

## **МОДУЛЬНИЙ СКЛАД ШАТРОВОГО ТИПУ ДЛЯ ТИМЧАСОВОГО ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА**

Врожаї в Україні зростають з кожним роком майже на 20%. Це пов'язано зі збільшенням посівних площ та продуктивнішим використанням оброблюваних земель та інших ресурсів. Це призводить до дефіциту потужностей зберігання зерна. Існує багато конструктивних рішень складів для сільськогосподарських культур [1]. Сховища поділяються на елеватори та підлогові склади. Будівництво елеватора вимагає великих капіталовкладень, якими більшість невеликих фермерських господарств не володіє. Відвантаження зерна на зберігання стороннім елеваторам має свої недоліки: високі тарифи, шахрайство при прийманні-видачі зерна за якістю та кількістю, черги і затримки відвантаження.

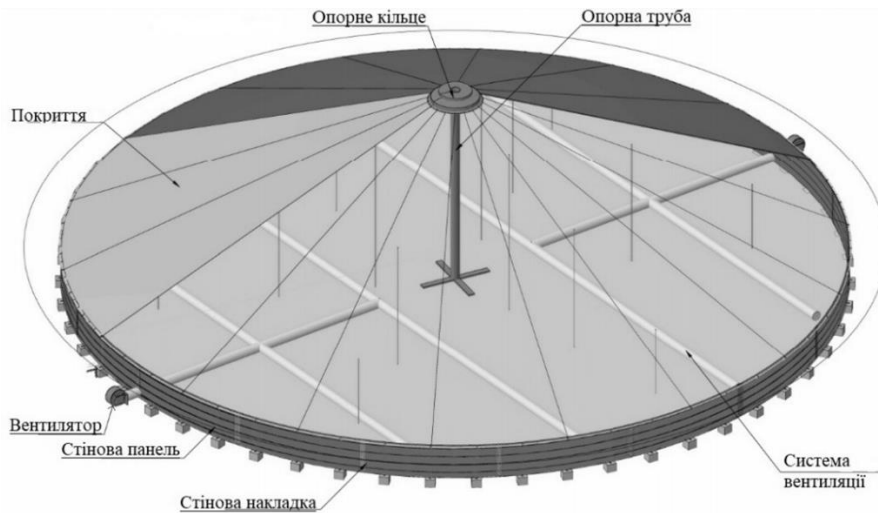
Недостатність потужностей зберігання веде до перевантажень перевізників в сезон, втрат на штрафах, продажу товару за дуже низькою ціною або тимчасовому зберіганні зерна насипом на ґрунті або бетонній поверхні.

На території України популярні такі види тимчасового зберігання зерна: відкрите зберігання насипом, фермерські силоси (металеві силоси невеликої місткості), силобаги, тканинні тимчасові зерносховища. За кордоном масово використовуються склади типу «Австралійський бункер», конструкція було розроблена у 1997. Це система огорож-підпор із стійкого до корозії металу з дренажними отворами і кріпленнями верхнього покриття, які встановлюються по краях майданчику. Покриттям слугує ПВХ тканина, яка кріпиться до огорож. Конструкції такого типу виправдали себе, адже мають ряд переваг: рентабельність, мобільність, гнучкість в експлуатації і короткі терміни встановлення, система не потребує великих вкладень і дозволяє повну незалежність від існуючих структур.

Поклавши в основу принцип конструкції «Австралійського бункера», на території України, був розроблений модульний склад шатрового типу для тимчасового зберігання зерна склад (рис.1).

Склад являє собою циліндричну ємність з плоским мембранним днищем та покриттям шатрового типу.

Циліндричний корпус - це система спірального з'єднання сталеві стрічки шляхом подвійного вальцювання, розділеної на секції, об'єднані накладками для можливості розбирання сховища та складання його на іншому місці. Завдяки особливостям технології створення циліндру сховища, стінові панелі мають міцні вальцьовані шви шириною 30-40 мм загальною товщиною 11-32 мм із зовнішнього боку сховища, кожен виток якої дає додаткове ребро жорсткості всієї конструкції.



**Рис. 1. Модульний склад шатрового типу для тимчасового зберігання зерна**

Дах сховища являє собою просторову конусну конструкцію, зібрану з несучих тросів і мембрани (тарпаулін 300). Тарпаулін 300 – це міцний плетений поліетилен, товщиною 0,46 мм та вагою 300г на 1м<sup>2</sup>.

Конструкція покрівлі виключає потрапляння в склад атмосферних опадів, проникнення птахів і забезпечує максимальну місткість.

Плоске мембранне днище (підкладка) являє собою плоску мембрану виготовлену з секторів тарпауліну 120 зшитих між собою герметично.

Діаметр корпусу сталевого сховища 32м, висота стіни – 1.460 м.

#### *Література*

1. S. Pichugin, K Oksenenko, *Comparative analysis of design solutions of metal silos, Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering*, 53 (2), 54-60 (2019). DOI: <https://doi.org/10.26906/znp.2019.53.1890>.

2. *Австралійський бункер [ Інтернет ресурс ]. – Режим доступу – <https://agrarii-razom.com.ua/article/suchasna-tehnologiya-zberigannya-zerna-prihodit-v-ukrainu>*

**УДК 69.059**

*С.Ф. Пічугін, д.т.н., професор*

*Л.А. Клочко, аспірантка*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Полтава, Україна*

## **АЛГОРИТМ МОДЕЛЮВАННЯ МОЖЛИВОГО ВИНИКНЕННЯ АВАРІЇ ЯК ЧАСТИНА ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ОБ'ЄКТА**

На сучасному етапі розвитку будівельної справи в цілому по всьому світу вже не один рік піднімаються питання щодо подальшого вивчення прогресуючого руйнування. Цей термін є темою для наукових досліджень та