

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

22 квітня 2025 р, протокол № 3

ТЕМАТИКИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ АСПІРАНТІВ

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

ОНП Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Гарант ОНП: професор каф., д.т.н., професор Шворов С.А.

Розробники: професор каф., д.т.н., професор Лисенко В.П.

професор каф., д.т.н., професор Коваль В.В.

професор каф., д.т.н., професор Шворов С.А.

професор каф., д.т.н., професор Никифорова Л.Є.

професор каф., д.т.н., професор Засць Н.А.

доцент каф., д.т.н., доцент Іващук В.В.

Київ – 2025 р.

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, як освітньо-наукова програма (далі програма) відповідає спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво».

Основною метою програми при проведенні досліджень є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних за результатами досліджень складних об'єктів і процесів керування, розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки шляхом отримання нових наукових та практично спрямованих результатів з оформленням та захистом дисертацій.

Напрями досліджень:

1. Дослідження складних об'єктів та розроблення на цій основі систем автоматизації, що функціонують, у тому числі, з використанням інтелектуальних алгоритмів.

1.1. Інтелектуальна система керування сушильним агрегатом при виробництві цементних сумішей.

1.2. Автоматизоване управління виробництвом преміксів з підсистемою контролю якості вхідної сировини.

1.3. Автоматизація прецизійного висіву для просапних культур.

1.4. Інтелектуальна система керування технологічним процесом виробництва біогазу з урахуванням типу сировини.

2. Дослідження проблем підвищення енергоефективності інтегрованих систем електропостачання на базі MikroGrid і SMART-технологій шляхом надійного забезпечення еталонним сигналом часу.

3. Оптимізація системи автопідстроювання частоти та розроблення на цій основі комп'ютерно-інтегрованих систем моніторингу пристроїв синхронізації часу електроенергетичних, телекомунікаційних та комп'ютерних мереж.

3.1. Автоматизація контролю системи частотно-часового забезпечення об'єктів критичної інфраструктури.

4. Електрофізичні методи та засоби контролю і керування сільськогосподарськими біотехнічними об'єктами на основі застосування комп'ютерно-інтегрованих технологій.

5. Дослідження впливу електромагнітного випромінювання на біологічні об'єкти та створення інструментальних підходів для діагностики функціонального стану різних типів організмів.

5.1. Автоматизоване управління продуктивністю овочевих культур із застосуванням низькоінтенсивного лазерного випромінювання.

6. Розроблення методів підтримки та прийняття рішень в автоматизованих системах управління біотехнічними комплексами.

6.1. Система підтримки прийняття рішень при обґрунтуванні техніко-економічних показників біогазових установок.

7. Дослідження проблем автоматизації процесів моніторингу стану рослин, програмування врожаїв, раціонального використання добрив, а також систем керування робототехнічними комплексами збирання, переробки сільськогосподарської продукції та утилізації відходів з отриманням різних видів енергії.

7.1. Автоматизація дистанційного моніторингу біомаси для біогазових установок.

7.2. Інтелектуальна система керування виробництвом біогазу заданої якості.

7.3. Інтелектуальний роботизований комплекс обстеження рослин в спорудах закритого ґрунту.

7.4. Інтелектуальна система розпізнавання перешкод на полях для побудови раціональних маршрутів безпілотних транспортних засобів.

7.5. Автоматизація дистанційного моніторингу концентрації біометану в повітрі.

8. Розробка методів моделювання та планування, математичного, алгоритмічного, технічного і програмного забезпечення складних розподілених у просторі гнучких інтегрованих біотехнічних систем, що відрізняються фізичними принципами реалізації, конструктивною та технологічною базами виконання, складом функціональних засобів і устаткування, технічним призначенням і методами керування на різних рівнях ієрархічної структури.

9. Моделювання (з використанням статичних та динамічних, стохастичних та імітаційних, а також логіко-динамічних моделей) та

ідентифікація систем керування біотехнічних об'єктів, синтез логічних і функціональних схем та пристроїв.

9.1. Імітаційний комплекс навчання агророботів для функціонування в нестандартних ситуаціях.

10. Розроблення інформаційного та програмного забезпечення систем керування організаційно-технічними та біотехнічними об'єктами (комплексами), удосконалення сучасних комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних систем.