

ДИМОВІ ТРУБИ ЗІ СКЛОПЛАСТИКОВИМ ОСЕРДЯМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано методи підсилення існуючих димових труб, та оптимізація конструкції після реконструкції, на прикладі димової башти-труби котельного цеху, висотою 150 метрів.

Ключові слова: склопластикові димові труби, полімер-композиційні матеріали, підсилення, оптимізація існуючих конструкцій.

Abstract

The methods of strengthening of existent flues are offered, and optimization of construction after a reconstruction, on the example of tower-flue of caldron workshop, in 150 meters high.

Keywords: glass is plastic flues, compounded plastic material, strengthening, optimization of existent constructions.

За останнє десятиріччя, в Україні, в результаті проведення заходів щодо збільшення енергоефективності різного роду підприємств, близько 90% димових труб зазнають недозавантаження. Це торкнулось і Публічного акціонерного товариства «Одеський припортовий завод» - змінився технологічний режим роботи димової труби котельного цеху висотою більше 90 м [1]. Зокрема, істотно знизився обсяг спожитого газу котельнями підприємства, і, як наслідок, зменшення об'єму пічних газів, що привело до охолодження стовбура труби. Через це, в холодний (зимовий) період року, на внутрішніх поверхнях у верхній частині стовбура труби виникає сірчистий конденсат. Як наслідок цих процесів, утворюється агресивне середовище, відбувається інтенсивне зволоження бетону і корозійне руйнування поверхневого шару, а також загальне поступове зниження міцності бетону стовбура труби. Щоб запобігти подальшому розвитку цих процесів необхідно змінити фактичний тепловий режим димової труби з усуненням негативних технологічних факторів впливу димових газів на залізобетонні конструкції ствола димової труби.

Це можливо зробити шляхом установки всередині наявної труби сердечника меншого діаметра зі стійкого до високої температури і агресивному середовищі матеріалу, при чому залізобетонна оболонка залишається у вигляді зовнішньої несучої конструкції [1 – 3]. Аналіз можливих рішень реконструкції димової труби показав, що забезпечення технологічної відповідності кількості викидів димових газів і робочого простору димової труби можливо завдяки використанню склопластикового газоходу розрахункового перерізу з забезпеченням технічного рішення відводу конденсату [1].

Конструкція склопластикові сердечника (газоходу) являє собою з'єднані сегменти, які закріплені так, щоб мати можливість, при необхідності, переміщуватись вгору та вниз, але закріплені від переміщень в сторони. Це здійснюється завдяки металевим зв'язків із зовнішнім залізобетонної оболонкою, яка в свою чергу теж може стискатися-розтягуватися, а так само мати переміщення в сторону через вплив вітрових навантажень.

Виконаний аналіз дозволив обґрунтувати доцільність реконструкції даної башти-труби. В процесі проектування реконструкції було виконано дослідження моделей напружено-деформованого стану надземної та підземної частини, підсиленої конструкції з розрахунком за допомогою програмного комплексу "SCAD", були локалізовані найбільш небезпечні ділянки конструкцій, виявлені найбільш невідповідні сполучення навантажень, прийняті оригінальні рішення улаштування фундаментів для будівельних конструкцій підсилення [4].

Набутий інженерний досвід дозволяє у подальшому оптимізувати конструкції подібних споруд варіюючи фактором діаметра внутрішнього газоходу, в залежності від конкретних технологічних потреб виробництва. Крім того, доцільно раціоналізувати переріз елементів металевго каркасу елементів підсилення, який утримує склопластикову трубу і з'єднує її із зовнішньої, залізобетонної оболонкою.

Окрім вказаних подальших наукових досліджень важливим невирішеним питанням є удосконалення місць з'єднання сердечника і оболонки, оскільки деформуючись при впливі зовнішнього середовища, несуча конструкція піддається значним переміщенням і, відповідно, у місцях з'єднань зростають внутрішні напруження. Через це, на інших будівельних об'єктах можливим є розміщення склопластикової конструкції труби всередині несучого металевго гратчастого стовбура-башти без використання існуючих залізобетонних скелетів. До того ж, такі конструкції є більш економічними за критеріями витрат матеріалів і часу на зведення [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дымовые трубы: традиции и инновации: монография / В. М. Асташкин, В. С. Жолудов, А.З. Корсунский и др.; под ред. д-ра техн. наук, проф. В. М. Асташкина и канд. техн. наук А. З. Корсунского. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 496 с.
2. Дужих Ф.П. Промышленные дымовые и вентиляционные трубы: Справочное издание / Ф.П. Дужих, В.П. Осоловский, М.Г. Ладыгичев; под ред. Ф.П. Дужих. – М.: Теплотехник, 2004.
3. Дымовые трубы / А.М. Ельшин, М.Н. Ижорин, В.С. Жолудов, Е.Г. Овчаренко; под ред. С.В. Сатьянова. – М.: Стройиздат, 2001.
4. Попов, В. О.; Білоус, О. О.; Власко, В. А.. Моделювання напружено-деформованого стану елементів підсилення димової труби висотою 150 м для раціонального проектування. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 6-12, June 2015. Issn 2311-1437.
5. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. ДБН В.2.6-163:2010. [На заміну СНиП П-23-81*, окрім розділів 15*-19]. [Остаточна редакція. Дата надання чинності 01.12.2011 р.] – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 202 с.

Дорохова Наталія Дмитрівна — студентка групи Б-17м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dorohovand96@gmail.com

Попов Володимир Олексійович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: xvivix@mail.ru

Dorohova Nataliya D. — student, Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: dorohovand96@gmail.com

Popov Vladimir O. — Ph.D. docent of department of civil engineering, architecture and municipal economy, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, email: xvivix@mail.ru