындықтар мен техникалық қиындықтарға тап болады:

1. Технологияларды интеграциялау мәселелері: AI, IoT және терең оқыту сияқты алдыңғы қатарлы технологияларды ауыл шаруашылығы мен жылыжай орталарына біріктіру күрделі орталарда көптеген технологиялардың қиылысуын және бейімделу мәселелерін шешуді талап етеді [1-5].

2. Автономды навигация және басқару мәселелері: Ауылшаруашылық ортасы күрделі және өзгермелі, әсіресе шектеулі кеңістіктерде роботтар үшін нақты автономды навигация мен қозғалысты басқару қиын.

3. Дәл анықтау және сәйкестендіру: Күрделі өсу ортасы және дақылдардың әртүрлі сыртқы түрі көру негізінде анықтау және жіктеу технологиясына, әсіресе 3D кескіні мен терең оқыту қолданбаларындағы дәлдік пен нақты уақыттағы өнімділікке қиындықтар туғызады.

4. Еңбекті алмастыру және автоматтандыру: Роботтардың күрделі ауылшаруашылық тапсырмаларын (тозаңдандыру, арамшөптерден арылту, өсіру сияқты) адам еңбегіне сүйенбестен орындауын қалай қамтамасыз ету керек.

5. Сенімді қашықтан бақылау және алдын ала ескерту жүйесі: Мәселелер туындамас бұрын дәл болжау жасауға болатынын қамтамасыз ету үшін жеткілікті сезімтал және тұрақты мониторинг және ескерту жүйесін әзірлеу, атап айтқанда, IoT технологиясына негізделген қашықтан бақылау деректерді берудің кешігуі, желі тұрақтылығы және сенсордың дәлдігі бойынша қиындықтарға тап болады.

6. Қоршаған ортаға бейімделу және шығындар мәселелері: Ақылды жылыжайлардағы жабдықтар мен технологиялар өзгермелі қоршаған орта

жағдайларына бейімделуі керек, сонымен бірге шығындарды бақылау мен техникалық масштабтау арасындағы тепе-теңдікті табу керек.

Талданған мақалаларда айтылған негізгі қиындықтар күрделі және өзгермелі ауылшаруашылық орталарында автоматтандыру технологиясын қалай тиімді қолдануға, деректердің үлкен көлемін өңдеуге, алгоритм өнімділігін жақсартуға, жабдықтың жұмыс қабілеттілігі мен үнемділігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ қиындықтарды жеңуге бағытталған. технологияларды біріктіру және табиғи процестерді алмастыру, ауылшаруашылық өндірісінің ақылды, тиімді жүйелерін қамтамасыз ету. Бұл қиындықтар тек технологиялық серпілістерді ғана емес, сонымен қатар экономикалық, басқару және іске асыру мәселелерін де талап етеді.

Бұл мәселенің ортақ мақсаты AI, IoT, робототехника және терең оқыту сияқты инновациялық әдістерді енгізу арқылы ауылшаруашылық өндірісін автоматтандыру мен интеллектіні алға жылжыту болып табылады. Дегенмен, осы мақсаттарға жетуде зерттеушілер кездесетін негізгі қиындықтарға мультитехнологиялық интеграция, автономды навигация және басқару, дәл сәйкестендіру және нақты уақытта анықтау, автоматтандырылған тапсырмаларды орындау, деректерді өңдеу және қоршаған ортаға бейімделу сияқты мәселелер жатады. Бұл қиындықтарды үздіксіз технологиялық инновациялар мен доменаралық ынтымақтастық арқылы шешу қажет.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Chrysanthos, M. (2023). The introduction of artificial intelligence (AI) technology in smart greenhouses: an overview of the current side of technological development. *Appl.Science*, 13, 14.
- 2 Kosmas, T., Papadimitriou, A., Pechlivani, EM, Giakoumis, D., Frangakis, N., Gasteratos, A., Tzovaras, D. (2023). An Autonomous Navigation Framework for Holonomic Mobile Robots in Confined Agricultural Environments, *Robotics*, 12, 146.
- 3 Petropoulou, AS, van Marrewijk, B., de Zwart, F., Elings, A., Bijlaard, M. van Daalen, T., Jansen, G., Hemming, S. (2023). Lettuce Production in Intelligent Greenhouses-3D Imaging and Computer Vision for Plant Spacing Decisions. *Sensors*, 23, 2929.
- 4 Takefumi Hiraguri, Hiroyuki Shimizu, Tomotaka Kimura, Takahiro Matsuda, Kazuki Maruta, Yoshihiro Takemura, Takeshi Ohya, Takuma Takanashi. (2023). Autonomous Drone-Based Pollination System Using AI Classifier to Replace Bees for Greenhouse Tomato Cultivation. *IEEE Access*, 11: 99352-99364.
- 5 Subeesh, A., Mehta, CR. (2021). Automation and digitization of agriculture using artificial intelligence and internet of things. *Artificial Intelligence in Agricultu*, 5, 278-291.