

В.В.Кулай
А.В.Андрусяк
О.В.Козак
А.С.Величкович

ОБСТЕЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ МЕТАЛЕВОЇ ВЕЖІ

Івано – Франківський національний технічний університет нафти і газу

Анотація

Запропоновано метод визначення фактичного технічного стану конструкцій обстежуваної башти та розробка рекомендацій щодо їх подальшої безпечної і надійної експлуатації.

Ключові слова: конструкції, башта, надійність.

Abstract

The method for determining the actual technical condition of the structures of the surveyed tower and the development of recommendations for their further safe and reliable operation are proposed.

Keywords: construction, tower, reliability.

Вступ

У грудні 2024 р. виконане обстеження конструкцій металевої вежі за адресою: Івано – Франківська обл., місто Косів (урочище «Міська гора»). Об'єкт обстеження –металоконструкція башти, із габаритними розмірами нижньої та верхньої основи в осях «1-6 х А-І» – 1,9 х 1,9 м та 0,73 х 0,73 м відповідно загальною висотою – 28,000 м, складається з 8-ми секцій різного типу.

Результати дослідження

Основне цільове призначення об'єкту обстеження – телекомунікаційна вежа. На момент проведення обстеження будівля не експлуатується.

Конструктивна схема вежі – каркасна (решітчаста), монтажні з'єднання секцій щогли запроєктовані зварними на накладках, елементи решітки (розпірки та розкоси) з'єднуються із поясами та між собою за допомогою зварних з'єднань.

Перерізи конструктивних елементів секцій вежі:

- пояси – прокатний рівнобічний кутик L75x6 мм (для С1), L63x6 мм (для С2), L50x5 мм (для С3...С6); L45x5 мм (для С7, С8);
- розкоси – прокатний рівнобічний кутик L50x5 мм (для С1, С2); L32x4 мм (для С3...С6); L25x4 мм (для С7, С8);
- розпірки – прокатний рівнобічний кутик L63x6 мм (для С1); L50x5 мм (для С2...С6), L40x4 мм (для С7, С8).

Фундамент поясів щогли – монолітний, залізобетонний.

Просторова жорсткість та геометрична незмінність будівлі забезпечується діафрагмами жорсткості та сумісною роботою елементів решітки вежі, а також відтяжками на три напрямки.

Для оцінки напружено-деформованого стану основних несучих конструкцій та ґрунтової основи, виконані перевірний розрахунок із врахуванням фактичних фізико-механічних (геометричних) властивостей та виявлених дефектів.

1. В ході виконання технічного обстеження конструктивних елементів вежі, проведений детальний огляд із фіксуванням дефектів (пошкоджень).
2. На підставі результатів проведеного обстеження, перевірних розрахунків та оцінки відповідно ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану»[1] встановлено наступне:

- зафіксовані дефекти, вздовж всієї конструкції вежі, які становлять пряму загрозу крихкого руйнування металевих елементів решітки. Порушена цілісність поясів секцій С4 і С5 та втрачена можливість нормальної експлуатації вежі;

- виявленні пошкодження конструкцій елементів вежі становлять безпосередню небезпеку щодо цілісності та несучої здатності вежі в цілому.

1. Після систематизації та аналізу отриманих даних (за результатами детального інструментального обстеження та перевірних розрахунків) встановлено, що відповідно до табл. Д1, додатку Д ДСТУ-Н Б В.2.6-210:2016, стан металокопструкції вежі не придатний до нормальної експлуатації.

2. Для відновлення задовільного технічного стану обстежуваної металокопструкції вежі та можливості її подальшої безпечної (надійної) експлуатації, необхідно провести наступний комплекс робіт по відновленню (підсиленню) копструкцій:

- провести зачистку поверхні металокопструкції вежі металевими щітками, обробити перетворювачем іржі, після чого провести антикорозійний захист у відповідності до ДСТУ Б В.2.6-193:2013.

- виконати підсилення поясів за допомогою рівнобічних кутиків L50x50x5 мм приваривши їх до існуючих поясів секцій вежі цим самим відновивши несучу здатність копструкції.

Висновки

В ході проведення ремонту (підсилення) вежі, передбачити наступний комплекс ремонтно-відновлювальних робіт із забезпечення вимог діючих будівельних нормативних документів щодо енергоефективності, доступу маломобільних груп населення, влаштування огорожі навколо металокопструкції вежі та влаштування вимощення навколо металокопструкції вежі.

Всі ремонтно-відновлювальні роботи повинні виконуватися спеціалізованою будівельно-монтажною організацією, що має ліцензію на виконання даного виду робіт, згідно спеціально розробленої та погодженої в установленому порядку проектно-кошторисної документації.

Всі ремонтні роботи, що передбачають вібраційні впливи, виконувати після завершення робіт із влаштування нового залізобетонного перекриття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану// ДП «Науково-дослідний інститут будівельного виробництва» та ін. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017 – 44 с.

Кулай Віталій Віталійович — студент групи Б-21-2, кафедра будівництва, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ

Андрусяк Андрій Васильович — канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри будівництва, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, e-mail: andriiandrusiak@gmail.com

Козак Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ

Величкович Андрій Семенович — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ

Kulai Vitaliy V. — student of group B-21-2, Department of Construction, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk

Andrusiak Andrii V. — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Construction, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, e-mail: andriiandrusiak@gmail.com

Kozak Oleksandr V. — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk

Velychkovych Andrii S. — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk