

Таким чином, основними напрямками, щодо розробки та виробничого впровадження інноваційних технологій у сільськогосподарському виробництві є системна комп'ютеризація, автоматизація та інформатизація операційних технологій; ощадне відношення др. навколишнього середовища та збереження родючості ґрунтів, підвищення продуктивності та технологічності сучасних сільськогосподарських машин та комплексів.

Список використаних джерел

1. Шейченко В., Анеляк М., Кузьмич А., Дудніков І. Від пшениці до соняшнику. Агромакет, червень, 2018, №7, с.76-79.
2. Бурлака О. А., Яхін С. В., Дудник В. В., Іванкова О. В., Дрожчана О. У. Багатокритеріальний вибір сучасних зернозбиральних комбайнів. Аналітичні аспекти. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Технічні науки. 2019. (199). С.5-20.
3. Бурлака О. А., Яхін С. В. Підвищення ефективності роботи скребкових елеваторів з відцентровим типом розвантаження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 195–200.
4. О. А. Бурлака О. А., Горбенко О. В., Келемеш А. О. Сучасні концепції щодо використання високопродуктивних зернозбиральних комбайнів. Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження: *матеріали I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф.*, 1-2 червня 2021 р. Полтава: ПДАУ, 2021. с.67-69.

ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ЛОПАТЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЗМІШУВАЧА ПРИМУСОВОЇ ДІЇ

Васильєв Є. А.

к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних машин і обладнання
*Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна*

Попов С. В.

к.т.н., доцент кафедри галузевого машинобудування, доцент
*Полтавський державний аграрний університет,
м. Полтава, Україна*

Приготування сумішей із сипких матеріалів у сільському господарстві та інших галузях, їх доведення до необхідної консистенції – це складний процес. Він потребує рівномірного розподілу усіх складових суміші для забезпечення кінцевої якості готового продукту. Класифікаційна схема основних видів змішувачів для приготування сумішей представлена на рисунку 1 [1].

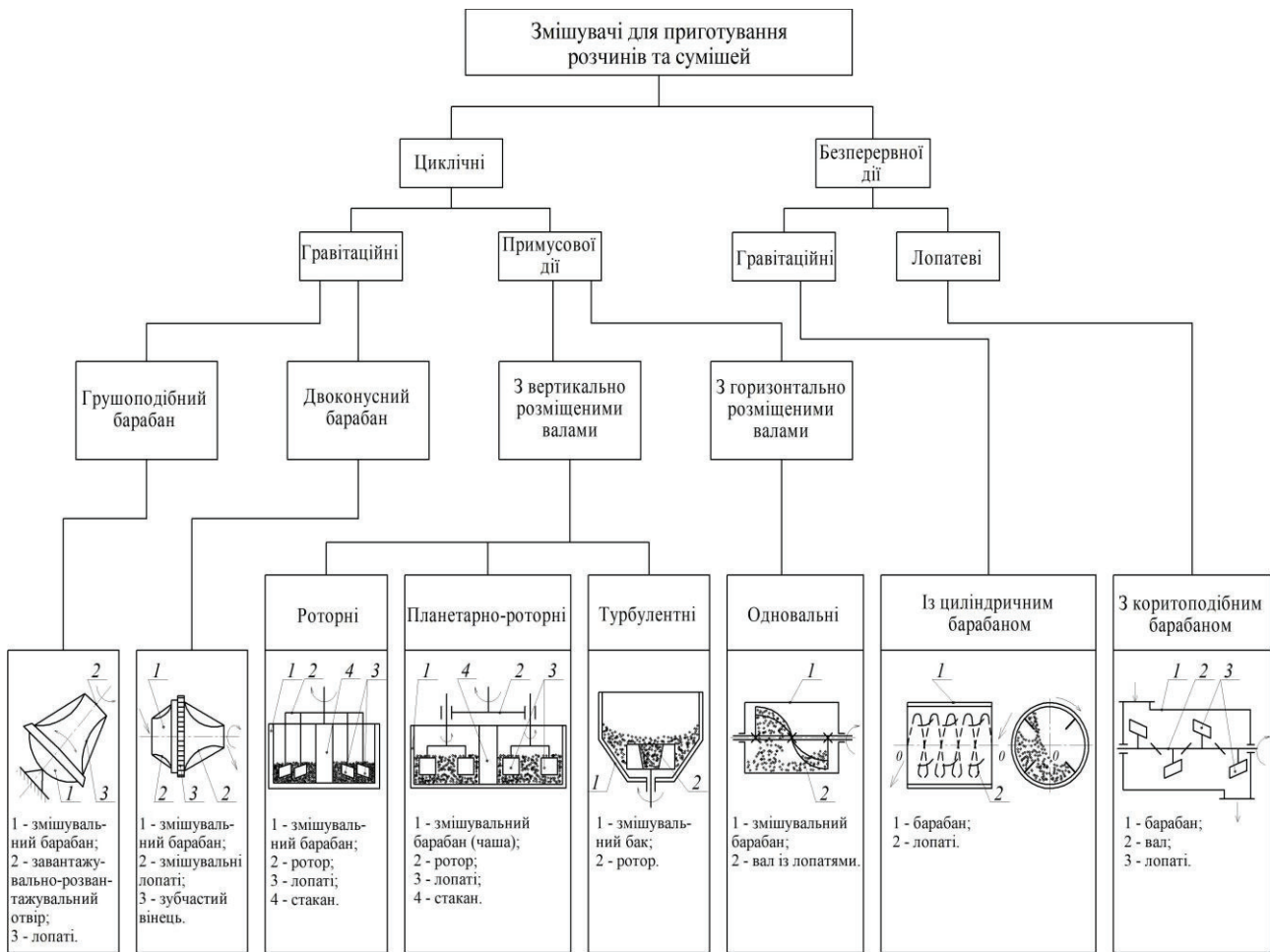


Рисунок 1 – Класифікація змішувачів [1]

Змішувачі сучасних конструкцій з примусовим принципом дії із вертикально розміщеними валами виконують змішування здебільшого на середніх радіусах чаші. Це зумовлено конструктивно – формою лопатей та їх розташуванням. У таких випадках виникає проблема «мертвих» або застійних зон – тобто зон корпуса змішувача, на яких процес змішування відбувається неефективно, зі значно меншою інтенсивністю порівняно із основним об'ємом [2, 3].

У вітчизняних машинах та агрегатах для вирішення проблеми застійних зон додають скребки, які під час роботи направляють частину суміші ближче до середніх радіусів місткості. Але повністю явище неповного змішування подолати не вдається. У зв'язку із описаною проблематикою є необхідність зміни конструкції змішувачів примусової дії таким чином, щоб процес змішування відбувався більш рівномірно. Це надасть змогу зменшити витрати енергії за рахунок зменшення часу змішування.

Проаналізуємо нерівномірність розподілення роботи лопатей на всіх радіусах чаші змішувачів. Для цього умовно розбиваємо радіус чаші на 20 інтервалів та досліджуємо скільки раз на кожному з них з'являється лопать за одиницю часу. Отримані дані заносимо до таблиці.

Таблиця – Кількість проходів робочих органів бетонозмішувача на умовних ділянках чаші

Умовна ділянка радіуса чаші	Приблизна кількість проходів складової за одну хвилину на відповідній ділянці					Зведена кількість проходів змішувальних скребків за хвилину
	Скребок (1)	Пара лопатей (1)	Пара лопатей (2)	Пара лопатей (3)	Скребок (2)	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	16	32	0	0	0	48
2	16	35	0	0	0	51
3	16	39	0	0	0	55
4	16	43	32	0	0	91
5	16	48	35	0	0	99
6	16	54	39	0	0	109
7	16	60	43	0	0	119
8	16	54	48	0	0	118
9	0	48	54	32	0	134
10	0	43	60	35	0	138
11	0	39	60	39	0	138
12	0	35	60	43	0	138
13	0	32	54	48	0	134
14	0	0	48	54	16	118
15	0	0	43	60	16	119
16	0	0	39	54	16	109
17	0	0	35	48	16	99
18	0	0	32	43	16	91
19	0	0	0	39	16	55
20	0	0	0	35	16	51

Аналізуючи дані таблиці, можемо переконатися, що робочі органи змішувальних пристроїв працюють нерівномірно, тому нами запропоновано виконувати лопаті, що знаходяться на крайніх радіусах змішувача, у вигляді, запропонованому на рисунку 2.

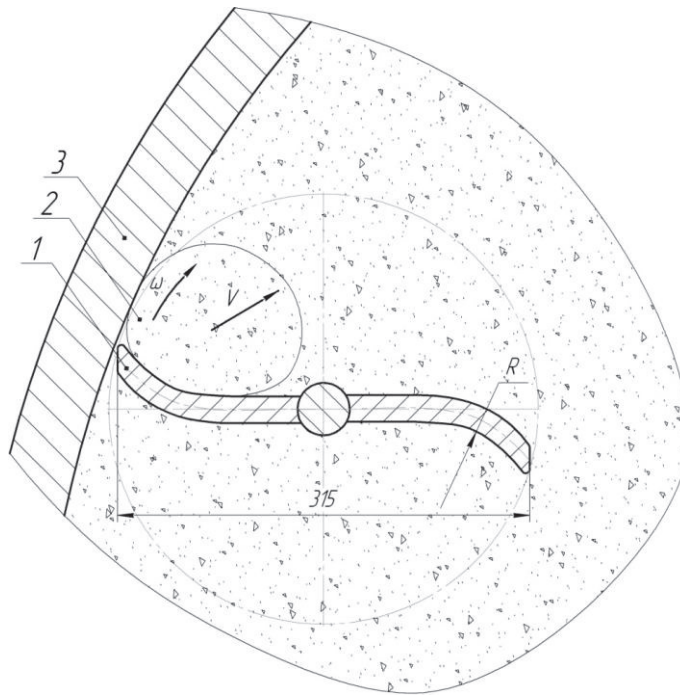


Рисунок 2 – Конструкція запропонованої лопаті
1 – лопать; 2 – суміш; 3 – стінка чаші

Завдяки такій формі частина суміші буде спрямовуватися до середніх радіусів чаші, в яких змішування виконується більш інтенсивно. Із зменшенням радіусу кривизни до деякої величини буде збільшуватися об'єм суміші, яка зсувається до середніх радіусів роботи робочих органів, але водночас спричинить збільшення супротиву руху суміші та збільшення ковзання суміші по лопаті.

Застосування запропонованої конструкції лопаті змішувача дозволить направляти частину суміші до середніх радіусів чаші, в яких, як показав аналіз, процес змішування виконується більш інтенсивно, що в свою чергу покращить якість суміші та зменшить втрати енергії на її приготування.

Список використаних джерел

1. Гнітько С.М., Бучинський М.Я., Попов С.В., Чернявський Ю.А. Технологічні машини: підручник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. 258 с.
2. Онищенко О.Г., Ващенко К.М. Підвищення ефективності використання змішувачів із застосуванням керованого робочого органа. Вісник КДПУ. 2007 Вип. 1 (42). Ч. 1. С. 79–81.
3. Popov S., Shpylka A., Gnitko S. The research of mortar components mixing process. International Journal of Engineering & Technology. 2018. №7(3.2). P. 27-31.