

УДК 664.724

**ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕВАТОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Верхоланцева В.А., к.т.н.,

*Таврический государственный агротехнологический университет*

Тел. (0619) 42-04-42

**Аннотация** – работа посвящена изучению особенностей хранения зерна в различных типах элеваторов, а так же описано хранения зерновой массы в них. Представлены преимущества хранения зерна на элеваторах.

**Ключевые слова** – элеватор, емкость, зерновая масса, фермерские хозяйства, хранения зерна, хозяйство, урожай.

*Постановка проблемы.* Современные элеваторы в основном выполнены из железобетона. Вместимость таких хранилищ равна 10...20 тыс. т зерна и более, что не соответствует потребности в хранении урожая мелкотоварных фермерских хозяйств, сельскохозяйственных кооперативов и товариществ. Причина заключается как в небольших объемах урожая сельских хозяйств зернового направления, так и разных сортах зерновых культур. Поэтому за последнее время возникла потребность в строительстве элеваторов небольшой вместимости (1000...2000 т зерна)[1].

*Анализ последних исследований.* На сегодняшний день агропромышленный комплекс Украины, в виду морального и физического износа, старого элеваторного оборудования, очень остро нуждается в современном оборудовании для сушения и хранения зерна. Элеваторное оборудование, позволяющее решить проблемы, связанные с очисткой, сушением, хранением и транспортировкой зерна. Элеваторный рынок сегодня переживает очень интересное и, можно сказать, творческое время — время поиска нестандартных решений. К этому стимулирует сложившаяся ситуация. С одной стороны в Украине из-за растущего производства зерна существует дефицит элеваторных мощностей, а с другой — между имеющимися зернохранилищами растет конкуренция. В таких условиях побеждает тот, кто использует все шансы улучшить свою экономику.

Важным условием улучшения обеспечения населения Украины продовольственными товарами является развитие технической базы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции[2].

*Формулирование целей статьи (постановка задания).* Проанализировать виды элеваторных зернохранилищ, отметить их преимущества и недостатки между собой.

*Основная часть.* Надежное и длительное хранение миллионов тонн зерна - дело затратное и трудоемкое. Выращенный урожай в силу биологической природы зерновых культур во избежание порчи и потерь необходимо убрать в сжатые сроки и в зависимости от состояния зерна и семян требуется высокими темпами провести их послеуборочную обработку[3,4].

Зерновая масса - это живая система, находящаяся в «подвижном состоянии, поэтому при ее обработке необходимо соблюдать специальные режимы обработки. При хранении - вести непрерывное наблюдение. Особое внимание следует уделять предупреждению повреждения зерна. Нарушения оболочек, зародыша, появление трещин, царапин, раскол зерна сильно сказываются на его качестве. Зерно, в нем происходят биохимические изменения, оно может греться, что ухудшает его потребительские свойства. В результате действия микроорганизмов и вредителей хлебных запасов зерно может стать даже токсичным и будет непригодным на продовольственные или кормовые цели. При неправильном хранении уменьшается и масса зерна.

Элеватор предназначен для приема зерна с автомобильного, железнодорожного и водного транспорта, взвешивания, очистки и сушки зерна, хранения его в силосах, а также отгрузки на тот или иной вид транспорта, либо сразу на перерабатывающие предприятия[5].

В зависимости от назначения элеваторы подразделяют на: фермерские элеваторы и коммерческие элеваторы, которые включают:

- базисные элеваторы;
- производственные элеваторы;
- линейные элеваторы;
- портовые зернохранилища;
- фондовые элеваторы.

Элеваторы производятся из высококачественного металла с высоким содержанием цинка (380-430 г/м<sup>2</sup>) и имеют более десяти лет гарантии на отсутствие коррозии. Оборудование, входящее в состав элеватора — исключительно индустриального качества с запасом прочности и защитой всех трущихся элементов от протирания сменными, легко заменяемыми, вставками. Все технологические процессы, происходящие на элеваторе, управляются компьютеризированным центральным электропультом, практически исключая ошибки персонала, (элеватор) приводящие к сбоям в работе оборудования.

У фермерских элеваторов (рис.1) общая емкость должна обеспечивать хранение урожая одного года, произведенного на собственных землях.

Элеватор имеет вместимость до 8 тысяч тонн, количество емкостей — 3-6 штук. Рекомендуются емкости вместимостью 500, 1000, 1500 тонн



Рис.1. Фермерский элеватор

В основном коммерческие элеваторы (рис.2) располагаются в центре сельскохозяйственного предприятия на пересечении автомобильных дорог. Его задачи — приемка зерна с автомобильного транспорта во время уборки, сортировка, взвешивание, очистка, сушка, хранение и отгрузка в большегрузные автомобили.



Рис.2. Коммерческий элеватор

В случае, когда коммерческий элеватор располагается рядом с железнодорожной веткой, предусматривается отгрузка в ж/д вагоны. На коммерческих элеваторах обрабатывают различные виды и классы

зерновых культур; в связи с этим хранение осуществляется в силосах различной емкости. Общая вместимость элеватора — 8-16 тысяч тонн[1,3].

Существуют еще линейные элеваторы (рис.3), которые располагаются на стыке железнодорожных и автомобильных дорог. Его задачи — прием зерна с железнодорожного и автомобильного транспорта, классификация, взвешивание, очистка, сушка, хранение и отгрузка в железнодорожные вагоны для транспортировки зерна на производственные и портовые элеваторы.



Рис.3. Линейный элеватор

На линейных элеваторах обрабатывают различные виды и классы зерновых культур; поэтому хранение осуществляется в силосах различной емкости. Общая вместимость элеватора — 30-50 тысяч тонн. Рекомендуемая вместимость одной емкости — от 3 до 10 тысяч тонн. Количество емкостей — 8-10 штук.

Если рассмотреть портовой элеватор (рис.4), то он имеет оборудование для разгрузки (погрузки) судов, кратковременного хранения, приемки зерна с железнодорожного и автомобильного транспорта и отгрузки в ж/д вагоны. Портовый элеватор располагается на стыке железнодорожных и водных путей. Предназначен для приемки зерна, его классификации, взвешивания, хранения и отгрузки в суда. В последнее время в портовых элеваторах стали устанавливать линии очистки и сушки зерна для доведения зерна до экспортных стандартов [4,5].

На портовых элеваторах обрабатывают крупные партии различных видов зерновых культур. Общая вместимость элеватор — 50-150 тысяч тонн.



Рис.4. Портовой элеватор

Примельничный элеватор (рис.5) специализируется на обработке продовольственной пшеницы и ржи для последующей переработки на мельнице. Поэтому такие элеваторы имеют устройства для приема зерновых культур с автомобильного и железнодорожного транспорта



Рис.5. Примельничный элеватор

Кроме того, эти элеваторы имеют оборудование для хранения и сортировки, сушки зерна и формирования помольной партии. Вместимость элеватора определяется с учетом производительности мельницы и создания запаса для обеспечения бесперебойной работы предприятия в течение 3 месяцев — от 5 до 15 тысяч тонн.

Элеватор для комбикормовых заводов (рис.6) специализируется на хранении и обработке зернового сырья для производства комбикорма.[2]



Рис.6 Элеватор для комбикормовых заводов

Эти элеваторы имеют устройства для приема зерновых культур с (элеватор) автомобильного и железнодорожного транспорта, очистки, сушки и хранения вместимостью 7-40 тысяч тонн

Элеваторы, в отличие от зерноскладов, занимая значительно меньшие площади, имеют вертикальные емкости для зерна в виде силосных корпусов, похожих в плане на пчелиные соты. Элеваторы оснащены полным комплексом оборудования и других объектов, необходимых для выполнения приемки, обработки (очистки, сушки, обеззараживания), учета, хранения и отпуска (отгрузки) зерна различных культур. Современные элеваторы имеют высокий уровень автоматизации, для работы на них требуется минимальная численность производственного персонала.

*Выводы.* Таким образом, элеваторы имеют такие преимущества: операции с зерном полностью механизированы, небольшая трудоемкость работ по обеспечению сохранности зерна, лучшая изоляция зерна от внешней среды, небольшая площадь застройки, лучшее использование строительного объема, простота борьбы с грызунами и минимальные потери зерна.

Литература:

1. *Вобликов Е.М.* Технология элеваторной промышленности / *Е.М. Вобликов*: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 384с.:ил.

2. *Верхоланцева В.О.* Обґрунтування режимних параметрів охолодження зернової сировини у процесі зберігання: дис. кандидата техн. наук : 05.18.12 / *Верхоланцевої Валентини Олександрівни.* – Вінниця, 2016. – 200 с.

3. *Вобликов Е.М.* Технология хранения зерна / *Е.М. Вобликов.* Учебн. для вузов. Под ред. *Е.М. Вобликова.* – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 448с.

4. Системи та засоби захисту зернових запасів: навч. посібник / Чурсінов Ю.О, Черних С.А., Кошулько В.С. – Дніпропетровськ: ДДАУ, 2009. –313 с.

5. Тихонов Н.И. Хранение зерна [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Тихонов, А. М. Беляков ; ФГОУ ДПОС «ВИПККА», Каф. инновац. технологий. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2006. – 108 с.

## ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕВАТОРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Верхоланцева В.О.

***Анотація*** - робота присвячена вивченню особливостей зберігання зерна в різних типах елеваторів, а так же описано зберігання зернової маси в них. Представлені переваги зберігання зерна на елеваторах

## OSOBLIVOSTI ELEVATORNOЇ PROMISLOVOSTI

V. Verholantseva

### ***Summary***

**The paper studies the characteristics of grain storage in various types of elevators, as well as storage of grain mass described in them. Presented the benefits of storing grain in the elevators.**