



РАЗРАБОТКА КАЧАЮЩЕГОСЯ ТРАНСПОРТЕРА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В СОСТАВЕ БУНКЕРНОГО СЕМНОХРАНИЛИЩА

М.Л. Борисова
ст. преподаватель кафедры механизации
сельскохозяйственного производства
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

*Бункерное
семеновохранилище,
перемещение семян,
секционный качающийся
транспортёр*

*The bunker seeds
storagehouse, conveyance
of seeds, the sectional
shuttle carrier*

Сохранение качества и сведение к минимуму потерь массы семян зависит от правильно выбранного способа и режима хранения, несоблюдение которого приводит к резкому возрастанию интенсивности дыхания семян, активному развитию микроорганизмов, вследствие чего выделяется много тепла, что приводит к самосогреванию, потере качества, массы (3...8%) и порче семян.

Во время закладки семян зерновых культур на хранение также необходимо минимизировать их травмирование. Нарушения оболочек, зародыша, появление трещин, царапин, раскол зерна сильно снижают его качество, так как поражение микроорганизмами дробленых зерен в 10...12 раз больше, чем полноценных.

Для решения задачи сохранения качества семян нами разработана техническая документация механизированного бункерного семеновохранилища, конструкция которого позволит длительно хранить семена с минимальными затратами труда и материальных средств. Спроектированное бункерное семеновохранилище может стать составной частью любого семенопункта, так как обеспечена его технологическая компоновка с любым зерноочистительно-сушильным комплексом.

Бункерное семеновохранилище представляет площадку размером 12х48 м. Колонны здания – железобетонные высотой 8 м, фермы металлические, стены и кровля выполнены из асбестоцементных листов усиленного профиля. Двери оборудованы сетками, закрывающими проход во время длительного открытия дверей, для ограничения залета птиц в помещение семеновохранилища.

Внутри здания семеновохранилища (рис. 1) размещены: оперативные бункеры 1 и 2 для накопления семян, две двухпоточные норрии 4, тридцать шесть основных бункеров 7 для длительного хранения семян, расположенные в три ряда, двери 3, лестницы 5, площадки и переходы 6. Сверху, над тремя рядами основных бункеров, установлены три скребковых транспортера 8. Внизу, под рядами основных бункеров, смонтированы секции качающегося транспортера 9, а над основными бункерами сооружен деревянный настил, обитый оцинкованным железом, обеспечивающий удобство обслуживания верхних скребковых транспортеров. Для протравливания семян установлен протравливатель 11 и оперативные бункеры протравленных семян 10 вместимостью 36 м³, конструкция которых однотипна конструкции оперативных бункеров 1 и 2.

Основные бункеры, вместимостью 50 м³ каждый, расположенные первыми в ряду со стороны двухпоточной норрии, имеют центральную

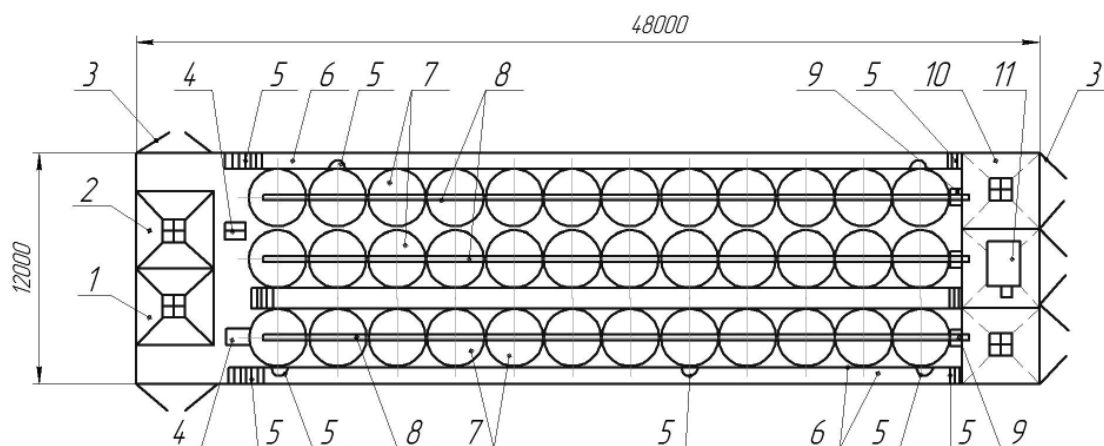


Рисунок 1 – Схема механизированного бункерного семенохранилища:

- 1 и 2 – оперативные бункеры; 3 – двери; 4 – двухпоточные нории; 5 – лестницы; 6 – площадки и переходы; 7 – основные бункеры; 8 – скребковый транспортер; 9 – секционный качающийся транспортер; 10 – оперативный бункер протравленных семян; 11 – протравливатель семян

трубу, калорифер и вентилятор с автоматизированной системой управления. В них осуществляется активное вентилирование семян, дезинсекция, подсушка и воздушно-тепловой обогрев перед посевом.

При закладке на хранение семена из оперативных бункеров направляют в двухпоточную норию, затем – на скребковый транспортер, с помощью которого через открытые заслонки, расположенные в его днище, семена засыпают в один из основных бункеров.

Весной семена из основных бункеров направляют в протравливатель семян, а после протравливания в один из оперативных бункеров протравленных семян.

Перемещение семян из основных бункеров в двухпоточную норию осуществляет трехсекционный качающийся транспортер, который изготовлен по результатам лабораторных исследований [1, 2, 3]. Секции качающегося транспортера 2, 5 и 6 (рис. 2) представляют собой П-образный короб шириной 250 мм, высотой 120 мм и длиной 12000 мм каждая.

Короб изготовлен из стального листа толщиной 1 мм. Пружинящие подвески 11, выполненные из фанеры, смонтированы на каждой секции с шагом 2000 мм. К боковинам качающегося транспортера 16 закреплены кронштейны подвесок 15 для крепления короба качающегося транспортера. Подвески с нижней стороны присоединены болтами 17 к поперечине 12 рамы качающегося транспортера 4, изготовленной из трубчатых стоек 13, которые установлены в бетонное основание 14. Основным рабочим ор-

ганом является короб качающегося транспортера 10, секции которого движутся при помощи шатуна 22, закрепленного кронштейном 23 к коробу качающегося транспортера и привода 3, прикрепленного к раме 20 при помощи механизма 18.

Семена из оперативного бункера 1 поступают через открытые заслонки 8 по выгрузной горловине 7 зернослива, нижняя кромка которого на 10...15 мм ниже верхней кромки боковин. Такая конструкция зернослива обеспечивает постоянную загрузку качающегося транспортера, с максимальной высотой слоя семян.

Привод качающегося транспортера включает электродвигатель и колебательный вал. Частоту качаний секций качающегося транспортера изменяют вариатором механизма привода 21 от 240 до 660 мин⁻¹. Конструкция колебательного вала обеспечивает регулирование амплитуды качаний короба качающегося транспортера от 0 до 9 мм. Оптимальный угол наклона подвесок к вертикали – 15°.

Для сохранения работоспособности подвесок, перед длительными остановками короба качающегося транспортера, его устанавливают в нейтральное положение таким образом, чтобы угол между шатуном привода и подвесками был 90°.

Во время выгрузки семян из основных бункеров включают в работу одну, две или три секции качающегося транспортера в зависимости от того, из какого основного бункера осуществляется выгрузка. Это обеспечивает экономию электроэнергии, так как задействованными,

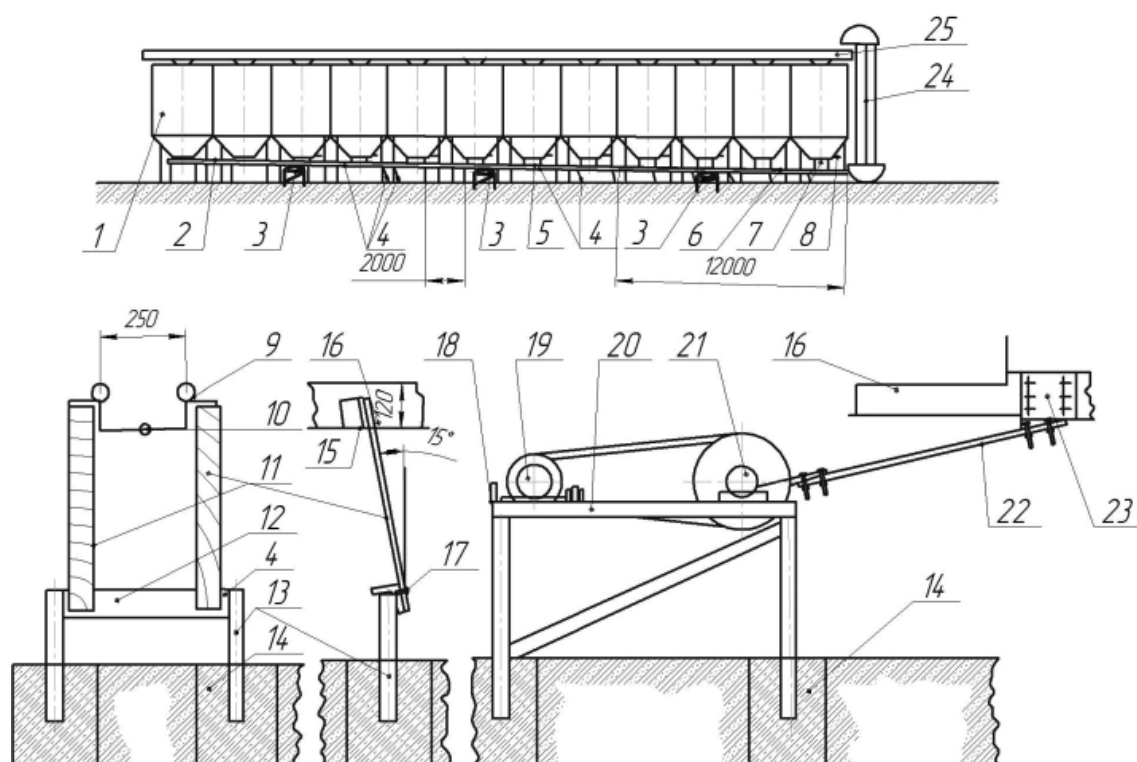


Рисунок 2 – Механизированное бункерное семенохранилище с качающимся транспортером:

1 – оперативный бункер; 2, 5, 6 – секции качающегося транспортера; 3 – привод; 4 – рама качающегося транспортера; 7 – выгрузная горловина; 8 – заслонка; 9 – брусья деревянные; 10 – короб качающегося транспортера; 11 – пружинящиеся подвески; 12 – поперечина; 13 – трубчатые стойки; 14 – бетонное основание; 15 – кронштейн подвески; 16 – боковины качающегося транспортера; 17 – болт; 18 – механизм крепления двигателя; 19 – ведущий шкив; 20 – рама привода; 21 – вариатор механизма привода; 22 – шатун; 23 – кронштейн

в большинстве случаев, являются не все секции качающегося транспортера.

Перед посевом протравленные семена из оперативных бункеров протравленных семян загружают гравитационным способом в загрузчик сеялок. Таким образом, исключаются затраты ручного труда при загрузке сеялок, составляющие в хозяйствах 2,5...3,5 чел.-ч. на 1 тонну семян.

Качающийся транспортер, в сравнении с ленточными и шнековыми, компактен, обладает меньшей металло- и энергоемкостью, прост в изготовлении. Транспортер не травмирует семена,

легко и быстро самоочищается. Его применение обеспечивает равномерную подачу семян из основных бункеров в двухпоточную норю.

Для уменьшения травмирования семян скорость ленты нории уменьшена в 1,5 раза по отношению к паспортной, а скребки скребкового транспортера выполнены обрезиненными.

Бункерное семенохранилище позволит улучшить качество семян, уменьшить материальные и трудовые затраты на хранение семенного материала и его протравливание.

Литература

1. Патент РФ №2442736. Стационарный секционный качающийся транспортер / Дианов Л.В., Алфеев А.А. – №2009126008; заявл. 06.07.2009; опуб. 20.02.2012, Бюл. №5.
2. Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. Сборник статей 65-й международной научно-практической конференции [Текст] / под ред. В.М. Попова, А.С. Полозова, А.В. Рожнова. – Караваяево: Костромская ГСХА, 2014 – 224 с.
3. Ярославский агровестник: информационный бюллетень ГОАУ ЯО «Информационно-консультационная служба АПК» и Департамента агропромышленного комплекса и потребительского рынка Ярославской области. – 2014. – Март. – № 3.