

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ПРИЁМНЫХ УСТРОЙСТВ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Книга Ю.А., Макеева Ю.Н.

*Красноярский государственный аграрный университет, Ачинский филиал,
Ачинск, Россия*

The analysis of the receiver structures of grain cleaning and drying systems for agricultural purposes is presented.

Зерновые приемники, завальная яма, накопительные приёмные бункеры являются первичным и неотъемлемым звеном в составе зерноочистительно-сушильных комплексов. Основной их функцией является приём и накопление зернового материала с последующей равномерной подачей его в загрузочную норию.

В настоящее время зерноочистительно-сушильные комплексы оснащены приёмными бункерами сходных конструкций.

Например, КЗСВ-30-ПВ-Н, выпускаемый с 2005 года ООО «Лидсельмаш» (республика Беларусь). Приемное отделение (приёмный ковш) оборудовано решеткой и над ним смонтирован навес. Засыпной объем бункера для пшеницы влажностью не менее 20% составляет 30 м³.

Наличие решетки дополнительно предохраняет от возможных травм, в результате падения людей, что является одним из требований охраны труда.

Приёмный ковш комплекса ЗСК-20, выпускаемого ООО «Амкодорможа» (республика Беларусь) [1] оборудован решеткой и имеет уровень выше поверхности земли.

Завальная яма, предлагаемая группой компаний «Эксперт-агро» [2] как и в предыдущих случаях, выполняет накопление и последующее перемещение самотёком зернового материала в загрузочную норию, изготавливается из металлических элементов и поставляется в виде сварных узлов, что обеспечивает более удобную транспортировку и более быструю сборку. Объем подаваемого зерна в загрузочную норию регулируется с помощью заслонки. При нахождении заслонки в закрытом положении завальная яма используется в качестве бункера временного хранения зерна. Объем: от 20 до 60 м³. В зависимости технического задания завальная яма может изготавливаться как в надземном, так и в «утопленном» в землю положении [3].

Бункер-дозатор БД-6 применяется для накопления и транспортирования мелкокусковых насыпных грузов в цехах по производству комбикормов [4]. Завальная яма состоит из корпуса, винта и привода. Корпус состоит из трубы, приемной ёмкости и патрубка. На концах трубы установлены фланцы с расположенными в них подшипниками. Винт состоит из вала с укрепленными на нем винтовыми витками. Насыпной груз подается в приемную емкость и при вращении винта скользит вдоль трубы. Разгрузка производится через патрубок [4].

Помимо стационарных устройств существуют и мобильные приёмные бункеры, которые могут быть применены как основные машины для загрузки хранилищ, так и в качестве запасных при выходе из строя, например, приёмной нории. В качестве примера можно представить мобильные завальные ямы производства Astarta group. Указанная машина используется для разгрузки (загрузки) автомобилей, вагонов, силосов, может использоваться для приёма и загрузки зерна на первых этапах строительства зерновых элеваторов и комплексов. Выгрузка возможна из автомобилей типа «ЗИЛ», «ГАЗ», «КамАЗ» - «самосвал» и «КамАЗ» - «колхозник» с прицепом.

Устройство состоит из приёмного бункера, изготовленного из антикоррозионной нержавеющей стали, на дне которого находятся два шнека; рукава оснащённой износостойкой лентой типа Шеврон [4].

Зерновой материал загружается в приёмный бункер, откуда шнеками подается в рукав, по которому резиновой лентой перемещается к выгрузной головке рукава.

Для выгрузки зерновой массы могут использоваться не только шнековые устройства, но и направленный воздушный поток. Устройства такого типа были разработаны в Костромском сельскохозяйственном институте Е.М. Зиминым [5].

Приемный бункер состоит из шести секций, каждая из которых снабжена аэрожелобом, состоящим из воздушного канала с верхней воздухопроницаемой перегородкой (перфорированный лист или жалюзи) и вентилятора. Автомашина по пандусу заезжает на эстакаду и выгружает ворох в бункер. По частичному заполнению бункера (когда весь аэрожелоб закроет слой зерна) включают вентилятор и начинают вентилировать ворох, одновременно дополняя его в бункер. При необходимости выгрузки открывают заслонку и зерно, под действием воздушного потока, начинает вытекать из секции бункера и подается на приемный транспортер ворохоочистителя. К вентиляторам может быть подключен и воздухоподогреватель, тогда в приемном бункере можно и сушить зерно. Однако при высокой влажности зерна делать это нерационально из-за большой неравномерности сушки зерна в бункере.

Преимущества данной конструкции заключаются в следующем: возможность снижения влажности зернового вороха (до 2% в сутки), отсутствие дополнительных механизмов для разгрузки (например, шнека).

Недостатком является то, что при опорожнении бункера остатки зерновой массы движутся с ускорением и даже летят по воздуху, увлекаемые воздушным потоком [5, 6].

Строительство приемных бункеров с аэрожелобами можно рекомендовать при реконструкции пунктов в целях увеличения вентилируемых емкостей для временного хранения зерна до сушки.

В соответствии с типовыми проектами загрузка завальной ямы с автомобильного транспорта может производиться с помощью автомобилеподъемника ГУАР-, либо самосвалом через задний борт или сбоку.

Габариты и форма многих приёмных устройств позволяет выполнять загрузку из автотранспорта через задний или боковой борт (например, из автомобиля КамАЗ-4528), что, несомненно, положительно сказывается на оптимизации работы

уборочно-транспортного комплекса и использовании автопарка сельскохозяйственных предприятий.

Таким образом, в настоящее время на существующих зерноочистительно-сушильных комплексах используются зерновые приёмники, имеющие практически одинаковое устройство и выполняющие одинаковые функции. При этом расположение зерноприёмника может быть как заглублённым, так и поднятым над поверхностью земли, что предпочтительнее.

При этом зерновые приёмники выполняют всего лишь несколько функций – приём, кратковременное хранение и дозированная равномерная подача зерна, в то время как возможно совмещение большего количества функций с целью повышения производительности комплекса в целом.

Литература

1. Амкодор-можа // Интернет-ресурс: <http://www.amkodor.by/products/zsk-40.shtml>
2. «Эксперт-Агро» // Интернет-ресурс : <http://www.expert-agro.ru>
3. «Мастера» – Производственный кооператив // Интернет-ресурс : www.mastera-pk.ru.
4. Astarta Group // Интернет-ресурс : <http://astarta-group.com>.
5. Пунков, С.П. Хранение зерна элеваторно-складское хозяйство и зерносушение [Текст] / С.П. Пунков, А.И. Стародубцева ; 2-е изд., дополн. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367с.
6. Малин, Н.И. Энергосберегающая сушка зерна [Текст] / Н.И. Малин – М.: Колос, 2004. – 240 с.