

**Національний університет біоресурсів  
і природокористування України**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»***

*з нагоди 94-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,  
Обухової Віолетти Сергіївни  
(1926-2005)*

*10 березня 2020 року*



м. Київ

УДК 69(075.8)

## СУЧАСНІ МЕТОДИ БУДІВНИЦТВА ЕЛЕВАТОРІВ

*М.Г. Ярмоленко, А.Б. Гаврушко*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Будівництво елеваторів - це те, що потрібно Україні сьогодні, як ніколи раніше. Це пов'язано з тим, що старе обладнання вже зносилося, вичерпавши свій строк експлуатації, та гостро потребує оновлення. Більшість елеваторів окрім фізичного зносу, також зношені й морально

За останні 20 років Україна значно наростила потенціал в аграрному секторі — збільшила виробництво зернових і олійних культур майже в 2,5 разу, до 92 млн т.

Подальше зростання виробництва посилить дефіцит потужностей зберігання, а відсутність достатньої кількості сучасних технологічних елеваторів, зі свого боку, стримуватиме експорт зернових з України. У результаті це може призвести до кризи перевиробництва. Брак сучасних технологічних елеваторів є одним із факторів, що не лише стають на заваді розвитку потенціалу аграрної галузі, а й можуть послабити позиції нашої країни на світовому ринку з виробництва та експорту зернових у найближчому майбутньому.

Найдосконаліший тип зерна складів – **елеватори**, тобто зерноскласти типу силосного типу, у яких усі трудомісткі процеси повністю механізовані і автоматизовані. Трудові затрати під час їх експлуатації у 2-3 рази менші, ніж при експлуатації зерноскладів. Питомі показники території, яку вони займають, у 7,5 разів менше ніж під зерноскладами.

Саме поняття «будівництво елеваторів» включає в себе проектування, будівництво, монтаж обладнання (автоматизацію обладнання, електромонтаж на елеваторах, а також виготовлення розподільного обладнання для елеваторів) та введення комплексу в експлуатацію.

Металевим силосам віддають перевагу не тільки великі та середні агрохолдинги. Фермери з невеликим банком землі також тяжіють до новацій і в якості свого першого зерноскласти обирають металеві елеватори.

Невелика маса конструкції сталевих силосів дає змогу значно знизити транспортні витрати, скоротити витрати на будівельно-монтажні роботи, особливо під час будівництва у віддалених районах, і дає можливість вводити елеватори на майданчиках із малою несучою здатністю ґрунтів.

Конструкції сталевих силосів можна виготовляти повністю в заводських умовах, доставляти на будівельний майданчик рулонами, що дає можливість ввести швидкий їх монтаж і скрутити строк зведення. Розміри сталевих силосів може бути різними, залежно від прийомів виготовлення та монтажу сталевих стін силосів. Найбільшого поширення набув метод полистового складання, основним недоліком якого є велика кількість монтажних з'єднань.

Монтаж листових конструкцій силосів можна проводити і методом рулонування, який дає змогу виготовити стінку в заводських умовах повністю у

вигляді зварного полотнища, згорнутий у габаритний рулон і заставити в такому вигляді на будівельний майданчик.

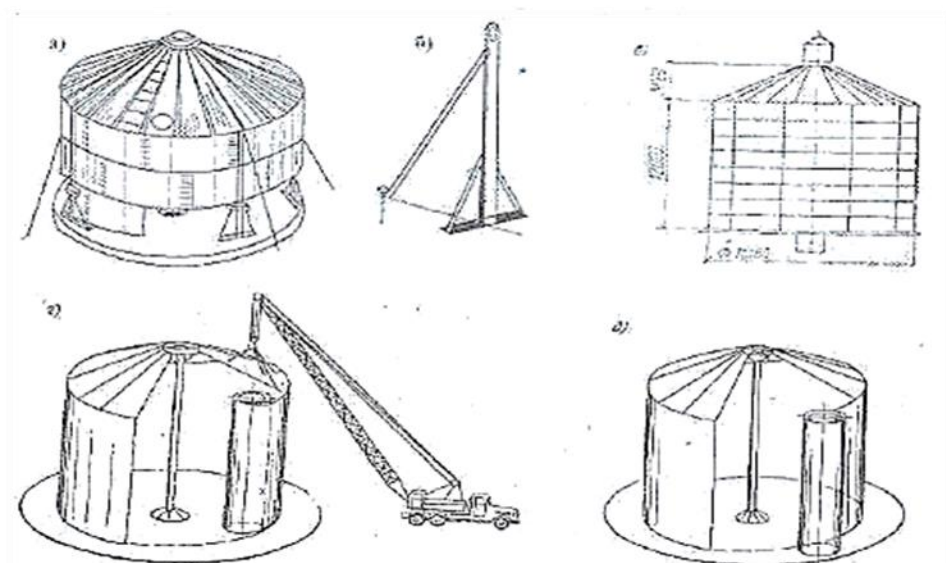


Рис. 1. Сталеві силоси: а) силос конструкції “бутлем”; б) монтажна стійка; в) рулонований силос; г) схема монтажу силосу; д) схема монтажу розвертанням рулону стінки ззовні силосу

Існують два види металевих силосів: із конусним дном та із плоским дном.

#### **Силоси з конусним дном.**

Мають обмеження по ємності від 11,0 до 1,5 тис. тон. Їх в основному використовують для короткострокового зберігання, а також в таких технологічних операціях: для авто- і залізничного відвантаження, як оперативну ємність до і після сушіння зерна, як ємність для зберігання зернових відходів. Підходять вони як для традиційних, так і для піщевих культур.

#### **Силоси з плоским дном.**

Такі силоси використовуються для тривалого зберігання зернових. Іноді їх також можна використовувати і для короткострокового зберігання, наприклад, як ємність накопичення в точках перевантаження зернових на залізничних шляхах.

Переваги металевих силосів порівняно з іншими способами зберігання:

Економія площі. Досягається за рахунок вертикального розташування, при цьому силос дозволяє зберігати значні обсяги сировини. Для порівняння: на території, необхідній для будівництва підлогового складу для зберігання 5,5 тис. тон зерна, можна розмістити три металевих силоси загальною місткістю зберігання 15 тис. тон.

Контроль параметрів зберігання зерна. Наявність комунікацій для збереження якості продукції: контролю температури і вологості, вентиляції. Порівняно з іншими наявними на сьогодні способами зберігання зерна тут існує найменший ризик втратити зерно через несприятливі біохімічні та мікробіологічні процеси.

Захист від шкідників. Особливість конструкції силосу передбачає надійний захист від птахів, гризунів і комах, які доставляють чимало клопоту аграріям. А додатковий функціонал дозволяє проводити дезінфекцію та знищувати шкідників. А це ще одна умова забезпечення якості продукції.

Висока опірність природним стихіям. Структура сталі гнучка, тому металеві силоси надійні в разі сейсмічних рухів або землетрусу, стійкі до несприятливого впливу атмосферних чинників.

Можливість автоматизації технологічних процесів. На автоматизованому елеваторі все відбувається згідно заздалегідь вибудованого ідеального технологічного ланцюга, яким керує програма. Це дозволяє уникнути змішування продукції різних сортів і класів, витрат на техніку і робочу силу для ручного вивантаження (як це відбувається в підлоговому складі), залежності від людського фактора і можливих махінацій. А власник може контролювати роботу автоматизованого елеватора в режимі онлайн з будь-якої точки світу, де є інтернет.

**Висновок:** сучасний елеватор - це розвиток регіону та економіки. Інвестиції в створення нових зберігальних потужностей - це не тільки будівництво елеватора, але й розвиток місцевої транспортної та соціальної інфраструктури, створення нових робочих місць.