

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

вологи у комбікормі і кодового перетворювача 4 числа схилів безперервно надходять відповідно входи 1 і 11 логічного пристрою 5. З виходу логічного пристрою 5 сигнали періодично пас на вхід механізм 8 управління, з виходу якого подаються управління на вхід контрольного клапана 10, що регулює подачу пари всередину змішувача преса.

У режимі пуску з виходу 1 логічного пристрою послідовно знімаються сигнали кількості яких відповідає кількість станів кодового задатчика, збільшуючи поступово подачу пара в змішувач.

У стаціонарному режимі роботи преса логічний пристрій 5 виробляє на виході I сигнали, які ініціюють зміни подачі пари за допомогою механізму 8 управління і контрольного клапана 10 таким чином, щоб реалізувати пошук оптимального положення контрольного клапана 10, при якій досягається максимальний вихід гранул після просіювання при обмеженні на зміст в них вологи.

Робота пристрою управління не залежить від алгоритму пошуку, який реалізується логічним пристроєм 5.

Попередні випробування пропонованого пристрою управління процесом гранулювання показали можливість збільшення продуктивності процесу на 18 % при збільшенні вихідній фракції після просіювання на 8 %.

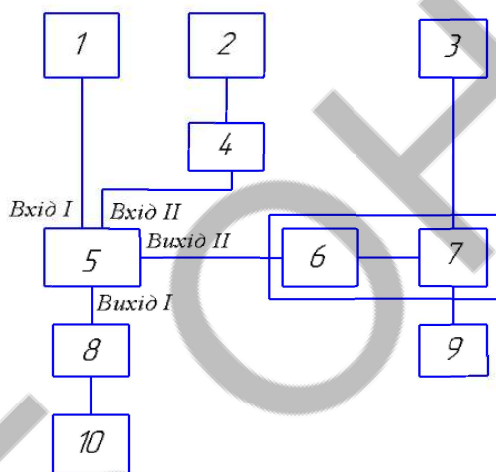


Рис. 1 – Пристрій для управління процесом гранулювання комбікормів

Література

1. А.с. СССР № 791368 кл. А 23 N 17/00, 1979.
2. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия) : учебник / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденев и др. – М.: ДеЛи принт, 2006, – 816 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ ЗУБЧАТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДУ СИТОВОГО СЕПАРАТОРУ

Ліпін А.П., к.т.н., доцент, Кара О.Д., інженер
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Для механічного поділу сипких матеріалів на фракції, що відрізняються геометричними ознаками та фізичними властивостями, застосовують ситові сепаратори. Ці технологічні машини знайшли широке застосування на підприємствах зі зберігання та переробки зерна для очищення зернових сумішей від домішок, доведення насінневого зерна до заданих кондицій, сортування продуктів подрібнення та лущення зерна; на комбікормових

заводах для просіювання при очищенні від домішок борошна, макухи, шроту; на насіннеобробних заводах для калібрування насіння [1,2].

В даний час найбільше застосування в ситових сепараторах знайшли похилі сита з горизонтальними коливаннями. Як приводи сепараторів використовуються кривошипно-повзунні механізми та безкривошипні приводи – ексцентрикові та інерційні коливальні.

Слід зазначити, що в сепараторах з перерахованими приводами досягнуто повне динамічне врівноважування, що веде до розвантаження опорних рам машин і їх фундаментів від дії знакозмінних динамічних навантажень. Однак, незважаючи на таке врівноваження, елементи кінематичних пар приводів зазнають великих динамічних навантажень, що призводить до інтенсивного їх зношування, передчасної появи люфтів і биття, зниження довговічності приводів. Машини з ситами, що обертаються, які також застосовуються досі, відрізняються малою продуктивністю, а машини з інерційними коливаннями вимагають високої точності виготовлення деталей і їх збірки, що веде до підвищення трудомісткості виготовлення і собівартості приводу [2].

В результаті структурного, кінематичного та динамічного дослідження схем, що застосовуються дотепер, передавальних механізмів приводів ситових сепараторів, встановлено, що найбільш раціональним рішенням є використання в якості передавального механізму – п'ятиланкового зубчасто-важільного механізму (ЗВМ) на базі еліпсографу. Структурна схема даного механізму представлена на рис. 1.

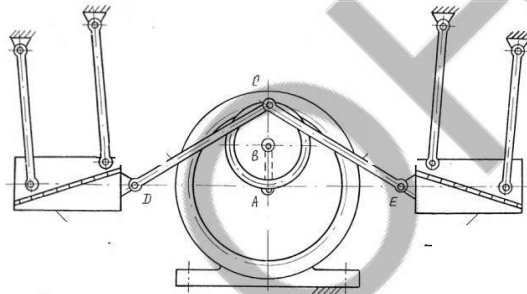


Рис. 1 – Структурна схема ситового сепаратора

При передавальному відношенні сателіту – центрального колеса рівному двом, точка *C*, розташована на ділільному діаметрі сателіту, рухається по прямій – ділільному діаметру центрального колеса механізму. Це дає змогу отримати два подвійні ходи вихідних ланок ЗВМ – кузовів сит, за один оборот вхідної ланки – водила *AB*. Для цього кузова сепаратора необхідно з'єднати шатунами *CE* та *CD* з точкою *C* сателіту, із забезпеченням суворої перпендикулярності при монтажі прямої, на якій розташовані центри *A*, *B* і *C* шарнірів та лінії руху кузовів *DE*.

Беручи до уваги, що на амплітуду руху кузовів є обмеження [3], можна стверджувати, що при певних законах їх руху (зокрема, при величині ходу кузова, що дорівнює заданій амплітуді його коливання), можна вдвічі зменшити частоту обертання вхідної ланки ЗВМ – водила. Це призводить до зменшення динамічних сил, що виникають під час зворотно – поступального руху кузовів, тобто, величина цих сил прямо пропорційна квадрату кутової швидкості валу вхідної ланки механізму. Отже, динамічні інерційні навантаження, що діють на елементи кінематичних пар приводу, зменшуються, що призводить до менш інтенсивного їх зносу, зменшення витрат на обслуговування та ремонт приводу, підвищення довговічності та надійності ситового сепаратора в цілому.

Зазначимо, що ступінь зменшення динамічних навантажень на кінематичні пари приводу різна в залежності від співвідношення геометричних параметрів передавального механізму та амплітуди коливання кузовів сепаратора. Для обґрунтування вибору оптимальних розмірів ЗВМ при заданому значенні амплітуди коливання кузовів за умовою мінімізації динамічних навантажень на кінематичні пари приводу проведемо порівняльний

аналіз кривошипно-повзунного механізму (КПМ), що служить приводом ситового сепаратора [2] і представлений ЗВМ.

При проектуванні такого роду приводів зазвичай задаються відношенням довжини кривошипа (у нашому варіанті – водила) до довжини шатуна – величиною λ [4]. Для порівнюваних приводів (КПМ та ЗВМ) приймаємо $\lambda = 1/3$.

Закони руху кузовів сепаратора для механізмів, що розглядаються, описуються наступними виразами. Для кривошипно-повзунного механізму /4/:

— величина ходу $S = r_K \left(1 + \frac{\lambda}{4}\right) - r_K (\cos q + \frac{\lambda}{4} \cos 2q)$;

— аналог швидкості $S' = r_K \sin q + r_K \frac{\lambda}{2} \sin 2q$;

— аналог прискорення $S'' = r_K \cos q + r_K \lambda \cos 2q$;

де r_K – довжина кривошипу, q – кут повороту кривошипа.

Для ЗВМ, розкладаючи радикал, який входить у рівняння переміщення кузова $S = l(1 - \sqrt{1 - (2\lambda \sin q)^2})$, в ряд по формулі бінома Ньютона та обмежуючись двома першими членами ряду, отримуємо:

— величина ходу $S = r_H \lambda (1 - \cos 2q)$;

— аналог швидкості $S' = 2r_H \lambda \sin 2q$;

— аналог прискорення $S'' = 4r_H \lambda \cos 2q$;

де r_H – довжина водила, q – кут повороту водила.

Прискорення вихідних ланок (кузовів) аналізованих механізмів визначаємо за формулою [3]: $a = \omega^2 S''$, де ω – кутова швидкість кривошипу в КПМ і водила ЗВМ.

У результаті кінематичного дослідження, враховуючи, що за один оборот водила в ЗВМ, вихідні ланки роблять два подвійні ходи, тобто, $\omega_K = 2\omega_H$, приймаючи $S_{max} = 1$ (одиниць довжини), $\omega_K = 1$ (одиниць кутової швидкості) був розрахований коефіцієнт зменшення максимального значення прискорення в ЗВМ порівняно з КПМ, який становив $K_a = |a_{КПМ}^{max}| / |a_{ЗВМ}^{max}| = 1,53$, тобто, максимальне значення прискорення в ЗВМ при вищевказаних λ і r_H менше на 53 %.

Можна зробити висновок, що застосування в якості приводу ситового сепаратора представленого ЗВМ дозволяє:

— при заданій частоті обертання провідного валу приводу збільшити продуктивність сепаратора вдвічі,

— при заданій амплітуді коливання кузова сепаратора зменшити інерційні навантаження на кінематичні пари приводу на 53 %.

Література

1. Гапонюк О.І., Солдатенко Л.С., Гросул Л.Г. та ін. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018, – 751 с.
2. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна / А.Я. Соколов, В.Ф. Журавлев, В.Н. Душин и др.; Под ред. А.Я. Соколова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 445 с.
3. Артоболовский И.И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1988. – 640 с.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ФРИКЦІЙНОЇ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНОЇ МАШИНИ

Ліпін А.П., к.т.н., доцент, Шипко І.М., к.т.н., доцент, Кара О.Д., інженер
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Лущильний процес зернових культур при отриманні якісної крупи для подальшої її переробки в різних галузях хлібопекарської та макаронної промисловості є не простою, а

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДИТЯЧОГО ОДЯГУ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ГІГІЄНИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	
Мартиросян І.А., Луцькова В.А.	158
АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТЕКСТИЛЬНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Мартиросян І.А., Пахолук О.В.	159
ЯК УКРАЇНА ЗДІЙСНЮЄ ЗОВНІШНЬОТОРГОВЕЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ В УМОВАХ ВОЄНОГО СТАНУ	
Смокова Т.М.	161
РИНОК РОСЛИННОГО МОЛОКА В УКРАЇНІ	
Памбук С.А., Манолі Т.А., Шенгелая М.В.	163

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

ДОСЛІДЖЕННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРИСТРОЮ ГРАНУЛЮВАННЯ КОМБІКОРМІВ	
Алексашин О.В., Гончарук Г.А.	165
ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ ЗУБЧАТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДУ СИТОВОГО СЕПАРАТОРУ	
Ліпін А.П., Кара О.Д.	166
МОДЕРНІЗАЦІЯ ФРИКЦІЙНОЇ ЛУЩИЛЬНО-ШЛІФУВАЛЬНОЇ МАШИНИ	
Ліпін А.П., Шипко І.М., Кара О.Д.	168
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКОВОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МОНТАЖНИХ ЩОГЛІ	
Солдатенко Л.С., Шипко І.М., Шипко А.І.	170
МЕХАНІЗМИ ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ В РОБОТОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСАХ	
Ягліньський В.П.	172

СЕКЦІЯ «ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ГОСТИННОСТІ	
Асауленко Н.В., Ткачук О.В., Шапіна О.Ф.	174
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПИТУ НА ІТ-ІННОВАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА	
Кравчук Т.В., Скляр В.Ю.	176
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ	
Кожевнікова В.О., Новічков В.К.	178
ЛОГІСТИКА В УПРАВЛІННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
Жигулін О.А., Лебеденко Т.Є.	179
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОЛОНОЇ РИБОПРОДУКЦІЇ ДЛЯ РИБНИХ РЕСТОРАНІВ СЕНСОРНИМИ МЕТОДАМИ	
Нікітчина Т.І., Манолі Т.А., Дубкова Т.П., Абдуллах Е.А.	182
ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ ГОТЕЛІВ	
Ряшко Г.М., Воскресенська О.В.	184
АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ SPA- І WELLNESS-ІНДУСТРІЇ НА КУОРТАХ УКРАЇНИ	
Стрікаленко Т.В.	186
FOOD-ТРЕНДИ В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ ЯК ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ГАСТРОНОМІЧНОЇ СПАДЩИНИ М. ОДЕСА	
Ткачук О.В., Асауленко Н.В., Шапіна О.Ф.	188

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

РОЛЬ ДЕРЖАВИ У РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ ТА ДІЯЛЬНОСТІ ІНДУСТРІЇ	
Байрачна О.К.	190
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ	
Добрянська Н.А., Крупіца І.В.	191
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ В СІЛЬСЬКОМУ ТУРИЗМІ	
Калмикова І.С.	193
СФЕРА ГОСТИННОСТІ ДЕСТИНАЦІЇ ТУРИЗМУ ГЛЕНВУД-СПРІНГС	
Орлова М.Л.	194