

УДК 621.869.4:664.723.001.4

Пітель І., провідний інженер, Лейко Р., молодший науковий співробітник (Львівська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

## Результати досліджень зернонавантажувача ЗН-90

У статті наведено результати досліджень якості виконання технологічного процесу та технічний опис зернонавантажувача ЗН-90.

**Ключові слова:** дослідження, зернонавантажувач, зерно, технічний рівень, врожай.

**Суть проблеми.** За статистичними даними, у 2013 році в Україні зібрано 57 млн тонн зерна. Зібраний врожай пройшов процес післязбиральної обробки, який включав операції навантаження та складування, де застосовувались зернонавантажувачі різних конструкцій багатьох виробників.

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 в технології вирощування зернових культур, яку необхідно провести в стислі терміни і не допустити втрат і погіршення якості продукції.

Якісні і кількісні показники нового врожаю зернових культур значною мірою залежать від якості технологічного обладнання, що його використовують для завантаження та перевантаження зерна. Чим раніше зерно подається на сушіння, а далі в сховище, тим менше зовнішні умови впливають на його якісні показники [1].

Крім добре відомих виробників зернонавантажувачів, свою продукцію пропонують новоутворені підприємства. Одним з таких підприємств є ТОВ "Вінмаш-постач", яке виготовляє зернонавантажувач ЗН-90.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Львівська державна зональна машиновипробувальна станція в 1996 році провела приймальні випробування зернонавантажувача самопересувного ЗМ-60А. Основними його недоліками є низька продуктивність (59,96 т/год.) та незручність керування [2].

**Мета досліджень** – оцінити загальний технічний рівень та особливості конструкції, можливості застосування зернонавантажувача ЗН-90 та готовність до поставлення на виробництво.

**Результати досліджень.** Львівською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого проведено приймальні випробування зернонавантажувача ЗН-90 (див. рис.), призначеного для завантаження зерна в склад і вивантаження з нього, механічного перелопачування зерна на площадках, зерноочисних складах, формування буртів із куп зерна, а також його завантаження в транспортні засоби. Навантажувач використовується на відкритих токах і в складських приміщеннях у всіх зонах України.

Навантажувач складається з рами та ходової частини, транспортера скребкового, живильників, тримера, електрообладнання, рами поворотної, механізму самопересування.

Технологічний процес відбувається таким чином: скрепки живильників переміщують зерно до похилого транспортера, далі скребковим транспортером – до



Загальний вигляд зернонавантажувача ЗН-90

тримера. З тримера зерно подається напрямним трубопроводом з козирком в потрібне місце.

Експлуатаційно-технологічне оцінювання навантажувача проведено під час навантаження у транспортні засоби зерна пшениці вологістю 13,4 % з буртів висотою 1,5 м. Натурна маса зерна становила 761 г/л, вміст подрібненого зерна – 1,0 %, сміттєвих домішок – 1,9 %. Продуктивність за основним часом склала 103,7 т/год, що задовольняє вимоги ТЗ (не менше 90 т/год). Коефіцієнт використання змінного часу – 0,79. Навантажувач стабільно виконує технологічний процес, про що свідчить коефіцієнт надійності технологічного процесу, який рівний одиниці. Питома витрата електроенергії за змінним часом – 0,07 кВт год/т.

Показники якості виконання технологічного процесу визначали на двох фонах – під час завантаження в транспортні засоби зерна пшениці і жита. Висота завантаження становила 4,1 м на житі і 4,3 м – на пшениці, дальність польоту зерна – 11 м та 12 м відповідно.

Економічним оцінюванням встановлено, що річні прямі експлуатаційні витрати при застосуванні навантажувача становлять 14666,00 грн за повного нормативного завантаження. Прямі експлуатаційні витрати на 1 т становлять 0,90 грн.

В структурі прямих експлуатаційних витрат вартість електроенергії становить 0,04 грн, витрати на технічне обслуговування і ремонт – 0,12 грн, на амортизацію – 0,57 грн, на оплату праці з нарахуваннями – 0,17 грн.

Споживана потужність електродвигунів не перевищує потужності електродвигунів, встановлених на навантажувачі, та становить 5,4 кВт.

Навантажувач відповідає вимогам ССБП. Рівень шуму, зусилля на важелях керування не перевищують допустимі значення [3–5].

## Технічна характеристика зернонавантажувача ЗН-90

Показник	Значення показника за даними	
	виробника	випробувань
Продуктивність (на завантаження пшениці), т/год	не менше 90	103,7
Максимальна висота навантаження, мм	не менше 3000	4300
Ширина захвату, мм	4600	4600
Дальність польоту пшениці від точки завантаження, м	не менше 8	12
Встановлена потужність електродвигунів, кВт	15,1	15,1
Напруга живлення електрообладнання, В	380	380
Маса, кг	не більше 1200	1190
Габаритні розміри в робочому положенні, мм:	не більше	не більше
- довжина	6500	6370
- ширина	4650	4600
- висота	4000	3950

**Висновки.** За результатами досліджень зернонавантажувача ЗН-90 встановлено, що він якісно виконує технологічний процес, має добрі експлуатаційно-технологічні показники, відповідає вимогам безпеки праці.

Зернонавантажувач готовий до поставлення на виробництво та використання у різних за розмірами сільськогосподарських формуваннях для завантаження зер-

ном транспортних засобів, формування буртів та для механічного перелопачування зерна на зернових складах.

## Список літератури

1. Результати досліджень навантажувача ковшового шнекового Р6-КШП-15 // Техніка і технології АПК. – № 2 [41] – 2013.

2. Зернонавантажувач самопересувний ЗМ-60А. Протокол державних приймальних випробувань Львівської державної зональної машиновипробувальної станції № 2-40-96 (1110296). – Магерів, 1996. – 16 с.

3. Зернонавантажувач ЗН-90. Технічне завдання № 10-16 від 16.01.2012 р.

4. Зернонавантажувач ЗН-90. Інструкція з експлуатації – Вінниця, 2012.

5. Зернонавантажувач ЗН-90. Протокол державних приймальних випробувань Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 02 (1-2-2-2012). – Магерів, 2012. – 22 с.

**Анотація.** В статті приведені результати досліджень якості виконання технологічного процесу і наведено технічне описання зернопогрузчика ЗН-90.

**Summary.** This paper presents the results of research, quality of performance of the process and the present technical description grain loader ZN-90.

Стаття надійшла до редакції 18 грудня 2013 р.