

Budowa i konstrukcja nowego zespołu czyszczącego

ZBIGNIEW KRZYSIAK*

Kombajn zbożowy, jako maszyna wieloczynnościowa, składa się z szeregu zespołów i urządzeń, wśród których istotną rolę odgrywa zespół czyszczący. Zadaniem zespołu czyszczącego jest zapewnienie czystości ziarna poszczególnych gatunków zbóż lub innych zbieranych plodów rolnych, przy dbałości o jak najmniejsze straty ziarna. Należy nadmienić, że w eksploatacji jest wiele typów i marek kombajnów zbożowych o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych zespołów czyszczących [2].

Opis prototypu nowej konstrukcji zespołu czyszczącego

Przedstawiamy nową konstrukcję rotacyjnego zespołu czyszczącego (rys. 1), w którym zastosowano sito stożkowe. Skonstruowany i zbudowany zespół przeznaczony jest do kombajnów zbożowych.



Rys. 1. Stożkowy rotacyjny zespół czyszczący

Na rys. 2 przedstawiono schemat ideowy stanowiska badawczego zespołu czyszczącego z wykorzystaniem rotacyjnego sita stożkowego.

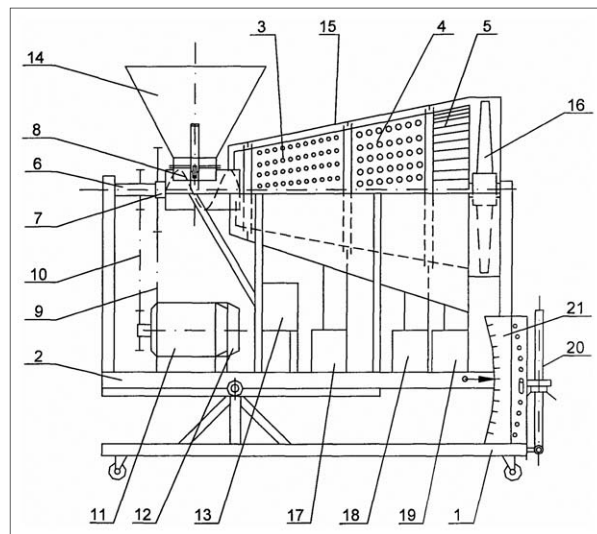
Proponowana konstrukcja jest odmianą rozwiązania związanego z separacją wydzielania i oczyszczania ziarna [1, 2].

W przedstawionym rozwiązaniu sito składa się z trzech segmentów w kształcie pobocznic stożka ściętego, którego mniejszy otwór skierowany jest do kosza zasypowego; od strony większego otworu umieszczony jest współśrodkowo osiowy wentylator ssący.

Wyniki badań zespołu czyszczącego w zakresie określenia obszarów satysfakcjonujących parametrów pracy

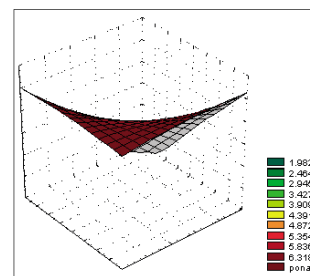
Metodykę i warunki badań podano w [1].

Na rys. 3 przedstawiono wykres, na którym pokazano równoczesny wpływ dwóch zmiennych parametrów stożkowego, rotacyjnego zespołu czyszczącego na wydzielanie masy ziarna.



Rys. 2. Schemat ideowy stanowiska badawczego zespołu czyszczącego: 1 – rama stała, 2 – rama ruchoma, 3 – segment piaskowy, 4 – segment ziarnowy, 5 – segment kłosowy, 6 – wał napędowy wentylatora, 7 – wał napędowy bębna sitowego, 8 – ślimak podający, 9 – przekładnia łańcuchowa, 10 – przekładnia pasowa, 11 – silnik elektryczny do napędu wentylatora, 12 – silnik elektryczny do napędu bębna sitowego, 13 – układ sterujący pracą silników, 14 – zbiornik zasypowy, 15 – obudowa, 16 – wentylator, 17 – zbiornik drobnych zanieczyszczeń, 18 – zbiornik ziarna, 19 – zbiornik kłosów, 20 – śruba regulacyjna, 21 – wskaźnik kąta pochylenia bębna sitowego

Rys. 3. Zmienność wydzielania masy ziarna w funkcji kąta pochylenia i prędkości obrotowej bębna sitowego



Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych wstępnych badań stwierdzono, że stożkowy rotacyjny zespół czyszczący może być zastosowany w kombajnie zbożowym o małej przepustowości lub jako niezależne urządzenie czyszczące. Jednak konstrukcja ta nie spełnia wymagań, jakie stawia się układowi czyszczącym nowoczesnych kombajnów zbożowych o dużej przepustowości [1]. Aby sprostać temu zadaniu, należałoby zwiększyć wymiary bębna sitowego. Omawiany prototyp zespołu czyszczącego przy zastosowanych rozmiarach gabarytowych (długość 1,5 m, szerokość 1 m, wysokość 1,5 m) osiągał dużą skuteczność pracy w zakresie prędkości obrotowej bębna sitowego $n_b = 5 \div 20$ obr/min ($0,53 \div 2,09$ rad/s) i $n_b = 60 \div 70$ obr/min ($6,28 \div 7,33$ rad/s). Należy nadmienić, że przy najkorzystniejszych parametrach pracy – stożkowy rotacyjny zespół czyszczący osiągał wydajność w granicach $q = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$.

LITERATURA

1. K. DRESZER, Z. KRZYSIAK, K. GOŁACKI: Stożkowy rotacyjny zespół czyszczący materiałów ziarnistych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 486/2002, s. 289 ÷ 298.
2. Z. KRZYSIAK, Z. GOŁACKI, K. DRESZER: Przegląd zespołów czyszczących kombajnów zbożowych. *Problemy Inżynierii Rolniczej PAN*, nr 7/1998, s. 43 ÷ 54.

* Dr inż. Zbigniew Krzysiak – Zakład Teorii Maszyn i Automatyki, Katedra Podstaw Techniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie