

ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Максимова Максима Максимовича

«Підвищення енергетичної ефективності біогазової технології за рахунок пошуку комп'ютерно-інтегрованою системою управління найкращої структури її енергоустановок»,
яку подано до захисту на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування
за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

Рецензенти д.т.н., проф. Водічев В.А. та д.т.н., проф. Гогунський В.Д., відповідно до Постанови КМУ від 06.03.2019 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» №167 (п. 14), провели попередній розгляд дисертаційної роботи **МАКСИМОВА МАКСИМА МАКСИМОВИЧА**, яку було подано до Ради університету, і зробили наступний висновок.

1. Науковий рівень дисертації

1.1 Наукова новизна результатів дисертації.

Дисертація **Максимова Максима Максимовича** є завершеною кваліфікаційною науковою роботою, що присвячена вирішенню однієї з актуальних науково-технічних задач – удосконаленню методів і моделей автоматизованого управління енергетичною установкою, яка використовує відновлювальні джерела енергії для підтримання балансу енергетичної системи. Що стає можливим завдяки пошуку найкращої структури складових частин установки із підвищенням їхньої енергетичної ефективності і переміщенням такої установки в клас регульованих. До наукової новизни в роботі можна віднести:

— подальший розвиток методу, який визначає можливість установки підтримувати баланс потужності в енергосистемі за її динамічною характеристикою, і який передбачає як моделювання нанесення збурень на заданий інтервал часу, так і з невизначеністю завершення збурення.

— подальший розвиток методу моделювання складу суміші органічних речовини в біогазовій технології з поновлюваними джерелами енергії, в модельному уявленні їх умовною формулою збродженого залишку і продукту-газу, який засновано на використанні законів хімічної кінетики, збереження речовини і балансу максимальних валентностей окислювальних та відновних елементів, що дало змогу розрахувати граничну теплотворну здатність сумішей органічних речовин.

1.2 Теоретичне значення результатів дисертації було сформульовано в наступних положеннях.

Запропоновано метод компенсації збурення в автоматизованій системі керування за хімічним складом збродженого залишку під час його піролізу на продукт-газ і вуглистий залишок на основі моделі визначення складу пального за рахунок використання надлишкових вимірювань витрат палива, повітря і температури полум'я в ізоентальпійному пристрої, що уможливило знайти стійке рішення у співвідношенні «зброджений залишок – повітря» для піролізної установки.

Розвинуто математичну модель цільової функції для пошуку найкращої конфігурації енергетичних установок або їхніх складових, які мають властивість регулювання для забезпечення балансу між виробництвом і споживанням електричної енергії, яка об'єднує в собі ефективність кожної установки або її складових і загальну системну потребу або завдання на виробництво.

1.3 Практичне значення результатів дисертації.

Розроблені моделі і методи керування енергетичною установкою для підтримки балансу потужності в енергетичній системі, в якій експлуатуються установки з неможливістю диспетчеризувати. Модернізація біогазової установки з можливістю включення в неї додатково піролізної і паротурбінної установок дала можливість одночасного збільшення загальної ефективності та додаткової переробки збродженого залишку на продукт-газ і вуглистий залишок, який може бути утилізований у паротурбінній установці.

За обсягом і науковим рівнем проведених досліджень, науковою новизною і практичною цінністю отриманих результатів дисертаційна робота повністю відповідає вимогам Постанови КМУ від 06.03.2019 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» №167, пп. 9 – 13.

2. Відповідність дисертації ОНП 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Зміст дисертаційної роботи повністю відповідає компетентностям, що зазначені в освітньо-науковій програмі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, зокрема, наступним:

СК1. Здатність проводити моделювання об'єктів та систем керування.

СК2. Здатність проводити оцінку якості функціонування автоматизованих систем керування.

СК3. Знання та глибоке розуміння предметної області, розуміння професійної та наукової діяльності.

СК4. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати

наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з автоматизації, комп'ютерних технологій, приладобудування та суміжних галузей.

СК9. Володіти знаннями щодо принципів, методів та способів зі створення алгоритмів та програмного забезпечення для приладів автоматизованих систем.

СК11. Здатність проводити ідентифікацію та контроль параметрів об'єктів керування.

СК17. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань проектування.

СК20. Здатність розробляти інформаційне та програмне забезпечення автоматизованих систем керування та проектування.

3. Кількість та обсяг публікацій, повнота опублікованих матеріалів дисертаційної роботи.

Результати наукових досягнень викладені в 11 друкованих працях, з них з 7 – у спеціалізованих наукових виданнях (1 публікація – у міжнародній науково-метричній базі SCOPUS), 4 – доповіді і тези доповідей на міжнародних конференціях.

Публікації охоплюють всі розділи дисертації та досить повно відображують зміст і результати її досліджень і розробок.

Аналіз публікацій та особистого внеску в них здобувача показує, що всі наукові результати, що виносяться автором на захист, отримані їм особисто або під керівництвом його наукового керівника.

Основні положення та результати роботи доповідалися і обговорювалися на чотирьох Міжнародних науково-технічних конференціях та фаховому семінарі кафедри «Комп'ютерних технологій автоматизації» ОНПУ від 30.06.20.

4. Відповідність дисертації вимогам академічної доброчесності, що пред'являються при здобутті ступеня доктора філософії.

Здобувачем дотримано вимоги академічної доброчесності та не допущено її порушень під час дослідження, що підтверджується протоколом програми StrikePlagiarism від 22.08.2020 року який опрацьовано фахівцями кафедри Комп'ютерних технологій автоматизації та членами групи забезпечення підготовки доктора філософії по ОНП за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

5. Рецензенти пропонують наступних опонентів:

— доктора технічних наук, професора, професора кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут», Северина Валерія Петровича.

— доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри автоматизації виробничих процесів у Центральнотуристському національному технічному університеті, Осадчого Сергія Івановича.

Рецензенти:

доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри УСБЖД
Одеського національного
політехнічного університету

 В.Д. Гогунський

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри електромеханічної інженерії
Одеського національного
політехнічного університету

 В.А. Водічев