

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U000795

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-04-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стельмах Андрій Миколайович

2. Andrii M. Stelmakh

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8364-3575

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Галузеве машинобудування

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: 122 Комп'ютерні науки

Місце роботи здобувача: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 12416

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.57.39

Тема дисертації:

1. Обґрунтування параметрів процесу сепарування сипких середовищ на решетах з об'ємною структурою
2. Justification of parameters for the separation of loose media on sieves with a volumetric structure

Реферат:

1. Дисертацію присвячено вирішенню актуального науково-практичного завдання підвищення ефективності процесу сепарування сипких зернових матеріалів (СЗМ) шляхом обґрунтування параметрів перфорованих просіювальних поверхонь (ППП) об'ємної структури. Рішення цього завдання допоможе підвищити технологічну ефективність та надійність сепарувального обладнання, що покращує продовольчу безпеку та є актуальним для України. Об'єкт дослідження – процес сепарування СЗМ, його зв'язок з конструктивними параметрами ППП. Предмет дослідження – закономірності динаміки СЗМ та надійності ППП, обґрунтування параметрів ППП об'ємної структури, що забезпечують необхідну продуктивність та довговічність ППП сепарувального обладнання. Мета та завдання досліджень Метою роботи є підвищення ефективності процесу сепарування сипких зернових матеріалів очищення шляхом обґрунтування параметрів розроблених перфорованих просіювальних поверхонь з об'ємною структурою. Для виконання поставленої мети потрібно вирішити наступні завдання: 1. Провести аналіз та визначити перспективні способи підвищення ефективності процесу решетного сепарування СЗМ; 2. Виконати аналітичне та експериментальне

визначення складових швидкості компонентів СЗМ на розроблених ППП з ОЕ, встановити закономірності зміни ефективності процесу сепарування з урахуванням властивостей компонентів СЗМ, конструктивно-кінематичних та технологічних параметрів ППП; 3. Виконати комплексне обґрунтування конструктивних параметрів ППП з ОЕ з урахуванням кінематичних режимів роботи, питомих завантажень, фізико-механічних властивостей СЗМ; 4. розробити, виготовити та провести порівняльні із базовими виробничі випробування розроблених ППП з ОЕ, визначити техніко-економічну ефективність їх застосування, впровадити їх в серійне виробництво. Наукова новизна одержаних результатів: 1. Вперше встановлено функціональний взаємозв'язок між закономірностями продуктивності процесу сепарування СЗМ та параметрами ППП об'ємної структури за допомогою аналітичного моделювання, що дозволило кількісно технологічну ефективність та надійність сепарувального обладнання. 2. Вперше встановлені закономірності зміни власних частот коливань на напружень в ППП об'ємної структури за допомогою числового МКЕ моделювання, які оцінюють резонансні явища та визначають довговічність ППП. 3. Комплексно обґрунтуванні параметри ППП з ОЕ з врахуванням технологічних показників роботи сепарувальних машин і фізико-механічних властивостей компонентів СЗМ. 4. Отримав подальший розвиток: напрям моделювання поділу компонентів на ППП, який відрізняється врахуванням властивостей компонентів СЗМ, параметрів ОЕ. 5. Удосконалено: методи визначення програмованої ефективності процесу сепарування СЗМ на ППП, які доповнені критерієм надійності обладнання. Практичне значення одержаних результатів. За результатами теоретичних та експериментальних досліджень комплексно обґрунтовані раціональні параметри ППП з ОЕ, використання яких підвищує ефективність роботи сепарувальних машин. Новизна запропонованої конструкції ППП з ОЕ та способу підвищення ефективності сепарування СЗМ підтверджені патентами. Запропонована, науково-обґрунтована нова конструкція ППП складається з раціональних параметрів ОЕ та підвищує ефективність процесу сепарування СЗМ на 30...35%, що збільшує продуктивність сепарувальних машин на 24-28%, у порівнянні з існуючими.

2. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and practical problem of increasing the efficiency of the separation process of loose grain materials (LGM) through the substantiation of parameters of perforated sifting surfaces (PSS) with a volumetric structure. Solving this problem contributes to improving the technological efficiency and reliability of separation equipment, which is of particular importance for enhancing food security and is highly relevant for Ukraine. The object of the study is the separation process of loose grain materials and its relationship with the design parameters of perforated sifting surfaces. The subject of the study is the comprises the regularities of the dynamics of loose grain materials and the reliability of perforated sifting surfaces, as well as the substantiation of parameters of volumetric structured PSS that ensure the required productivity and durability of sifting surfaces in separation equipment. The purpose and tasks of research The purpose of the work is to increase the efficiency of the separation process of loose grain materials by substantiating the parameters of the developed PSS with a volumetric structure. To fulfill the set goal, the following tasks must be solved: 1. To analyze and identify promising methods for increasing the efficiency of the sieve-based separation process of loose grain materials; 2. To perform analytical and experimental determination of the velocity components of loose grain material particles on the developed PSS with volumetric elements, and to establish the regularities of changes in separation efficiency considering the properties of loose grain materials, as well as the design, kinematic, and technological parameters of the sifting surfaces; 3. To carry out a comprehensive substantiation of the design parameters of PSS with volumetric elements, taking into account operating kinematic regimes, specific loadings, and the physical and mechanical properties of loose grain materials; 4. To develop, manufacture, and conduct comparative industrial tests of the proposed PSS with volumetric elements in comparison with conventional designs, to determine the technical and economic efficiency of their application, and to implement them in serial production. Scientific novelty of the obtained results: 1. For the first time, a functional relationship between the productivity patterns of the LGM separation process and the parameters of volumetric-structured PSS has been established by means of analytical modeling, which enabled quantitative assessment of the technological efficiency and reliability of separation equipment. 2. For the first time, regularities of variation of natural vibration frequencies and stress levels in volumetric-structured PSS have been determined using numerical finite element

modeling, allowing evaluation of resonant phenomena and prediction of PSS durability. 3. The parameters of PSS with volumetric elements have been comprehensively substantiated with consideration of technological performance indicators of separation machines and the physical and mechanical properties of LGM components. 4. The direction of modeling the separation of components on PSS has been further developed by incorporating the properties of LGM components and the parameters of volumetric elements. 5. Methods for determining the programmed efficiency of the LGM separation process on PSS have been improved by supplementing them with equipment reliability criteria. The practical significance of the obtained results. Based on theoretical and experimental studies, rational parameters of PSS with volumetric elements have been comprehensively substantiated, the application of which increases the operating efficiency of separation machines. The novelty of the proposed PSS design with volumetric elements and the method for improving LGM separation efficiency is confirmed by patents. The proposed scientifically substantiated new PSS design, incorporating rational parameters of volumetric elements, increases the efficiency of the LGM separation process by 30–35%, which leads to an increase in the productivity of separation machines by 24–28% compared to existing designs.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0115 U 002722

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Kharchenko S., Samborski S., Kharchenko F., Korzec–Strzałka I., Stelmakh A. Dynamics of Loose Materials and Oscillations of Cylindrical Perforated Sifting Surfaces with Volumetric Riffles. *Advances in Science and Technology Research Journal*. 2024;18(8):238–255. doi: <https://doi.org/10.12913/22998624/194114>.
- Харченко С. О., Харченко Ф. М., Стельмах А. М., Погуляй В. М., Майоров О. В., & Гузь О. І. (2024). Аналіз конструкцій перфорованих просіювальних поверхонь сепарувального обладнання, перспективи їх розвитку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів*, №3 (57), 56–63. <https://doi.org/10.32782/msnau.2024.3.8>
- Харченко С.О., Біловод О.І.1, Харченко Ф.М., Стельмах А.М., Тіманов В.В., Чигрин А.І. Методи визначення показників надійності рифлених перфорованих просіювальних поверхонь. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2025. Вип. 12(43), ч. I. С.265–271
- Стельмах А.М. (2025). Моделювання динаміки сипких зернових матеріалів на перфорованих просіювальних віброповерхнях. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів*, №3(61), 125–133. <https://doi.org/10.32782/msnau.2025.3.18>

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва; зменшення зносу обладнання; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Пат. на корисну модель 159886 Україна, МПК В07В 1/28. Решето / М.В. Бакум, UA; С.О. Харченко, UA; Ф.М. Харченко, UA; А.М. Стельмах, UA; та ін.; у 2024 05513; заявл. 21.11.24; опубл. 16.07.2025, Бюл. № 29.

Пат. на корисну модель 160024 Україна: МПК В07В 1/28. Профільоване решето / М.В. Бакум, UA; С.О. Харченко, UA; Ф.М. Харченко, UA; А.М. Стельмах, UA; та ін.; № u 2024 06046; заявл. 18.12.24; опубл. 30.07.2025, Бюл. № 31.

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0115 U 002722

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Сергій Олександрович
2. Serhii O. Kharchenko

Кваліфікація: д. т. н., проф., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алфьоров Олексій Ігорович
2. Oleksii I. Alforov

Кваліфікація: д. т. н., проф., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0357-3141

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497124

Місцезнаходження: вул. Інститутська, с. Селекційне, Харківський р-н., 62478, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильковський Олексій Михайлович
2. Oleksii M. Vasytkovskyi

Кваліфікація: к. т. н., професор, 05.05.11**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9590-742X**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Центральноукраїнський національний технічний університет**Код за ЄДРПОУ:** 02070950**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, Україна**Форма власності:****Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Зубко Владислав Миколайович
2. Vladyslav M. Zubko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.11**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-2426-2772**Додаткова інформація:** <https://orcid.org/0000-0002-2426-2772>; Scopus ID 57202651017; Web of Science ID W-1035-2018**Повне найменування юридичної особи:** Сумський національний аграрний університет**Код за ЄДРПОУ:** 04718013**Місцезнаходження:** вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна**Форма власності:****Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Барабаш Григорій іванович
2. Hryhorii I. Barabash

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.20.01**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-1075-479X**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Тарельник В'ячеслав Борисович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Тарельник В'ячеслав Борисович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Веретейченко Ірина Анатоліївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна