

УДК 631.3

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ СЕПАРИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ МАШИН

С.В. Шишков, С.И. Кирилюк, Д.В. Медведев

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

Наиболее сложным технологическим процессом при уборке зерновых культур является уборка, которая связана с повреждаемостью и потерями зерна, а также отделением значительной массы соломы и вороха, поступающей в зерноуборочную машину. В стеблестое содержится в зависимости от убираемой культуры соотношение зерна к соломе колеблется от 1:1,2 до 1:2, а также сорные растительные примеси. Процесс сепарации осложняется тем, что свойства стеблестоя непостоянны, а зерно восприимчиво к механическим повреждениям. В технологическом процессе в зерноуборочной машины одним из узких мест является процесс сепарации зернового вороха на соломотрясе или выделение зерна из слоя соломы, который зависит от параметров сепарирующих органов, обусловленных спецификой возделывания зерновых. Поэтому одним из основных вопросов для машинной уборки зерна является эффективная сепарация соломистой массы при минимальных потерях. Согласно агротехническим требованиям, используемые в настоящее время сепарирующие органы комбайна должны обеспечить выделение зерна из вороха и соломы не менее 98,5 %. В результате анализа исследований установлено, что параметры сепарирующих органов зависят от физико-механических свойств слоя соломистой массы. Как среды, определяющей работоспособность уборочной техники, а также распределения плотности соломы по поперечному сечению. С целью нарушения внутренних связей в слое соломистой массы целесообразно внести в конструкцию сепарирующих органов изменения, позволяющие повысить эффективность выделения зерна за счет интенсивности разрушения слоя соломистой массы в начале технологического процесса. Для улучшения сепарации целесообразно установить устройство обеспечивающего дополнительное воздействие на слой соломистой массы в начале выполнения технологического процесса, это обеспечит увеличение проходного сечения между стеблями растительных остатков в слое соломистой массы. В зерноуборочных машинах для выделения зерна из соломистой массы применяются различные по конструктивному исполнению активизирующие органы, в том числе пружинного-пальцевого типа активные и пассивные.

При уборке зерновой ворох, после обмолота, попадает на соломотряс, совершающий колебательные движения, предварительно

перераспределяется – зерно и тяжелые соломистые частицы опускаются вниз и движутся в нижней зоне слоя, а легкие и крупные соломенные частицы перемещаются в его верхней зоне. Двухвальный клавишный соломотряс имеет конструктивные ограничения по производительности. С увеличением производительности при сохранении габаритных размеров могут значительно увеличиваться потери. Поэтому для сохранения габаритных размеров соломотряса и повышения производительности, а также улучшения сепарации на соломотрясе целесообразно установить пальцевый активатор.

Наиболее широкое распространение получили интенсификаторы сепарации механического принципа действия, которые установлены над соломотрясом. Для нарушения внутренних связей в слое соломистой массы необходимо, чтобы линейная скорость, действующая на слой массы со стороны прутков активатора рис.1. Активатор клавишного соломотряса, была больше линейной скорости слоя массы, что обеспечит отрыв, разрыв (разделение) стеблей соломы.

Не вымолоченные зёрна в соломе вытрясти соломотрясами довольно таки сложно, с учётом того, что солома при уборке зачастую бывает засорённой, влажной и плотной. Для более интенсивного разрыхления соломы над соломотрясами размещается барабан активатор с управляемыми пальцами. Барабан активатор позволяет более равномерно распределять солому по всей ширине соломотряса. А также разрывает поток соломы, разрезает плотный слой соломистой массы, тем самым улучшает сепарацию соломы, позволяя остаткам зерна более легко проходить сквозь него попадая, на соломотряс и далее по технологическому тракту в бункер. Максимально эффективно в этом случае используется длина соломотряса, а солома сохраняет структуру и качество.



Рис. 1 – Активатор клавишного соломотряса

Для повышения сепарирующей способности зерноуборочных машин используются различные конструкции интенсификаторов. Они позволяют на начальной стадии выполнения технологического процесса воздействовать на слое соломистой массы, нарушая его внутренние связи и

целостность. Одним из таких элементов является рассмотренный интенсификатор, содержащий прутковые пальцы, аксиально установленных в активаторе и осуществляющих вращательное движение позволяющее разрушать слой солоистой массы. Применение барабана активатора позволяет повысить пропускную способность клавишного солоотряса без изменения его габаритных размеров.