

РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри електропостачання імені професора В. М. Синькова
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
доктора технічних наук, професора **КРИВОНОСОВА Валерія Єгоровича**
на дисертацію **СПОДОБИ Михайла Олексійовича** на тему:

«Електротепломеханічна система біогазового реактора для фермерських господарств»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 14 «Електрична інженерія»
та спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Актуальність обраної теми. Дисертацію присвячено дослідженням з метою підвищення енергоефективності процесів інтенсифікації біогазового виробництва шляхом застосування електротепломеханічної системи для перемішування та електричного підігріву субстрату у біогазових реакторах. Слід зазначити, що біогазові технології набули широкого застосування, як на великих та малих сільськогосподарських підприємствах, так і у приватних будинках. Існує немало наукових робіт у напрямі зменшення енергетичних витрат на процеси інтенсифікації біогазового виробництва. Однак, питання поєднання процесів перемішування та електричного підігріву у одну електротепломеханічну систему залишаються мало дослідженими. Тому наукові дослідження проведені у даній дисертації, безперечно, є актуальними.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і пропозицій дисертації, їх достовірність та новизна. Слід зазначити, що матеріал досліджень, представлений в дисертації, цілком відповідає сформованій меті і задачам досліджень. Тому, можна стверджувати, що мета і задачі досліджень виконано повністю. В плані викладення матеріалу дисертації слід зазначити логічну послідовність та повноту викладення наукових результатів. Дисертація Михайла Сподоби складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків (після кожного розділу та наприкінці дисертації), списку використаних джерел, додатків. Проведено експериментальні дослідження, які дали змогу підтвердити доцільність поєднання процесів перемішування та електричного підігріву у одну електротепломеханічну систему. Було досліджено та визначено, що використання електротепломеханічної системи для перемішування та електричного підігріву субстрату у біогазовому реакторі дозволяє знизити енергетичні витрати на вищезазначені процеси та забезпечити підвищення продуктивності біогазового реактора.

Метою дисертації є підвищення енергетичної ефективності процесів інтенсифікації біогазового виробництва шляхом застосування електротепломеханічної системи для перемішування та електричного підігріву субстрату у біогазових реакторах. Для цього, автором було створено та досліджено закономірності зміни енерговитрат на інтенсифікацію біогазового виробництва при застосуванні електротепломеханічної системи. Відповідною гарантією достовірності та теоретичної обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих автором, є вірно поставлена мета та завдання дослідження, логічність та чітка послідовність викладання матеріалу. Виходячи з аналізу основної частини дисертації, мета дисертації в ході виконання дослідження була досягнута, а дисертація є завершеною науковою кваліфікаційною працею. Висновки дисертації є цілісними, логічними та обґрунтованими, відповідають меті та завданням дослідження й містять важливі теоретичні та практичні положення щодо підвищення енергетичної ефективності процесів інтенсифікації біогазового виробництва із застосуванням розробленої електротепломеханічної системи.

Значення результатів дослідження для науки і практики, можливі шляхи їх використання. Розроблено науково-обґрунтовану інженерну методику розрахунку фактичних результатів динаміки зміни температури субстрату у біореакторі та величини витраченої електроенергії на підігрів та перемішування субстрату за використання електричного нагрівального кабелю вмонтованого у лопаті двоярусної лопатевої мішалки. Основні положення дисертації, що виносяться на захист, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, загальні висновки показують, що робота Михайла Сподоби спрямована на вирішення конкретного наукового завдання підвищення енергетичної ефективності біогазового виробництва шляхом застосування електротепломеханічної системи для перемішування та електричного підігріву субстрату у біореакторах, що має важливе значення для галузі знань 14 «Електрична інженерія». Елементи наукової новизни сформульовано коректно, їх кількість та кваліфікаційні ознаки відповідають нормативним вимогам. Висновки, рекомендації сформовані автором, можуть бути використані при проєктуванні нових, вдосконаленні існуючих систем перемішування та електричного підігріву субстрату у біореакторах для побудови енергетично ефективних систем.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації. За темою дисертації опубліковано 23 наукові праці, з яких 7 статей у наукових фахових виданнях України, стаття у закордонному науковому виданні, що входить до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science, 4 публікації в матеріалах конференцій, що входять до наукометричних бази даних Scopus та/або Web of Science, 8 тез наукових доповідей, 2 патенти України на корисні моделі та патент України на винахід. Зазначені публікації повною мірою висвітлюють основні наукові положення дисертаційного дослідження.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями, які виставлені автором для публічного захисту. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без оформлення належного цитування. Таким чином, у дисертації Михайла Сподоби відсутні порушення академічної доброчесності.

Дискусійні положення та зауваження:

1. Перший розділ дисертаційного дослідження є великим за обсягом, однак, з огляду на комплексний аналіз існуючих наукових досягнень, таке перевищення є цілком виправдане.

2. Було б доцільно розширити географію впровадження результатів дисертаційного дослідження.

3. На С. 216 наведено рисунок 5.4, а його назва починається з нової сторінки.

4. Позначення ярусів (рис. 3.14 б) бажано було б зробити більш чітким, наприклад, іншим кольором (С. 168).

Водночас, вищенаведені зауваження істотно не впливають на високі здобутки роботи, що є новим, актуальним і змістовним дослідженням та носять переважно дискусійний характер. Зауваження викликані інтересом до цього дослідження, новизною та актуальністю окреслених у дисертації питань, і свідчать про системний характер роботи та вирішення теоретично складних і практично важливих проблем.

Загальний висновок. Загальний аналіз роботи свідчить про самостійність і цілісність проведеного дослідження, його актуальність і науковий рівень, теоретичне й практичне значення. Актуальність обраної теми дисертації, ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, новизна та повнота викладу в опублікованих наукових працях повністю відповідають вимогам Міністерства освіти і науки України.

Тому вважаю, що дисертація на тему: «Електротепломеханічна система біогазового реактора для фермерських господарств» є завершеною науковою роботою, виконана на високому науковому рівні, з застосуванням сучасних електротепломеханічних та математичних методів, відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її автор Сподоба Михайло Олексійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Рецензент
професор кафедри електропостачання
імені професора В. М. Синькова
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор технічних наук, професор

Валерій КРИВОНОСОВ

