

УДК 631.3

А.А. Шупилов, к.т.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПОНОВКА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА ДЛЯ ОТГРУЗКИ ЗЕРНОВО- ГО ВОРОХА КОНТЕЙНЕРНЫМ СПОСОБОМ

Введение

Современные зерноуборочные комбайны представляют сложную трансформируемую техническую систему, содержащую большое количество активных рабочих органов. Дальнейшее повышение их пропускной способности с экономической точки зрения находятся уже на пределе целесообразности, и, как правило, приводит к росту энергозатрат, повышению массы комбайнов, а следовательно, их стоимости и сроки окупаемости.

Все более очевидной становится концепция, указывающая на то, что дальнейшее техническое совершенствование конструкций зерноуборочных комбайнов должно осуществляться на основе изменения технологических принципов и приемов ведения уборочных работ с минимальными энергозатратами.

Основная часть

Для достижения главной цели – вымолот и очистку зерна расходуется около 15% потребляемой зерноуборочным комбайном энергии. Около 15% составляют затраты мощности двигателя на передвижение комбайна по полю, которые по мере заполнения бункера зерном могут достигать более 20%.

Основные затраты мощности двигателя комбайна, достигающие 70-80% от номинальной мощности, расходуются на скашивание и транспортирование зерносоломистого вороха, зерна и соломы, т.е. в основном на функционирование транспортирующих рабочих органов.

Очевидно, что для сокращения энергопотребления на технологический процесс уборки зерна совершенствование компоновочно-технологической схемы комбайна должно быть направлено на сокращение количества транспортирующих рабочих органов и энергозатрат на его передвижение.

Современные зерноуборочные комбайны являются фронтальными с конструктивно-технологической компоновкой верхнего строения по схеме «кабина» - «зерновой бункер» - «двигатель» - «топливные баки» (или баки топлива устанавливаются вдоль боковой комбайна).

При такой компоновке соломистая часть зерновой культуры проходит продольно по всей длине комбайна, а зерновой ворох – очистку, опускаясь в нижнюю часть комбайна – в желоб зернового шнека для дальнейшей доставки системой транспортирующих рабочих органов (шнеков, элеваторов) в накопительный бункер.

К транспортирующим рабочим органам относится и система шнеков периодической выгрузки зернового вороха из бункера. Для обеспечения высокой производительности (до 90л/с) на разгрузку бункера энергозатраты достаточно велики и могут составлять до 80 л/с. Однако затраты времени при этом остаются высокими и могут достигать до 5% рабочей смены комбайна.

Анализ потоков движения зернового вороха в технологической схеме зерноуборочного комбайна позволил выдвинуть концепцию о наиболее рациональной компоновке рабочих органов, при которой отсутствует необходимость транспортировать зерновой ворох на верхний уровень комбайна в зерновой бункер и целесообразности расположения накопителя зерна контейнерного типа в нижней части комбайна.

Заключение

Предложена концепция построения конструктивно-технологической компоновки зерноуборочного комбайна, позволяющая сократить затраты на привод транспортирующих рабочих органов для зернового вороха до 40% и обеспечивающая реализацию контейнерного способа отгрузки зерна.

Список использованной литературы

1. Некоторые проблемы выгрузки зерна самоходных зерноуборочных комбайнов / А.А.Полуянов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления: материалы IX Междунар. межвуз. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов, Гомель, 28–29 апр. 2009 г. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2009. – С. 60 - 62.