

# ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КОЛОНИ

**Романенко Світлана Миколаївна**

старший викладач кафедри будівництва

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ORCID ID: 0000-0002-0443-3896

Руйнування конструкцій, втрата несучої здатності та інших експлуатаційних якостей призводять до небажаних наслідків, і часто несуть загрозу цілісності споруди і навіть життя людей. Тому своєчасне проведення робіт з посилення і ремонту будівельних конструкцій має дуже важливе практичне значення.

В статті наведені результати візуального обстеження для з'ясування стану, реальної несучої здатності і виявлення впливу дефектів на подальшу роботу конструкцій і всієї споруди в цілому та розробка заходів щодо відновлення несучої здатності конструкції залізобетонної колони.

Для вирішення поставлених задач було здійснено комплексне технічне обстеження та обміри будівельних конструкцій [1, 2, 3].

Об'єктом обстеження є будівельні конструкції навісу на території автостанції за адресою: Херсонська область, Великолепетиський район, смт. Велика Лепетиха, вул. Котляревського, 24.

Конструктивна схема навісу - залізобетонний каркас с жорстким диском покриття.

Існуючі конструкції навісу: а) колони - збірні залізобетонні квадратного перерізу 300х300 мм; б) балки - збірні залізобетонні довжиною 6,0 м, висотою 590 мм, таврового перерізу по серії 1.462-10; в) перекриття - багатопустотні залізобетонні панелі перекриття; г) фундамент залізобетонний старанного типу по ГОСТ 24476 типу 1Ф15.9-1 масою -3,2 т з розмірами L=1500 мм, h=900 мм.

Дах – двосхилий. Покриття виконано з азбестоцементних хвилястих листів по дерев'яній кроквяній системі.

На основі аналізу результатів технічного обстеження будівельних конструкцій навісу на території автостанції за адресою: Херсонська область, Великолепетиський район, смт. Велика Лепетиха, вул. Котляревського, 24, встановлено, що на час обстеження технічний стан окремої будівельної конструкції (колони) характеризується як не придатний до нормальної експлуатації [1, с. 6]. Технічний стан будівлі в залежності від технічного стану несучих та огорожувальних конструкцій оцінюється в цілому і належить до категорії «3», тобто непридатний до нормальної експлуатації. Експлуатація будівлі можлива за умови усунення виявлених недоліків, пошкоджень, дефектів та відновлення і підсилення зруйнованої колони.

Колонна К1 крайнього ряду має відхилення від вертикального положення приблизно на 15 см, а також руйнування захисного шару бетону, оголення арматури, багаточисельні тріщини з необмеженим розкриттям, втрата стійкості (рис. 1).



*Рис. 1 Загальний вигляд руйнування залізобетонної колони К1*

Згідно технічного обстеження залізобетонні колони отримали ряд пошкоджень в процесі експлуатації будівлі, причиною яких є неналежний стан експлуатації, відсутність заходів з організації і забезпечення безпеки руху автотранспорту, відсутність захисту несучих та огорожувальних конструкцій будівлі від ударів.

Проект підсилення і відновлення зруйнованої залізобетонної колони виконувався на основі матеріалів обстеження та перевірних розрахунків [4, с.12; 5, с. 5]. Під час ремонту під вище розташовані елементи споруди підводять тимчасові стійки-підпірки.

Відновлення колони К1 проводиться шляхом влаштування залізобетонної обойми, якою досягається вертикальність колони [6, с.10]. Для виконання цих робіт демонтується покриття платформи автостанції, розкривається фундамент до верхнього обрізу фундаменту з метою передачі навантаження.

В фундаменті виконують шурф діаметром  $(1,6-1,8 d)$  і глибиною  $> 25 d$ .

У шурф встановлюють поздовжні стрижні армування (поз.1) і зачеканюють цементно-піщаним або полімерним розчином. На кінцях поздовжніх стрижнів встановили анкерні шайби, що закладаються шурф фундаменту (рис. 2).

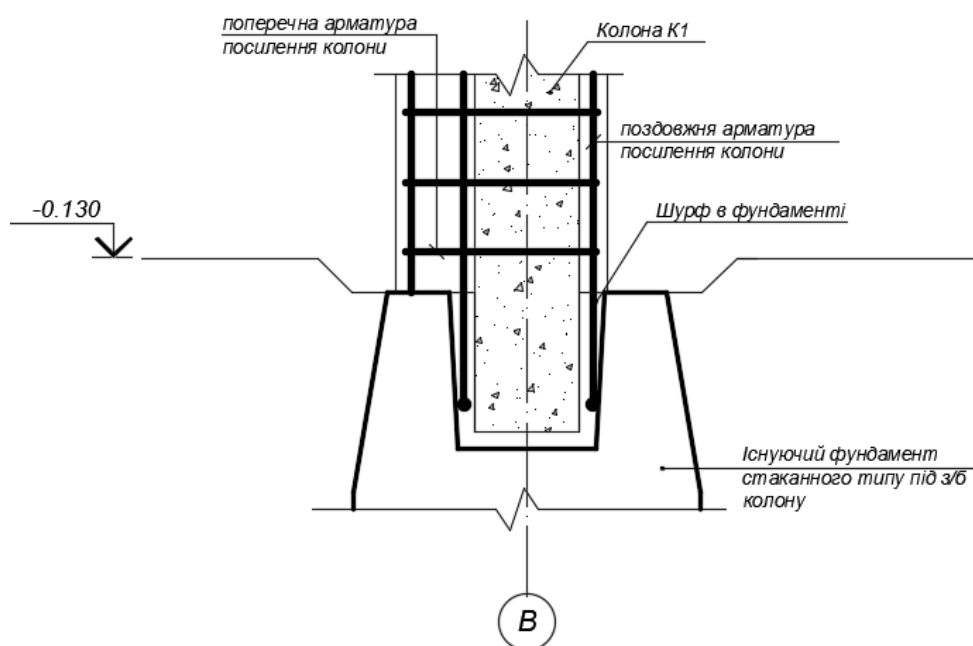


Рис. 2. Вузол підсилення залізобетонної колони на ділянках сполучення з фундаментом

Влаштування суцільної залізобетонної обойми здійснюється в наступному порядку:

- тріщини ретельно очищаються від зруйнованого бетону;
- очищають оголену арматуру від іржі і слідів корозії;
- вигнута робоча арматура розривається і виправляється за допомогою стрижнів вставками і зварюванням, а також проводиться заміна розірваних хомутів;
- встановлюється арматурний каркас, що складається з зварених між собою поздовжніх стрижнів  $\varnothing 20$  А400 і поперечних  $\varnothing 6$  А240С кроком 200 мм;
- змочують поверхню контакту старого бетону з новим;
- встановлюється тимчасова опалубка, в яку заливається новий бетон на розширювальному цементі або швидкотвердіючий бетон;
- після затвердіння нового бетону опалубка знімається.

Установку тимчасової опалубки виконують частинами в міру заливки нового бетону.

Товщина залізобетонної обойми становить не менше від 80-230 мм по обидва боки від сторін колони.

Для підсилення необхідно застосовували бетонну суміш марки ПЗ по легкоущільненістю з максимальною крупністю заповнювача 20 мм, бетон класу В25 (С20/25) за міцністю, марки F50 по морозостійкості.

На рис. 3 представлено принцип армування залізобетонної обойми та переріз 1-1.

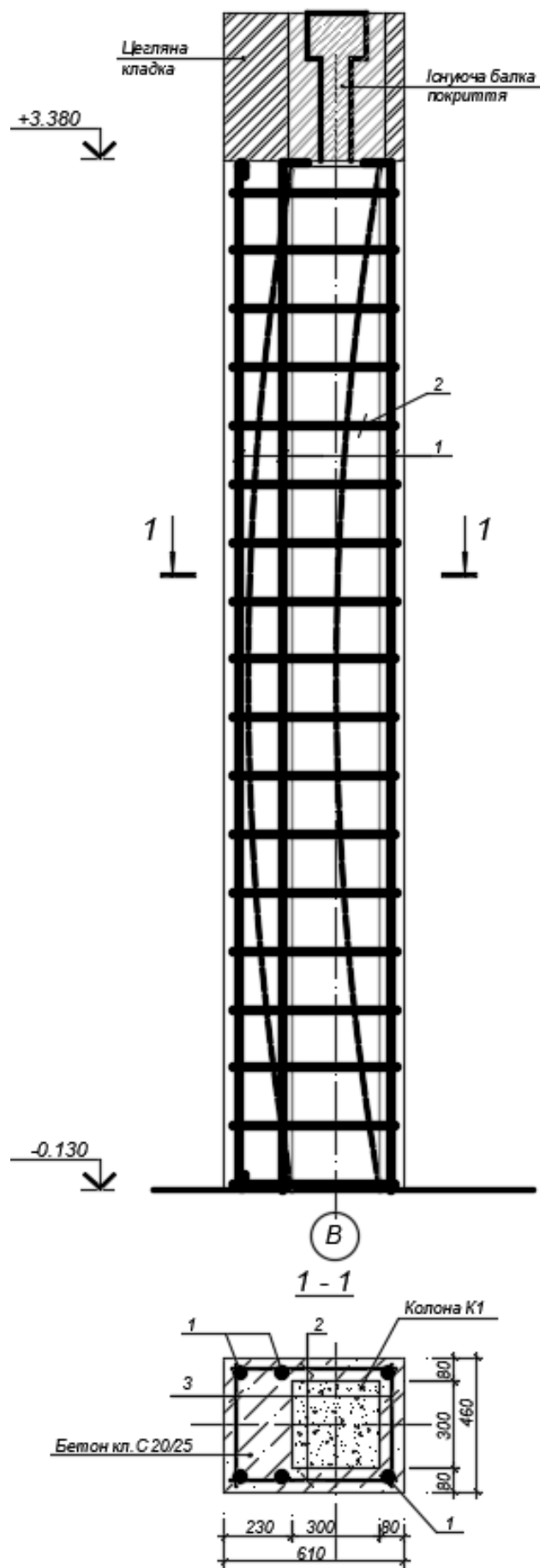


Рис. 3 Відновлення залізобетонної колони суцільною залізобетонною обіймою

На підставі візуального обстеження встановлено, що найоптимальнішим варіантом відновлення зруйнованої залізобетонної колони є один з використовуваних методів для зміцнення стиснутих та позацентрово стиснутих елементів це залізобетонна обойма.

За результати проведеного обстеження розроблен проекту підсилення залізобетонної колони, виконані перевірочні розрахунки несучої здатності колони та розроблені рекомендації щодо забезпечення подальшої безпечної експлуатації будівельних конструкцій навісу автостанції.

### **Список використаних джерел**

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. [Чинний з 2017-04-01]. Вид. офіц. Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2017. 32 с.
2. Клименко Є.В. Технічний стан будівель та споруд: Монографія.- Одеса, ОДАБА, України, 2010. 316 с.
3. Барашиков А. Я., Малишев О.М. Оцінювання технічного стану будівель та інженерних споруд: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. – К.: Основа, 2008. – 320 с. ISBN: 978-966-699-399-4
4. ДБН В. 1.2-14-2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель та споруд. [Чинний з 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. 29 с.
5. ДБН В.1.2-9-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації. [Чинний з 2008-10-01 ]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2008. 21с.
6. ДБН В.3.1-2-2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд. [Чинний з 2017-04-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2017. 17 с.