

Наружный диаметр витков рабочего органа принят 78мм, и межвитковое расстояние составляет 78мм. Внутренний диаметр кожухов принят равным 100мм, следственно величина перфорации будет равна 11мм.

Зернопогрузчик имеет длину 4 м, ширину 1,5 м расположение выгрузных окон рабочих органов по высоте составляет 2,5 м.

Наличие нескольких спирально винтовых рабочих органов позволяет получить производительность до 15...18 т/ч при частоте вращения рабочих органов 750...1000 мин⁻¹.

Конструкция устройства позволит снизить затраты электроэнергии и металлоемкости.

Стоимость данной установки, из-за меньших материальных затрат и простоты конструкции будет в разы ниже, чем у аналогов.

Литература:

1. Артемьев В. Г. Теория пружинных транспортёров сельскохозяйственного назначения. – Ульяновск, 1997.- 245 с.

2. Воронина М.В. средства механизации погрузки-разгрузки, хранения, обработки, перевозки зерна и семян на базе вращающихся пружин. – Ульяновск 2007. – 496с.

УДК 631.3

Комбинированное устройство для погрузки и протравливания семян

М.Н. Мишин, студент 3 курса инженерного факультета

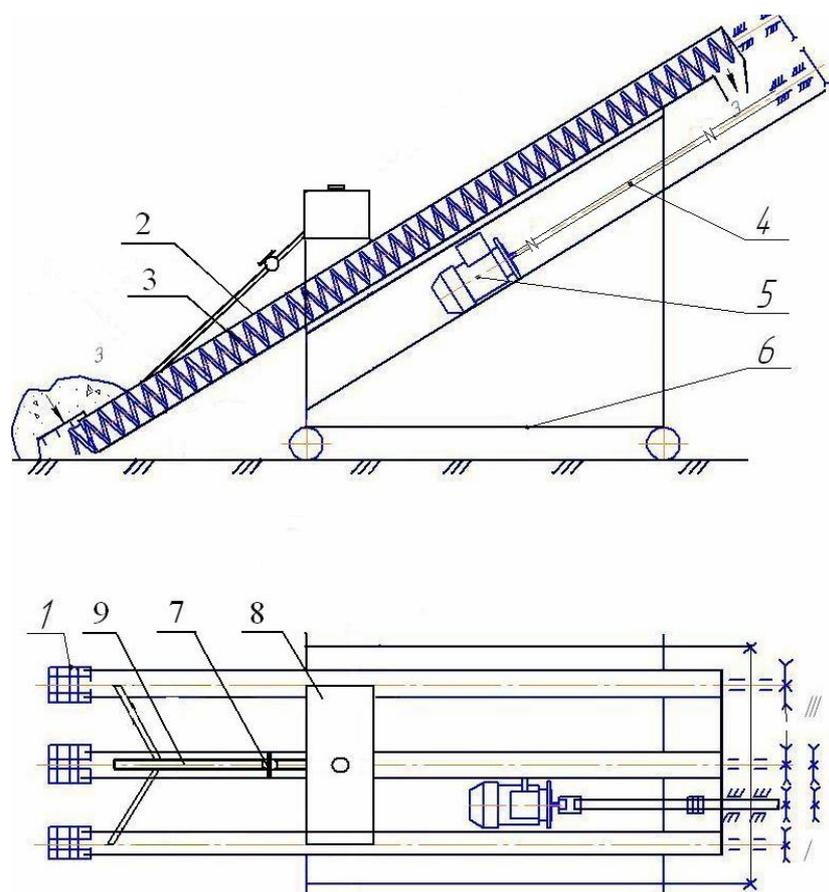
Научные руководители: В.Г. Артемьев, д.т.н., профессор, Н.М. Семашкин к.т.н., В.А. Злобин, аспирант

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

В сельскохозяйственном производстве одно из главных значений имеет сокращение потерь и повышение качества зерна при его транспортировании, обработки и хранении.

Большая доля сельскохозяйственных работ направлена на процессы транспортирования и протравливания семян. Поэтому разработка высокопроизводительных устройств обеспечивающих высокое качество протравливания семян, снижение затрат электрической энергии и металлоемкости имеет актуальность.

С целью снижения материальных затрат и электроэнергии, целесообразно объединить выполнение процессов транспортирования и протравливания в одном устройстве. Комбинированное устройство со спирально-винтовыми рабочими органами имеет наиболее перспективную конструкцию. В этой конструкции заложена потенциальная возможность расширения функционального назначения, то есть использование устройства в качестве погрузчика с функцией протравливания семян. [1]



1 – защитное приспособление; 2 –кожух круглого сечения; 3 – спирально-винтовой рабочий орган; 4 – кардан; 5 – электродвигатель; 6 – рама; 7 – дозирующий кран; 8 – бак для протравливающей жидкости, 9 – трубопровод

Рисунок 1 – Комбинированное устройства для погрузки и протравливания семян

Для спирально-винтовых транспортеров отмечается, что при частоте вращения $500...600 \text{ мин}^{-1}$, соответствующих тихоходному режиму работы спирально-винтового транспортера, 67...78% всей энергии расходуется на перемешивание, циркуляцию материала. Следовательно, использовать спираль только как транспортирующий орган неэкономично. Мощность, необходимая на перемешивание, снижается до 5...25% для быстроходных режимов работы. Однако, при быстроходном режиме, резко возрастают затраты энергии на преодоление трения спирали о кожух (особенно резиновый) и составляют величину 37...51% от всех энергетических затрат. [2]

В комбинированном устройстве (рисунок 1) используют способ транспортирования с сочетанием функции протравливания. С помощью транспортирующего рабочего органа, сыпучий материал во время перемещения интенсивно перемешивается с протравителем, что обеспечивает его равномерную обработку протравливающей жидкостью. Следственно вышеописанные 67...78% энергии, идущие на расход перемешивания и циркуляцию материала, обладают полезными свойствами.

Процесс протравливания значительно увеличивает процент всхожести семян.

Протравливание – это одно из наиболее целенаправленных, эффективных, экономически целесообразных и экологически малоопасных мероприятий. Протравливание зерновых культур – основа здорового урожая.

По сравнению со шнековыми зернопогрузчиками, комбинированное устройство обладает рядом преимуществ, такими как: высокая производительность, меньшие затраты электроэнергии и металлоемкости, возможность работать на высоких частотах вращения до 1500 мин^{-1} . Из-за рабочих органов выполненных в виде спиральных винтов процент травмирования зерен равен от 1,5 до 4%, а у шнека, как известно, до 15%.

Литература:

1. Исаев Ю. М. Длинномерные спирально-винтовые транспортирующие устройства. – Ульяновск, 2006. - 432 с.

2. Артемьев В. Г. Теория пружинных транспортёров сельскохозяйственного назначения. – Ульяновск, 1997.- 245 с.

УДК 631.3

Производственные исследования устройства со спирально-винтовым рабочим органом

М.Н. Мишин, Р.Р. Мавлютов, 4 курс, инженерный факультет
Научные руководители: В.Г. Артемьев, д.т.н., профессор; Ю.М. Исаев д.т.н., профессор; Н.М. Семашкин к.т.н.; В.А. Злобин аспирант

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Исследования транспортера длиной 8 м (рисунок 1, 2) проводились в ОАО «Чердаклинская семеноводческая станция».

Результаты исследований загрузчика бункера, дали следующие результаты: спирали с наружным диаметром $d_n = 72 \text{ мм}$, шагом винтовой линии $S = 70 \text{ мм}$, диаметром проволоки $\delta = 8 \text{ мм}$, длиной кожуха $L = 8 \text{ м}$ и диаметром $D_n = 104 \text{ мм}$, частота вращения спирали равнялась при этом $n = 700 \text{ мин}^{-1}$. Перемещаемый материал: ячмень насыпной плотностью $\rho = 740 \text{ кг/м}^3$ и влажностью $W = 12\%$. Площадь поперечного сечения спирального винта

$$F_{II} = 40,7 \text{ см}^2$$

Площадь поперечного сечения движущегося зернового потока:

$$F_M = 85 \text{ см}^2$$

Теоретический вес материала в кожухе

$$V_k = F_M L = 0,0085 \cdot 8 = 0,068 \text{ м}^3$$

$$G_T = \rho V = 680 \cdot 0,068 = 46,2 \text{ кг}$$