УДК 633.1:631.24:656.137

Особенности конструкции зерновых сладов сельскохозяйственных предприятий

магистрантка Горбатенко М.Е., доцент Филатов С.К.
Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. Рассмотрена роль зерновых сладов сельскохозяйственных предприятий как звеньев логистической системы доставки. Проанализированы конструкции и особенности существующих элеваторов и зерновых складов. Сделан вывод о перспективности использования стальных арочных хранилищ, которые имеют ряд существенных преимуществ при их сооружении и эксплуатации.
Ключевые слова: зерно, склады, элеваторы, силосы, каркас, металлоконструкции, сэндвич-панели, механизация, автоматизация.

Зерновые слады сельскохозяйственных (с.-х.) предприятий – это необходимые звенья логистической системы доставки продукции потребителям.

Наиболее распространенными зернохранилищами с.-х. предприятий были одноэтажные прямоугольные неотапливаемые здания без чердаков и естественного освещения с горизонтальными или с наклонными заглубленными полами. Обычно ширина складов выполнялась равной 15–30 м, длина – 40–90 м, высота стен от уровня пола – 3,0-3,4 м. Существующие в хозяйствах типовые зерносклады из сборных железобетонных конструкций чаще всего имеют размеры в плане 24 х 90 м, высоту по коньку крыши – 8,3-9,5 м. Долговечность большинства зерноскладов была рассчитана на 30–50 лет.

Зерновые элеваторы – это комплекс сооружений, оборудования и механизмов для хранения больших партий зерна и доведения его до кондиционного состояния. Элеваторы в отличие от обычных зерноскладов занимают меньшие площади.

В зависимости от конструктивного исполнения имеются элеваторы:

- монолитные (из монолитного железобетона);
- сборные (из сборных железобетонных конструкций);
- металлические (из оцинкованных листов волнистого профиля).

Силосы – основные хранилища зерна на элеваторах – вертикальные емкости, круглые диаметром 6–7 м, квадратные или многоугольные в плане, сблокированные с рабочим зданием, где размещено основное технологическое и транспортное оборудование.

В последние годы среди конструкций элеваторов и хранилищ значительную долю стали занимать зерновые металлические емкости в виде отдельных силосов и их групп, особенно на с.-х. предприятиях и мини-элеваторах. Ими стали заменять зерновые склады с горизонтальными полами, что попутно решало проблему полной механизации и автоматизации работ с зерном.

Сейчас все большую популярность приобретают арочные хранилища из рулонной листовой стали для различной с.-х. продукции, в том числе для зерна.

Бескаркасные арочные здания и сооружения имеют ряд преимуществ, в том числе низкую стоимость здания, герметичность и долговечность, минимальные сроки строительства.

Одно и то же здание может использоваться в качестве основы для применения в различных отраслях с.-х. производства: как зерно-, овоще-, картофелехранилища, склады для минеральных удобрений, стройматериалов, здания для обработки и переработки с.-х. продукции, ремонта и хранения техники. Различия будут только в организации внутреннего пространства здания, обеспечении воздушно-температурного режима.

В этих сооружениях полностью отсутствуют колонны, балки и опорные фермы, причем прочность и жесткость несущих конструкций полностью сохраняются. Такие хранилища могут быть оборудованы дополнительными внутренними подпорными стенками, что позволяет значительно увеличить объем размещаемой продукции. При необходимости можно сделать двойной купол с утеплением типа «сэндвич».

Такие сооружения не требуют прочных фундаментов. Монтаж осуществляется за 2–3 недели. При необходимости создания внутри здания температурного режима применяются приточно-вытяжные вентиляционные установки с регулированием температуры и влажности воздуха. Основными материалами строительства являются металлоконструкции, из которых возводится каркас здания, и сэндвич-панели с обшивкой из профилированного листа в качестве ограждающих конструкций.

Комплекс строительно-монтажных работ при строительстве хранилищ по каркасной технологии включает следующие позиции: земляные работы, устройство фундамента, устройство железобетонных полов, монтаж каркаса здания, монтаж перегородок и ворот, устройство перекрытий, монтаж окон, дверей, устройство служебных помещений, монтаж инженерных сетей, благоустройство территории и экспертиза выполненных работ.

Список литературы

1. Юдаев, Н.В. Элеваторы, склады, зерносушилки: учебное пособие / Н.В. Юдаев. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2008. – 208 с.

2. Бурьянов, А.И. Методика обоснования эффективности схем процессов и средств послеуборочной обработки зерна в условиях различных зернопроизводителей / А.И. Бурьянов, А.И. Дмитренко // Перспективное машинно-технологическое обеспечение агроинженерной системы: Юбил. сб. науч. тр. ВНИПТИМЭСХ. – 2004. – С. 76–93.

3. Филатов, С.К. Анализ работы прирельсового склада минеральных удобрений / С.К. Филатов, Н.Н. Николаев, А.Ю. Литвинов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №126. – С. 276–288.

4. Филатов, С.К. Грузоведение: практикум / С.К. Филатов. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 80 с.