

Література

1. Лаврик Г.И. Методы оценки качества жилища. Исследование, проектирование, экспертиза. Учебное издание. Белгород. 2007. 98 С..
2. Лаврик Г.И. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэкологию. Ученик. Белгород. 2007. 113 С.
3. Руденко Т.В. Еволюція методів проектування промислових об'єктів : [текст] / А.Ю. Дмитренко, Т.В. Руденко // Історичний досвід і сучасні тенденції розвитку архітектури, дизайну та містобудування: зб. наук. праць. – Полтава: ПолтНТУ, 2011. – С. 205-212

УДК 692.299:[692.24:628.852

*О.І. Юрін, к.т.н., доцент, Н.М. Магас, к.т.н., доцент,
Є. В. Дума, студентка гр.401БП
К.А. Блоха, студентка гр.402Б (БМ)*

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОЦІНКА ВПЛИВУ КОНСТРУКЦІЙ УЛАШТУВАННЯ ПРОРІЗІВ У СТІНАХ НА ТЕМПЕРАТУРУ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ОГОРОДЖЕННЯ

При улаштуванні віконних та дверних прорізів в зовнішніх стінах застосовують металеві профілі, що підтримують частину стіни над прорізом та підсилюють простінки по боках прорізів (рис. 1, а). Металеві конструкції, що використовуються при цьому, прорізають наскрізь зовнішню стіну та утворюють «місток холоду». «Місток холоду» знижує опір теплопередачі стіни, що, в свою чергу, приводить до зниження температури на внутрішній поверхні стіни у місці розташування підсилюючих елементів. У разі зниження температури внутрішньої поверхні стіни нижче «точки роси» на ній починається конденсація водяної пари з повітря приміщення. Це, в свою чергу, приводить до підвищення вологості огородження та, як наслідок, зниження його теплозахисних якостей. Крім того, вологий матеріал огородження сприяє утворенню плісняви та грибка, що сприяє псуванню продуктів харчування та хвороби людей. Тому дослідження впливу металевих конструкцій, що застосовуються при улаштуванні прорізів в зовнішніх огорожувальних конструкціях, на температуру внутрішньої поверхні стіни є актуальною задачею. Безпосередньо вплив металевих кутиків, що використовуються при улаштуванні прорізів в стінах та їх підсиленні, розглянуто в [1, 2] та подано до подальшого публікування. Ця робота є продовженням дослідження у цьому напрямку з метою використання швелерів для підсилення улаштування прорізів.

Дослідження температури на внутрішній поверхні огородження виконано на основі розрахунку температурного поля. Дослідження виконувалися для цегляних стін товщиною 250, 380, 510 мм, утеплених мінеральною ватою щільністю 125кг/м³. Для дослідження прийнято швелери №10, №12, №14, №16, №18, №20, стяжні елементи, що проходять

крізь швелери, у дослідженнях не враховувалися.

Розрахункова схема для стіни товщиною 250 мм з використанням швелера №10 наведена на рис. 1, б. Відповідно [3, 4] розраховано товщину утеплювача для стіни 250 мм $\delta=140$ мм. Дослідження виконувалися по перетину, що проходить по металевій планці товщиною 10 мм, яка з'єднує швелери. Картина температурного поля наведена на рис. 1, в. Розподіл температури по внутрішній поверхні огороження наведено на рис. 1, г. Відповідно [5] розраховано температуру точки роси $t_p=10,7$ °С. Розташування ділянки на внутрішній поверхні стіни з температурою нижче точки роси наведено на рис. 1, д. Мінімальна температура внутрішньої поверхні становить $t_{в. \min}=5,7$ °С, що на 5 °С нижче точки роси.

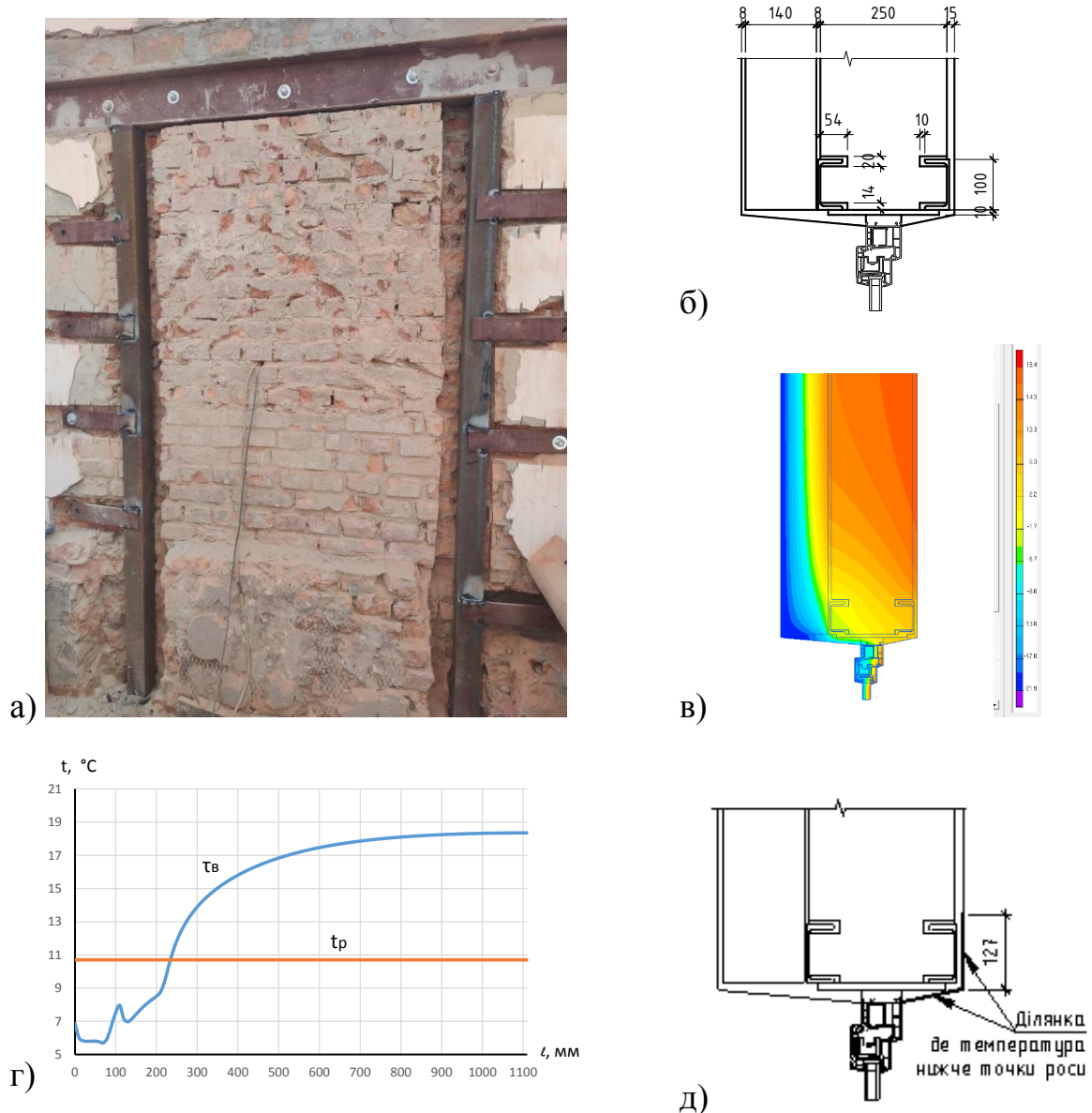


Рис. 1. Застосування швелерів при улаштуванні прорізів в зовнішніх стінах: а) загальний вигляд підсилення майбутнього отвору; б) розрахункова схема для стіни товщиною 250 мм з використанням швелера №10; в) картина температурного поля; г) розподіл температури по внутрішній поверхні огороження; д) ділянка на внутрішній поверхні стіни з температурою нижче точки роси.

Аналогічні дослідження були проведені для стін товщиною 250, 380, 510 мм з використанням швелерів №10, №12, №14, №16, №18, №20. На рис. 2 наведені графіки зміни мінімальної температури внутрішньої поверхні стіни від розміру швелера та товщини стіни. На рис. 3 наведені графіки зміни довжини ділянки на внутрішній поверхні стіни де температура внутрішньої поверхні менше точки роси в залежності від розміру швелера та товщини стіни.

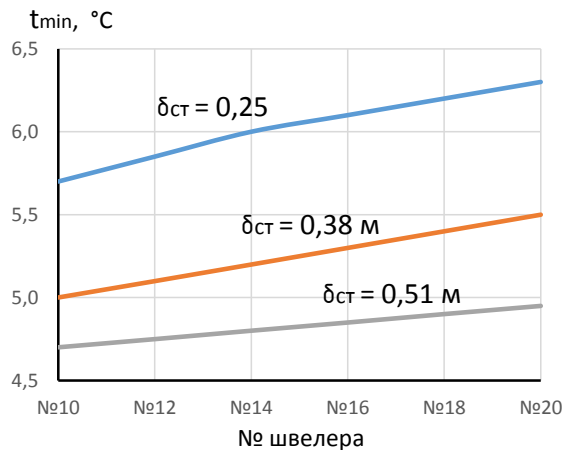


Рис. 2. Графіки зміни мінімальної температури внутрішньої поверхні стіни від розміру швелера та товщини стіни

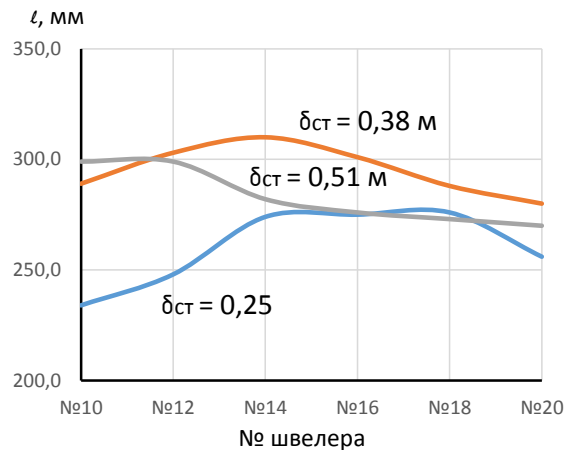


Рис. 3. Графіки зміни довжини ділянки стіни, де температура внутрішньої поверхні менше точки роси, в залежності від розміру швелера та товщини стіни

З проведених досліджень можливо зробити наступні висновки:

1. При всіх розглянутих товщинах стіни і розмірів швелера, на внутрішній поверхні стіни є ділянка де температура внутрішньої поверхні стіни нижче точки роси.
2. Зі збільшенням розмірів швелера мінімальна температура внутрішньої поверхні збільшується.
3. При збільшенні товщини цегляної частини стіни мінімальна температура поверхні знижується.

Література

1. Семко О.В. Врахування наявності містків холоду при проектуванні підсилення віконних та дверних отворів / О.В. Семко, О.І. Юрін, Н.М. Магас // Збірник наукових праць IV Міжнародної українсько-азербайджанської науково-практичної конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2021», 20 – 21 травня 2021 року – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка», 2021 – С. 167 – 168.
2. Semko. O.V. The influence analysis of the construction of windows and doors in brick walls on the state of moisture in a part of the wall / O.V. Semko., O.I. Filonenko, K. Željko, O.I. Yurin, N.M. Mahas // Тези XIX міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у будівництві, цивільній інженерії та архітектурі» (19-22 вересня 2021 р.). – Чернігів, НУ Чернігівська політехніка, 2021. – С. 74-75.
3. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30с.
4. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – К. : Мінрегіонбуд України, 2013. – 51 с.
5. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огороджувальних конструкцій. - К.: Мінрегіон України, 2014.– 37 с.