

## Результати досліджень навантажувача ковшового шнекового Р6-КШП-15

У статті наведено результати досліджень конструкційних особливостей, якості виконання технологічного процесу, показників безпеки праці та наведено технічний опис навантажувача ковшового шнекового Р6-КШП-15.

**Ключові слова:** дослідження, продуктивність, навантажувач, зерно, урожайність.

**Суть проблеми.** Сучасний етап розвитку сільського господарства України характеризується все більшою концентрацією та спеціалізацією аграрного виробництва. В державі створюються великі спеціалізовані підприємства та агрохолдинги, де вирощують зернові культури на значних площах. В цих господарствах застосовують передові технології, які дозволяють одержувати високі врожаї зерна.

З метою зменшення втрат зерна на завершальних етапах його виробництва в господарствах застосовують поточковий метод збирання і післязбиральної обробки врожаю зернових культур.

Післязбиральна обробка є одним з найбільш відповідальних етапів технології вирощування зернових культур, що його необхідно провести в стислі терміни, не допускаючи втрат і погіршення якості продукції.

Якісні і кількісні показники нового врожаю зернових культур значною мірою залежать від якості технологічного обладнання для завантаження, вивантаження та перевантаження зерна. Чим раніше зерно подається на сушіння, а далі в сховище, тим менше зовнішні умови впливають на його якісні показники.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Львівська державна зональна машиновипробувальна станція провела в 1996 році приймальні випробування зернонавантажувача самопересувного ЗМ-60А. Основними його недоліками є низька продуктивність (59,96 т/год) та незручність керування [1].

У Львівській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого у 2008 році було проведено приймальні випробування метача зерна самохідного Р6-МЗС-100. Його продуктивність становить 81,08 т/год, що є основним недоліком з огляду використання у господарствах, де вирощують великі обсяги зернових [2].

Як видно з результатів досліджень, основним недоліком навантажувачів, що їх виготовляють вітчизняні підприємства, є низька продуктивність, що унеможливує використання цих навантажувачів у великих сільськогосподарських формуваннях. Тому виникає потреба в розробленні та виготовленні високопродуктивного навантажувача вітчизняного виробництва, який зможе забезпечити виконання навантажувально-розвантажувальних робіт в короткі терміни.

**Мета досліджень** – оцінити технічний рівень, визначити особливості конструкції та можливості застосування навантажувача ковшового шнекового Р6-КШП-15 в сільськогосподарських підприємствах.

**Результати досліджень.** Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого проведено попередні та приймальні випробування навантажувача ковшового шнекового марки Р6-КШП-15 (рис. 1) виробництва ВАТ “Могилів-Подільський машинобудівний завод ім. С. М. Кірова”, який призначений для навантаження зерна з наземних складських площадок на автомобілі та інші транспортні засоби. Окрім того, навантажувач можна використовувати для розвантажувальних робіт або для перелопачування зерна на зернових складах.



Рис. 1 – Загальний вигляд навантажувача ковшового шнекового марки Р6-КШП-15

Навантажувач складається з елеватора, транспортера, колісного візка, електричних та гідросистем [3].

Технологічний процес відбувається наступним чином. Підгортальні шнеки підгортають зерно, ковші елеватора забирають його та переміщують до приймальної камери стрічкового транспортера. Далі зерно направляється стрічкою транспортера в потрібне місце. Навантаження зерна відбувається безперервно.

Встановлена на навантажувачі гідросистема дозволяє здійснювати підймання-опускання елеватора та поворот транспортера в обидва боки з пульта дистанційного керування, що значно полегшує умови роботи оператора.

Недоліки і невідповідності навантажувача вимогам проекту технічних умов (ТУ) і нормативної документації, виявлені під час проведення попередніх випробу-

## Технічна характеристика навантажувача ковшового шнекового Р6-КШП-15

Показник	Значення показника за даними	
	виробника	випробувань
Продуктивність (на пшениці), т/год	не менше 150	150,1
Максимальна висота навантаження, мм	не менше 4100	4300
Ширина захвату, мм	2000	2000
Швидкість переміщення під час руху самоходом, м/с	не менше 0,1	0,1
Дорожній просвіт (при піднятому елеваторі), мм	180-200	190
Встановлена потужність електродвигунів, кВт	15,1	15,1
Напруга живлення електрообладнання, В	380	380
Маса, кг	не більше 2400	2390
Ширина колії, мм	1521±6	1515
Габаритні розміри в робочому положенні, мм:		
- довжина	8800±2	8800
- ширина	2010±5	2010
- висота	4800±8	4800

вань, що стосуються вибору пристроїв захисту та виконання елементів електрообладнання, усунути організацією-виготовлювачем до початку проведення приймальних випробувань.

Експлуатаційно-технологічну оцінку навантажувача проведено під час навантаження на транспортні засоби зерна пшениці вологістю 13,3% з буртів висотою 2 м. Натурна маса зерна становила 725 г/л, вміст подрібненого зерна – 1%, сміттєвих домішок – 1,5%. Продуктивність за основним часом становила 150,51 т/год, що задовольняє вимоги проекту ТУ (не менше – 150 т/год.). Коефіцієнт використання змінного часу – 0,83. Навантажувач стабільно виконує технологічний процес, про що свідчить коефіцієнт надійності технологічного процесу, який рівний одиниці.

Показники якості виконання технологічного процесу визначали на двох фонах – під час навантаження на транспортні засоби зерна пшениці і вівса. Висота навантаження становила 2 м.

Значення показників якості роботи мали досить високі значення та відповідали вимогам проекту ТУ. Повнота підбирання становила 99,6%, подрібнення зерна – 0,2% (за вимоги проекту ТУ – не більше 0,2%).

Навантажувач відповідає вимогам ССБП. Рівень шуму та зусилля на важелях керування не перевищують допустимі значення.

Економічні показники досліджуваного навантажувача з такими ж показниками аналога не порівнювали, оскільки навантажувачі, аналогічні за конструкцією та подібні за значенням продуктивності, в Західному регіоні України відсутні.

Для розрахунку економічних показників використано результати експлуатаційно-технологічної оцінки і дані нормативно-довідкових матеріалів.

Розрахунком встановлено, що затрати праці та витрати електроенергії на одну тунну навантажувача Р6-КШП-15 становлять відповідно 0,008 люд год/т і 0,085 кВт год/т, прями експлуатаційні витрати на одну тунну – 0,58 грн.

Річні прями експлуатаційні витрати становлять 14367 грн, річні сукупні витрати – 27990 грн.

З отриманих значень економічних показників видно, що затрати праці та витрати електроенергії на одиницю продукції є невеликими. Це пояснюється високою продуктивністю навантажувача, що свідчить про доцільність впровадження його у виробництво і використання в сільському господарстві [4-6].

**Висновки.** Як свідчать результати випробувань навантажувача ковшового шнекового Р6-КШП-15, що їх провела Львівська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, навантажувач якісно виконує технологічний процес, має добрі експлуатаційно-технологічні показники, відповідає вимогам безпеки праці.

Навантажувач доцільно використовувати у великих сільськогосподарських формуваннях для навантаження, розвантаження чи перелопачування зерна на зернових складах.

## Список літератури

1. Зернонавантажувач самопересувний ЗМ-60А. Протокол державних приймальних випробувань Львівської державної зональної машиновипробувальної станції № 2-40-96 (1110296). – Магерів, 1996. – 16 с.
2. Метач зерна самохідний марки Р6-МЗС-100. Протокол державних приймальних випробувань Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 2-39-08. – Магерів, 2008. – 22 с.
3. Навантажувач ковшовий шнековий марки Р6-КШП-15. Технічний опис і інструкція з експлуатації: - Могилів-Подільський, 2009. – 48 с.
4. Навантажувач ковшовий шнековий марки Р6-КШП-15. Технічні умови ТУ У 29.2-14313398-030 (проект). – 51 с.
5. Навантажувач ковшовий шнековий марки Р6-КШП-15. Протокол попередніх випробувань Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 02П (5-02-09). – Магерів, 2009. – 14 с.
6. Навантажувач ковшовий шнековий марки Р6-КШП-15. Протокол державних приймальних випробувань Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 6 (1-6-02-09). – Магерів, 2009. – 24 с.

**Анотація.** В статтю приведені результати досліджуваних конструкційних особливостей, якості виконання технологічного процесу, показателів безпеки праці та приведено технічне описання погрузчика ковшового шнекового Р6-КШП-15.

**Summary.** Results over of researches of construction features, internalss of implementation of technological process, are brought in the article, indexes of safety of labour and technical description over of loader is brought scoop screw Р6-КШП-15.

Стаття надійшла до редакції 2012 р.