

УДК 69.059

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КИРПИЧНОЙ
ДЫМОВОЙ ТРУБЫ ОАО «КРИЧЕВЦЕМЕНТНОШИФЕР»

С. В. ДАНИЛОВ, И. Л. ОПАНАСЮК

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Работы по обследованию кирпичной дымовой трубы выполнялись на основании хозяйственного договора ХД 2133 от 15.05.2021 г. между ОАО «Кричевцементношифер» и межгосударственным образовательным учреждением высшего образования «Белорусско-Российский университет» в мае 2021 г.

В процессе обследования был осуществлен предварительный осмотр конструкции трубы, изучено конструктивное решение, выполнено обследование указанной трубы, дана оценка ее технического состояния, предложены рекомендации по дальнейшей безаварийной эксплуатации кирпичной дымовой трубы [1].

Обследуемая дымовая труба расположена на территории ОАО «Кричевцементношифер» в зоне печи обжига и была построена в 2012 г. Высота трубы составляет 55 м с диаметром в основании 6040 мм, а по верху – 3460 мм. Ствол трубы выполнен из целого керамического кирпича марки 150 на цементно-песчаном растворе марки 100 (проект – шифр 011.12-00-АС1). Это подтверждено испытанием кирпича и раствора ударно-импульсным способом с помощью прибора ОНИКС-2.6. Толщина вертикальных и горизонтальных швов составляет 10...12 мм, что соответствует проекту. Ствол трубы армирован. Футеровка ствола трубы выполнена из шамотного кирпича на растворе из кладочной смеси «Мертель шамотный». Стяжные стальные кольца изготовлены и установлены в соответствии с проектом (шифр 011.12-00-КМ).

Фундамент трубы находился в удовлетворительном состоянии. В нем не наблюдались сколы бетона, силовые трещины, обнажение и коррозия арматуры. Вместе с тем в кирпичном стволе обследуемой трубы образовались вертикальные трещины с раскрытием от 8 до 10 мм (рис. 1). Проверка с помощью тепловизора марки СЕМ DT-9875 на проникновение через трещины дымовых газов дала отрицательный результат. Температура в районе трещин и на поверхности ствола трубы одинакова и составляла примерно 40 °С.

Наличие трещин наблюдалось по всему периметру кирпичного ствола трубы с той разницей, что некоторые трещины прогрессировали на высоту 2...3 м, а две трещины, приведенные на рис. 1, наблюдались на всю высоту кирпичного ствола. Стальной щуп заходил в трещины на глубину 300...350 мм. Исследование трещин производилось с автомобильной вышки (см. рис. 1), где явно наблюдалось наличие трещин. В результате образования трещин кирпичный ствол дымовой трубы разделился по всей высоте на две части, что соответствует по определению разрушению элемента. Труба удерживалась только стальными стяжными кольцами (см. рис. 1).

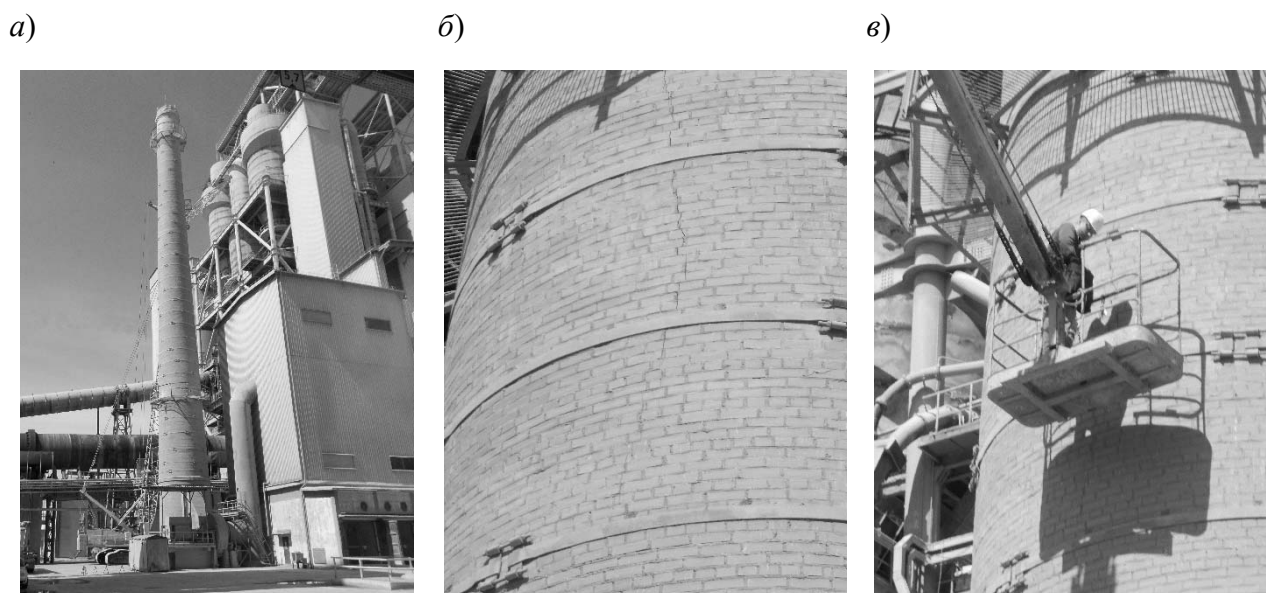


Рис. 1. Вид на обследуемую кирпичную дымовую трубу: *а* – общий вид дымовой трубы; *б* – вид на трещину в стволе кирпичной трубы; *в* – вид на организацию рабочего места при обследовании трещин кирпичного ствола дымовой трубы

Выполненный анализ аналогичных случаев и характер динамики развития трещин в обследуемой кирпичной дымовой трубе и рядом расположенных зданиях позволил установить причину образования трещин, которой является динамика (значительное колебание почвы), создаваемая редуктором привода печи обжига, которая ощущается в радиусе 20...40 м от источника.

Результаты выполненного обследования свидетельствуют о том, что кирпичная дымовая труба находится в неработоспособном (неудовлетворительном) состоянии и соответствует IV категории технического состояния (необходимо немедленное ограничение нагрузок, срочное усиление или замена конструкции) [1].

В связи с этим заказчику рекомендовалось выполнить следующие организационные и технические мероприятия: установить дополнительно по всей высоте ствола дымовой трубы в соответствии проектом (шифр 011.12-00-КМ) стальные стяжные кольца с шагом в 2 раза меньше существующего; ежемесячно производить геодезический контроль отклонения ствола дымовой трубы от вертикали; на существующих трещинах установить маяки и вести контроль за раскрытием трещин; существующие трещины заполнить термостойким силиконовым герметиком; пригласить представителей проектной организации для решения вопроса о ликвидации источника вибрации (колебаний почвы); в случае развития вертикальных трещин трубу демонтировать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Техническое состояние зданий и сооружений = Тэхнічны стан будынкаў і збудаванняў: СН 1.04.01–2020. – Введ. 27.10.2020. – Минск: Стройтехнорм, 2020. – 68 с.