

## ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів  
дисертації

«Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів трубчасто-  
гребневого живильника для транспортування сипких матеріалів в  
змішувальних комплексах»

здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії  
Ничеглода Володимира Васильовича

за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування  
(галузь знань 13 Механічна інженерія)

Кафедра механічної інженерії  
Київського національного університету технологій та дизайну

**Актуальність теми та її зв'язок із планами науково-дослідних робіт.**

Актуальність теми зумовлена необхідністю зменшити кількість пульсацій на виході транспортуючого органу, що в свою чергу, дозволить збільшити однорідність багатокомпонентних сумішей та знизити тертя сипкого матеріалу під час транспортування в системах які базуються на приготуванні багатокомпонентних сумішей. Також не від'ємною частиною роботи є зниження вартості на виготовлення деталей живильників шляхом виготовлення деталей за допомогою технології 3D-друку.

**Зв'язок теми дослідження з планами науково-дослідних робіт.**

Наукові дослідження виконувались в рамках ініціативної тематики «Удосконалення системи бункер – живильник в змішувальних комплексах для сипких матеріалів легкої промисловості» (Державний реєстраційний номер: 0120U104531, термін: 12.2021-). Науковий керівник: Бурмістенков О.П.

Роль здобувача включає безпосереднє здійснення експериментальних досліджень та аналіз їх результатів.

Також результати досліджень використані: у навчальному процесі на кафедрі «Механічної інженерії», в лабораторних роботах дисципліни «Комп'ютерні системи 3D моделювання», та на кафедрі «Комп'ютерної інженерії та електромеханіки» в лабораторних роботах дисципліни «Автоматизоване проектування електрообутової техніки».

**Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів.**

Самостійно вибрано предмет дослідження, розроблено й вдосконалено

низку методів і засобів дослідження. Також був створений пристрій трубчасто-гребневого типу, робочі деталі якого виготовлені за допомогою сучасних технологій 3D друку. Окрім цього, особистий внесок дослідника у спільно з науковим керівником опублікованих наукових праць у проведенні експериментів, отриманні результатів та розв'язанні теоретичних та практичних завдань.

**Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків, рекомендацій, які захищаються.**

Автором проведені теоретичні та експериментальні дослідження що базуються на основних фізико-механічних властивостях гранульованого сипкого матеріалу, які застосовуються в різних галузях. Обґрунтованість дисертаційної роботи здобувача підтверджується експериментальними дослідженнями, достовірність наукових положень, отриманих під час експериментальних досліджень, перевірена за рахунок сучасних методів досліджень, таких як метод дискретних елементів та візуалізація результатів у вигляді графіків.

**Основні результати дослідження, ступінь їх науково новизни та значущості.**

Отримані в процесі дослідження наукові результати в сукупності дозволили розв'язати важливе науково-прикладне завдання : розроблено трубно-гребневий живильник, що забезпечує регульований потік матеріалу з необхідними технологічними параметрами та властивостями, а також інженерний метод розрахунку.

**Основні положення, що визначають наукову новизну дисертаційної роботи полягають у наступному:**  
*у перше:*

*створено* математичні моделі процесу транспортування сипких середовищ у трубчасто-гребневому живильнику, які уможливили прогнозування поведінки сипких матеріалів у системі, враховуючи різні параметри, такі як величина частинок, їх концентрація, властивості середовища та геометрія живильника;

*аналітично* обґрунтовано можливість зменшення пульсацій на виході з живильника через розміщення гребнів на стінках труби. Цей вибір здійснено на основі аналізу механічних сил, що діють на частинки сипкого середовища та створення ефективних умов для їх руху;

*запропоновані* системи автоматичного керування технологічними параметрами руху сипучих матеріалів у трубчастих живильниках, що передбачають мікроконтролерне керування швидкістю обертів транспортувального елемента зі зворотним зв'язком та вимірюванням

продуктивності.

#### **Практичне значення роботи**

- розроблено новий живильник безперервної дії з підвищеними згладжувальною здатністю і можливістю керування продуктивністю;
- розроблено алгоритм проєктування нових живильників безперервної дії з використанням методу дискретних елементів, який дає змогу оцінити вплив сил на процес руху сипких середовищ у робочих органах живильника;
- розроблені алгоритми та програми для проєктування та виготовлення бункерів та живильників для сипучих матеріалів із використанням 3D-друку;
- результати досліджень упроваджено в освітній процес підготовки фахівців за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», за освітньою програмою «Електромеханіка» та 133 – «Галузеве машинобудування», за освітньою програмою «Прикладна механіка» на кафедрах комп'ютерної інженерії та електромеханіки та механічної інженерії КНУТД

#### **Повнота викладення матеріалів дисертації в публікаціях та особистий внесок у них автора.**

Основні положення і результати дисертаційного дослідження відображено у 4-х наукових роботах, з них 3-ри статі у наукових фахових виданнях України; 1-на стаття у виданнях, які входять до міжнародних науко-метричних баз Scopus та/або Web of Science Core Collection. Наукові публікації відповідають вимогам п. 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44).

#### **Наукові праці, у яких відображені основні наукові результати дисертації:**

1) Ничеглод В. В. Стенд для дослідження системи керування дозувальним обладнанням безперервної дії / В. В. Ничеглод, В. В. Стаценко // Технології та дизайн. – 2019. – № 4 (33).

2) Ничеглод В. В. Дослідження впливу форми бункера на характер протікання порошкових сипких матеріалів / В. В. Ничеглод, О. П. Бурмістенков, В. В. Стаценко // Технології та інжиніринг. – 2022. – № 6 (11). – С. 42–51. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2022.6.4>

3) Ничеглод В. В. Дослідження роботи систем керування дозувальним обладнанням безперервної дії з «ПІ» та «ПІД» регуляторами / В. В. Ничеглод, О. П. Бурмістенков, В. В. Стаценко // Технології та інжиніринг. – 2021. – № 3. – С. 18–27. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2021.3.2>

4) Nychehlod, V., Burmistenkov, O., Statsenko, V., Bila, T., & Statsenko, D. (2023). Determining the pattern of loose material movement in screw and tubular-comb feeders. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(1 (126), 22–28. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.291680>

#### **Апробація результатів дослідження.**

Теоретичні, методичні та практичні положення дисертаційної роботи доповідались на 1-ній всеукраїнській та 2-х науково-практичних конференціях.

#### **Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації**

1) Розробка системи керування для дозувального обладнання безперервної дії / В. В. Ничеглод, А. В. Пісоцький, В. В. Стаценко, О. О. Бурмістенков // Електромеханічні, інформаційні системи та нанотехнології : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених та студентів, м. Київ, 18 листопада 2022 року. – Київ: КНУТД, 2022. – С. 34–35.

2) Пульсації живильників: порівняння конструкцій шнекового та трубчасто-гребневого живильників / В. В. Ничеглод, В. В. Стаценко, О. П. Бурмістенков // Електромеханічні, інформаційні системи та нанотехнології: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених та студентів, м. Київ, 20 квітня 2023 року. – Київ: КНУТД, 2023. – С. 20–23.

3) Розробка стенду для дослідження системи керування дозувальним обладнанням безперервної дії / В. В. Ничеглод, В. В. Стаценко // Наукові розробки молоді на сучасному етапі : тези доповідей XVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів (18–19 квітня 2019 р., Київ). – Київ : КНУТД, 2019. – Т. 2 : Мехатронні системи і комп'ютерні технології. Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища. – С. 9–10.

#### **Оцінка мови та стилю дисертації.**

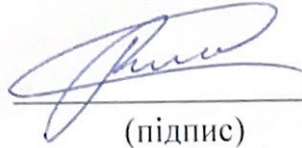
Роботу оформлено та написано згідно Наказу МОН України від 12.01.2017 р. №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій», робота є структурно викладеною в науковому стилі.

#### **Загальний висновок:**

Вважати, що дисертаційна робота Ничеглода Володимира Васильовича, «Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів трубчасто-гребневого живильника для транспортування сипких матеріалів у

змішувальних комплексах», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за актуальністю, ступенем новизни, науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам п. 5-9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44), вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», та відповідає напряму освітньо-наукової програми Київського національного університету технологій та дизайну за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування». Рекомендувати дисертаційну роботу Ничеглода Володимира Васильовича на тему «Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів трубчасто-гребневого живильника для транспортування сипких матеріалів у змішувальних комплексах», подану на здобуття ступеня доктора філософії до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Завідувач кафедри

  
(підпис)

Олексій ВОЛЯНИК

10.06.2024 р.

