

## ВІДГУК

офіційного опонента д.т.н., проф. Гавви Олександра Миколайовича  
завідувача кафедри машин і апаратів харчових та фармацевтичних  
виробництв Національного університету харчових технологій на  
дисертаційну роботу Ничеглода Володимира Васильовича  
на тему «Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів  
трубчасто-гребневого живильника для транспортування сипких  
матеріалів в змішувальних комплексах»,  
представлену на здобуття ступеня доктора філософії  
в галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве  
машинобудування»

### Актуальність теми дисертації.

Актуальність дослідження обумовлена потребою в розробці ефективних живильників подачі сипких матеріалів у змішувальних комплексах під час приготування багатокомпонентних сумішей. Така розробка дає можливість збільшити продуктивність живильника та зменшити частоту пульсацій (нерівномірність потоку) переміщення продукції на виході із живильника, що забезпечить однорідність багатокомпонентних сумішей.

### Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

1. Виконано аналітичне та імітаційне моделювання переміщення сипких матеріалів у трубчасто-гребневому живильнику з урахуванням фізико-механічних характеристик робочого середовища та геометричних параметрів живильника;
2. На основі аналізу зовнішніх сил, що діють на частинки сипкого матеріалу, обґрунтовані умови зменшення частоти пульсації руху матеріалу на виході із живильника;
3. Встановлено функціональну залежність між частотою обертання робочого органу живильника та параметрами руху сипкого матеріалу, що дає можливість в автоматичному режимі керувати процесом змішування багатокомпонентних середовищ;
4. Аналітично та експериментально доведено зміну характеру руху і взаємодію сипкого матеріалу з робочим органом трубчасто-гребневого живильника, що дає можливість суттєво покращити його енергоефективність.

Вхідний №	59.В
«31»	07 2024 р
Київський національний університет технологій та дизайну	

Достовірність отриманих здобувачем наукових результатів забезпечується дослідженнями збіжності результатів аналітичного і числового моделювання, їх експериментальним підтвердженням із усталеними методиками визначення похибок.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене наукове завдання виконано повністю, здобувач повною мірою оволодів методологією наукової діяльності.

### **Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.**

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Ничеглода В.В. відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» та напрямкам досліджень відповідно до освітньо-наукової програми.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача до наукового напрямку «Цільові дослідження щодо отримання нових конструкцій транспортних систем змішувальних комплексів для отримання багатокomпонентних сипких сумішей».

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Ничеглода Володимира Васильовича є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

### **Мова та стиль викладення результатів**

Дисертація складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку джерел, а також додатків. Загальний обсяг дисертації 153 сторінки.

Дисертаційна робота написана українською доступною мовою у логічній послідовності. Стиль написання роботи – науковий. У роботі вживалися сучасні технічні та загальноприйняті терміни. Результати наукових досліджень наведені доступним для сприйняття чином.

У вступі розглянуто актуальність дослідження даної теми, окреслена мета та завдання досліджень, описані методи відповідних досліджень, наведені наукова новизна та практичне значення роботи.

Перший розділ складається з огляду конструкцій існуючих живильників змішувальних комплексів для сипких матеріалів, методів модулювання руху частинок сипкого матеріалу в живильниках та висновків щодо науково-

практичної проблеми транспортування сипких матеріалів у комплексах формуванні багатокomпонентних сумішей.

У другому розділі проведено аналіз впливу геометричних і кінематичних параметрів трубчато-гребневих живильників на кінетику руху сипких матеріалів. Аналітично оцінено вплив геометричних параметрів трубчато-гребневого живильника на його енерговитрати і продуктивність.

У третьому розділі докладно наведено конструкцію експериментальних установок та результати дослідження руху сипких матеріалів. Проведено порівняльний аналіз руху сипких матеріалів у трубчато-гребневому та шнековому живильниках. Розглянуто також вплив форми бункера на характер подачі сипкого матеріалу в живильник. Результати експериментальних досліджень підтвердили адекватність аналітичних та імітаційних моделей.

У четвертому розділі наведено результати практичного використання наукового дослідження. Запропоновано алгоритм проектування та виготовлення деталей трубчато-гребневого живильника. За допомогою такого алгоритму, при заданих вихідних даних, можна організувати промислове виробництво живильників, що буде відповідати критеріям конкурентоспроможності.

Висновки і практичні рекомендації випливають з проведених досліджень, змістовні, мають теоретичне та практичне значення.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

### **Оприлюднення результатів дисертаційної роботи**

Наукові результати дисертації висвітлені у 7 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 4 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 1 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Scopus та/або Web of Science Core Collection.

Також результати дисертації були апробовані на 3 наукових фахових конференціях.

Особистим внеском здобувача в статтях є розробка моделей руху сипкого матеріалу в живильниках, експериментальної установки для транспортування сипких матеріалів та виконання порівняльного аналізу з її аналогами за параметрами продуктивності, пульсацій сипкого матеріалу на виході з живильника.

Вважаю, що наведені в дисертаційній роботі наукові дослідження повністю висвітлені у наукових публікаціях. Здобувач дотримувався принципів академічної доброчесності при написанні статей.

### **Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи**

1. Сформульована наукова новизна дисертаційної роботи недостатньо розкриває мету досліджень та назву дисертації.
2. Не обґрунтовано, в достатній мірі, застосування шнекового живильника для переміщення легкоплинного сипкого матеріалу та як об'єкта порівняння з трубчато-гребневим живильником.
3. У роботі є потреба уточнити як кут нахилу гребнів живильника впливає на рушійну силу переміщення частинок сипкого матеріалу та які припущення прийнято під час аналітичного моделювання руху сипкого матеріалу.
4. На рис.2.4 графічна інтерпретація зміни кутової швидкості обертання циліндра від кута нахилу живильника є ломаною лінією, а функціональна залежність – тригонометрична. Бажано погодити.
5. Є потреба уточнити відмінність формул (2.16) та (2.18) при визначенні одного і того ж параметра.
6. На рис. 2.11 наведено залежність продуктивності живильника від частоти обертання труби (циліндра) чи від кількості її обертів?
7. Не розкрито фізичний зміст суттєвого збільшення енерговитрат під час переміщення сипкого матеріалу шнековим живильником у порівнянні із трубчато-гребневим.
8. Бажано уточнити як експериментально забезпечується сталий режим переміщення сипкого матеріалу живильниками.
9. В роботі відсутня функціональна залежність між геометричними параметрами бункера і циклічністю витрат живильника.
10. Загальні висновки по дисертаційній роботі констатують виконану роботу, а не формулюють наукові судження щодо отриманих результатів.

### **Висновок про дисертаційну роботу**

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Ничеглода Володимира Васильовича на тему «Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів трубчато-гребневого живильника для транспортування сипких матеріалів в змішувальних комплексах» виконана на достатньо високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі «Механічна інженерія». Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «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 р. № 44.

Здобувач Ничеглод Володимир Васильович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

**Офіційний опонент:**

завідувач кафедри машин і апаратів  
харчових та фармацевтичних виробництв  
Національного університету  
харчових технологій, д.т.н., проф.



Олександр ГАВВА



М.П.

« 15 »

07

2024 року

Підпис	<u>О. Гавва</u>
Нач. відділу кадрів НУХТ	<u>Олександр Гавва</u>