

УДК 631.354

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫГРУЗКИ ЗЕРНА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

В.Б. Попов, Г.Г. Кудренко

УО «Гомельский государственный технический университет имени
П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

В сельскохозяйственном комбайностроении важное место занимает процесс выгрузки зерна из бункера зерноуборочного комбайна. В большинстве случаев процесс выгрузки зерна производится во время движения, так как это позволяет сократить время уборки урожая, в отличие от способа при полной остановке комбайна и дальнейшей выгрузки зерна из бункера (рис. 1).

Технологический процесс выгрузки зерна занимает примерно 1/5 часть от времени на выполнение технологического процесса скашивания и обмолота урожая.

Главной задачей модернизации системы выгрузки зерна является сокращение времени на выгрузку зерна в прицеп транспортного средства.

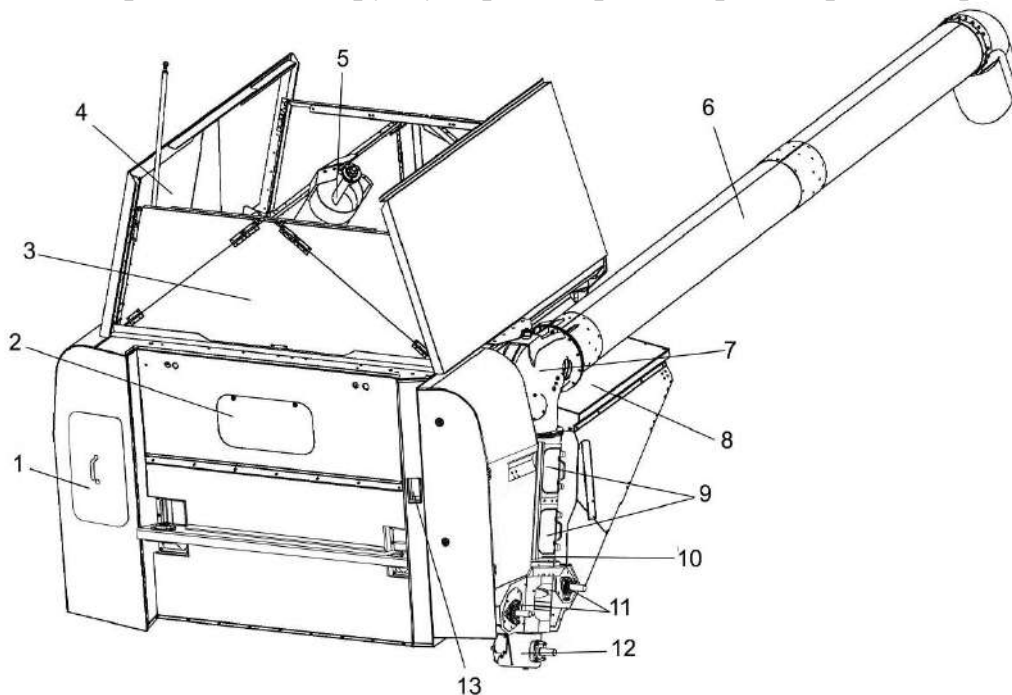


Рис. 1 - Бункер зерновой с выгрузным устройством:

- 1 – крышка лаза в бункер; 2 – смотровое окно; 3 – надставка бункера;
 4 – крыша бункера; 5 – шнек загрузной; 6 – шнек поворотный выгрузной;
 7 – отвод с редуктором; 8 – настил; 9 - крышки; 10 – шнек наклонный вы-
 грузной; 11 – шнеки горизонтальные; 12 – редуктор;
 13 – окно пробоотборника

Обычно выгрузная система зерноуборочного комбайна состоит из двух, трех или четырех шнеков (рис. 2). Процесс выгрузки начинается с горизонтального шнека, где зерновая масса подается из бункера к наклонному шнеку. При этом в двухшнековой системе выгрузки наклонный шнек является поворотным. Вертикальный шнек перемещает зерновую массу и подает ее на поворотный шнек, который транспортирует ее далее непосредственно в прицеп транспортного средства.

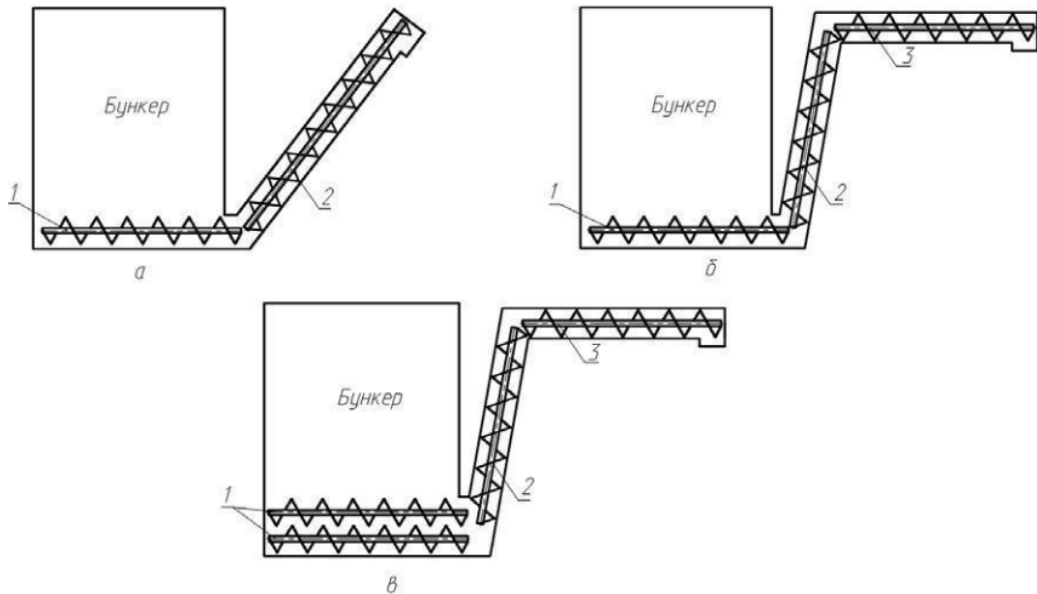


Рис. 2 - Выгрузная система зерноуборочного комбайна из двух шнеков (а); из трех шнеков (б); из четырех шнеков (в): 1 – горизонтальный шнек; 2 – наклонный шнек; 3 – поворотный шнек

Изменение каких-либо параметров системы выгрузки зерна из бункера будет влиять на другие её параметры. Следовательно, увеличение пропускной способности выгрузной системы комбайна повлечёт за собой уменьшение времени на: скашивание, обмолот зерновых культур и выгрузку зерна в прицеп транспортного средства. Однако, в свою очередь, это повлечет за собой увеличение затрачиваемой мощности, поступающей на привод шнеков системы выгрузки зерна из бункера зерноуборочного комбайна.

Оценка производительности выгрузной системы, состоящей из двух шнеков, проводится по следующей формуле:

$$Q = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} 60 n c \gamma, \text{ т/ч}, \quad (1)$$

где D – наружный диаметр винта, м;

d – диаметр вала, м;

n – число оборотов в минуту;

c – коэффициент снижения производительности в зависимости от угла наклона шнека;

γ – объемный вес перемещаемого материала, т/м³;

ψ – коэффициент заполнения.

Как показывает анализ результатов расчета для выгрузной системы из трех или четырех шнеков, ограничивающим производительность выгрузной системы в целом является наклонный шнек. Условия запитки наклонного шнека определяют его производительность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины / А. Н. Карпенко, В. М. Халанский. – М. : Колос, 1983. – С. 239.

2. Красниченко, А.В. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин / А. В. Красниченко. – М., 1961. – Т. 1. – С. 391.