

Техніка і обладнання для АПК: дослідження, експертиза, прогноз розвитку

УДК 631.374.621.869.4

Малярчук В., канд. с.-г. наук, Мележик В., ст. наук. співроб., Стародубцева М., провідний агроном, Костюнін М., ст. наук. співроб. (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Результати досліджень завантажувачів зерна пересувного типу ЗЗП

У статті наведено результати досліджень конструкційних особливостей завантажувачів зерна пересувного типу ЗЗП виробництва ТОВ "Оріхівсільмаш" та якості виконання ними технологічного процесу.

Ключові слова: зерно, завантаження, перелопачування, сепарація, продуктивність.

Сутність проблеми. Основою сільськогосподарського виробництва на півдні України є вирощування зернових культур. Останнім часом склались умови, що призвели до скорочення кількості сільськогосподарських машин та обладнання, що застосовувались в господарствах, або їх фізичного старіння. Ця проблема особливо актуальна для машин, що задіяні на операціях завантаження зерна та інших технологічних операціях, пов'язаних з доопрацюванням зерна на токах.

В Україні найбільш використовуваним є навантажувач зерна марки ЗМ-60 А. Проте в сучасних умовах продуктивність цієї машини вже не забезпечує потреби виробництва. Крім того, надійність виконання технологічного процесу бажає кращого. Модель морально застаріла та потребує доопрацювання.

Мета досліджень – визначити можливість застосування завантажувачів зерна пересувного типу ЗЗП на операції завантаження зерна профілюючих культур півдня України, а також його продуктивність, якість виконання технологічного процесу, надійність роботи та пристосування машини до майданчиків та складських приміщень зернотоків.

Результати досліджень. Завантажувачі зерна призначені для механізації завантажувально-розвантажувальних робіт на таких технологічних операціях: завантаження та розвантаження зерносховищ, завантаження зерна в транспортні засоби, механічне перелопачення зерна на відкритих майданчиках, формування буртів із зерна, сепарація зерна з відокремленням легкої фракції [1, 2].

Пересувні завантажувачі зерна типу ЗЗП (рис. 1) виробляються в двох модифікаціях: ЗЗП-60 та ЗЗП-80, які відрізняються між собою лише шириною захвату живильників та потужністю встановлених двигунів.

Завантажувачі зерна типу ЗЗП складаються з таких основних вузлів та механізмів: рами з механізмом пересування, скребкового транспортера з двома живильниками, тримера, встановленого на поворотній рамі, електродвигунів електрообладнання з щитом керування [3].

Технологічний процес відбувається таким чином (рис. 2, 3): скребки живильників переміщують зерно



Рис. 1 – Загальний вигляд завантажувача зерна пересувного типу ЗЗП

до центра нижньої частини завантажувального транспортера, а його скребки захоплюють зерно-матеріал і подають в засипну лійку тримера. У тримері зерно потрапляє між барабаном і стрічкою транспортера, отримує високу лінійну швидкість, з якою й викидається

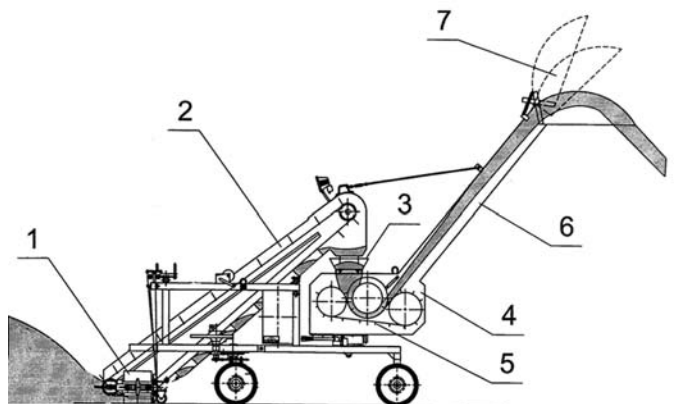


Рис. 2 – Схема технологічного процесу завантажувача зерна пересувного типу ЗЗП: 1 – скребки живильника, 2 – завантажувальний транспортер, 3 – лійка тримера, 4 – тример, 5 – стрічка транспортера, 6 – жолоб, 7 – відкидний носок



Рис. 3 – Завантажувач зерна пересувного типу ЗЗП в роботі

ся з тримера в жолоб, а далі назовні. Відкидним носком регулюється висота викиду зерна.

Завдяки тому, що тример має можливість повертатися на 90° в обидва боки від поздовжньої осі рами, значно розширюється і спрощується застосування зерноавантажувача зерна на різних роботах. Так, наприклад, завантаження технологічного матеріалу в транспортні засоби може проводитись безперервно.

Під час перебудування або завантаження сховища зерноавантажувач може переміщувати зерно у той чи інший бік від поздовжньої осі або ж зсипати зерно позаду себе.

За допомогою поворотного тримера можна сформувати низький чи широкий бурт, більш високий чи вузький і навпаки, а також сформувати бурт з куп зерна.

Споживчі властивості завантажувачів зерна пересувного типу ЗЗП, які були визначені під час проведення досліджень, наведені в таблиці.

Дослідження показали, що завантажувачі зерна

пересувного типу ЗЗП стало виконують технологічний процес, забезпечуючи продуктивність агрегату в межах технічних умов. Подрібнення насіння під час проведення досліджень (незалежно від культури) було незначним і знаходилось в допустимих межах [4]. Слід також відзначити відсутність мікропошкоджень зерна, що є особливо важливим при завантаженні насінневого матеріалу [5].

Регулювання висоти дозоляє завантажувати сховище висотою до 5 м, а також транспортні засоби, висота бортів яких не перевищує 3,35 м. Слід зазначити, що є господарства, які використовують транспортні засоби з висотою бортів 3,9-4,0 м. Завантаження таких транспортних засобів за допомогою завантажувачів зерна пересувного типу ЗЗП також можливе, але зі значно меншою продуктивністю та з втратами внаслідок перелітання зерна через борти транспортного засобу.

Що стосується повноти підбирання, то цей показник в повній мірі залежить від вирівненості завантажувального майданчика.

Висновки.

1. Результати досліджень завантажувача зерна пересувного типу ЗЗП та його модифікацій ЗЗП-60, ЗЗП-80

Споживчі властивості завантажувачів зерна пересувного типу ЗЗП

Показник	Значення показника					
	ЗЗП-60			ЗЗП-80		
Технічні показники						
Тип	Пересувний					
Габаритні розміри в робочому положенні, мм:						
- довжина	6400					
- ширина	5100			5900		
- висота	3750					
Габаритні розміри в робочому положенні з тримером, повернутим на 90°, мм:						
- довжина	3650					
- ширина	5600			6000		
- висота	3750					
Маса, кг	1190			1245		
Споживана потужність, кВт	8,1			11,0		
Показники якості виконання технологічного процесу						
Культура	Пшениця	Ячмінь	Соняшник	Пшениця	Ячмінь	Соняшник
Продуктивність, т/год	74,8	59,3	35,6	92,0	75,9	49,2
Максимальна висота бортів транспортного засобу, м	3,35			3,35		
Дальність польоту зерна від місця забору зерна живильниками, м	15,7	13,8	12,7	17,7	16,8	14,9
Повнота підбирання, %	99,97	99,97	99,96	99,97	99,97	99,96
Мікропошкодження зерна, %	відсутнє			відсутнє		
Подрібнення зерна машиною, %	0,1	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2
Експлуатаційно-технологічні показники						
Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти:						
- надійності технологічного процесу	0,99			0,99		
- використання робочого часу зміни	0,82			0,82		
- використання експлуатаційного часу	0,81			0,81		
Показники надійності						
Напрацювання на відмову, год	75,0			75,0		
Трудомісткість щозмінного ТО, люд-год	0,24			0,24		
Коефіцієнт готовності:						
- за оперативним часом	0,997			0,997		
- з урахуванням організаційного часу	0,996			0,996		

свідчать про те, що вони якісно виконують технологічний процес.

2. Завантажувачі зерна мають достатньо високий технічний рівень, надійні в роботі і відповідають усім вимогам нормативно-технічної документації.

Список літератури

1. Киреев М.В. Послеуборочная обработка зерна в хозяйствах / М.В. Киреев, С.М. Григорьев, Ю.К. Ковальчук – Л.: Колос. – 1981. – 224 с.
2. Кирпа М. Збирання і збереження врожаю зерна / М.Кирпа // Пропозиція. – К. – 2013. – № 7. – С. 80-82.
3. Ермолов Л.С и др. Основы надёжности сельскохозяйственной техники. – М.: Колос.– 1974. – 223 с.
4. Протокол державних випробувань завантажувача зерна пересувного типу ЗЗП-60, ЗЗП-80 №

1472/1416-03-2011. – Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого.

5. Фадеев Л. Травмоване зерно – втрачене зерно / Л. Фадеев // Пропозиція. – К. – 2012. – № 9. – С. 98-99.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований конструкционных особенностей погрузчиков зерна передвижного типа ЗЗП производства ООО "Ореховсельмаш" и качества выполнения ими технологического процесса.

Summary. In article results of researches of design features of loaders of grain of mobile type ZZP, productions of Open Company "Orehov-Agricultural machine" and quality of performance of technological process are resulted.

Стаття надійшла до редакції 9 жовтня 2013 р.