

УДК 624.151

І.М. Підгурський к.т.н., Р.В. Чоп, Н.В. Бойчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ФУНДАМЕНТІВ ДЛЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ЕЛЕВАТОРНОГО КОМПЛЕКСУ

I.M. Pidgurskyi Ph.d, R.V. Chop, N.V. Boichuk

COMPARATIVE ANALYSIS OF DESIGN SOLUTIONS OF FOUNDATIONS FOR BUILDINGS AND STRUCTURES OF THE ELEVATOR COMPLEX

Валовий збір врожаю зернових за роки незалежності України зріс у більше, ніж два рази (досяг відмітки у 75,1 млн. тонн у 2019 році), при тому, що внутрішнє споживання суттєво зменшилося. Вже сьогодні експорт зерна сягає позначки майже 54 млн. тонн. У зв'язку з цим головним завданням стає розбудова відповідної інфраструктури для ефективного зберігання та оперативного відвантаження зерна. Основною ланкою зернової логістики є сучасні елеватори. Стрімке зростання елеваторних потужностей в Україні почалось з 2010 року.

Елеваторний комплекс для сушіння, очищення і зберігання сільськогосподарських культур складається зі станції автомобільного вивантаження зерна, блоку його очищення, зерносушарки, хоперів вологого та сухого зберігання зерна, силосів для тривалого зберігання зерна, підземних та надземних галерей.

Основними спорудами елеватора є силоси – міскості для зберігання зерна. Силос – це залізобетонна башта висотою 30-50 м з круглим або квадратним перерізом або сталевий циліндр висотою до 30 м і діаметром до 20 м. Порівняння та вибір альтернативних варіантів елеваторних споруд представлено у роботі [1].

Зазначимо, що кожна зі споруд має фундаменти, які мають свої проектні рішення. При цьому особливості проектування основ і фундаментів для металевих силосів недостатньо відображені в чинних нормативних документах [2]. На відміну від залізобетонних, які за принципом роботи відрізняються від силосів з металевих конструкцій. Причинами аварій металевих силосів можуть бути невдалі проектні рішення, неправильна експлуатація, недоліки норм проектування [3].

Для циліндричних металевих силосів застосовують два типи фундаментів – суцільну круглу плиту та кільцевий фундамент. Такі фундаменти спільно з ґрунтовою основою сприймають циклічні навантаження та динамічні впливи від завантаження-розвантаження зерна у силосах. При заповненні зерном силосі з висотою 30 м осідання фундаменту під силосом може досягати 40 см та під сусідніми силосами може складати 5-6 см [4]. Таке експлуатаційне навантаження приводить до крену корпусів силосів, який залежить також від нерівномірного напластування ґрунтів в основах силосів. Фундаменти для інших споруд (зерносушарки, галереї) є різноманітними за проектними рішеннями. Таким чином, при розрахунках фундаментів необхідно враховувати роботу просторової системи “будівельна споруда – її фундамент – основа” та взаємний вплив цих споруд на поряд розташовані фундаменти та основи.

Література:

1. Чубик Л.П. Інвестування у зерносховища: порівняння та вибір альтернативних варіантів / Глобальні та нац. пробл. економіки, Т. 8, 2015. - С. 677-682.
2. Бутенко А. Уроки аварій сталевих силосів. Elevatorist веб-сайт. URL: <https://elevatorist.com/blog/read/323-uroki-avariy-stalnyih-silosov>.
3. ДБН В.2.1-10-2018 Основи і фундаменти будівель та споруд.
4. Дворник А.М та ін. Основи та фундаменти циліндричних силосів для зерна / Наука та будівництво. Т. 21, 2019. – С. 50-56.