

Отже, визначені всі величини, необхідні для розрахунку змінної в часі осьової швидкості V_x в т.А за формулою (6) як двофакторної залежності $V_x = f(x; t)$, а саме: \bar{V}_x - залежність (10), \bar{V}_0 - (3), φ - (17), B - (12).

1. Губернский Ю.Д., Исмаилова Д.И. Экономия энергии и топлива при управлении микроклиматом // Водоснабжение и санитарная техника. – 1985. – № 3. – С.11-12. 2. А.с. № 1382674. Возняк О.Т. Устройство для пульсирующей подачи воздуха в салон транспортного средства. БИ., 1988. № 11. 3. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – М.: Стройиздат, 1982. – 164 с. 4. Банхиди Л. Тепловой микроклимат помещений. – М.: Стройиздат, 1981. – 248 с.

УДК 624.014.2

М.В. Котів, І.Ю. Балагурак, В.О. Каганов, В.В. Ілів
Національний університет "Львівська політехніка",
кафедра будівельного виробництва

ОБСТЕЖЕННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ ЗОВНІШНІХ СТІН ЦЕХУ № 2 З ВИПУСКУ КНИЖКОВО-ЖУРНАЛЬНОГО ПАПЕРУ ЖИДАЧІВСЬКОГО ЦПК

© Котів М.В., Балагурак І.Ю., Каганов В.О., Ілів В.В., 2002

Описані основні дефекти і пошкодження зовнішніх стінових панелей каркасної промислової будівлі та наведені рекомендації з продовження експлуатації вказаних конструкцій у майбутньому.

На прохання керівництва Жидачівського паперового комбінату авторами статті були проведені натурні обстеження будинку цеху № 2 з випуску книжково-журнального паперу вказаного підприємства. Під час робіт встановлено, що цех № 2 збудований в 1978 р. і являє собою прямокутну в плані каркасну будівлю розмірами в осях 175х36,5 м. Кількість прогонів – два. Висота поверху до низу несучих конструкцій покриття –16,8 м. Каркас – залізо-бетонний, із сіткою колон 6х18 і 6х9 м. Стіни будинку-керамзитобетонні самонесучі панелі по серії 1.432-5. Кріплення панелей до колон виконано за допомогою приварювання до закладних деталей колон з'єднувальних Т-подібних елементів із круглої сталі, які закладені в горизонтальні шви між панелями (рис. 1, а). Загальний вигляд цеху показаний на іл. 1.



Іл. 1. Загальний вигляд цеху

Обстеження показали, що огорожуючими конструкціями стін використані тришарові керамзитобетонні панелі заввишки 1200 і 1800 мм., завтовшки 380мм., і стінові блоки між вікнами. Під час довготривалого терміну експлуатації в умовах виробництва паперу, при відносній вологості повітря всередині приміщень до 100% і температурі повітря до 80 градусів, огорожуючі конструкції стін отримали значні дефекти і пошкодження. Основними із них є: руйнування матеріалу панелей; відсутність в горизонтальних і вертикальних швах між панелями цементного розчину та прокладкового герметика, значна корозія металевих елементів кріплення панелей до колон цеху. Одним із суттєвих дефектів стін є також завищена ширина вертикальних швів між окремими панелями, що зумовлена неякісним їх монтажем. Так, в деяких місцях, розміри цих швів дорівнюють 60 мм (іл. 2). У теперішній час, через відсутність належної вентиляції, випари від виробництва паперу з температурою 80 і більше градусів виходять через ці шви в атмосферу. Наявність вищеванеденого, призвело до ще більшого руйнування матеріалу панелей і до появи на їх поверхні тріщин з шириною розкриття до 1мм.



Іл. 2. Розміри швів



Іл. 3. Гранули керамзиту

Багато стінових панелей мають сколи кутів і граней, а керамзитобетон в прилягаючих до стиків місцях має практично нульову міцність. Окремі гранули керамзиту виймають вручну (іл. 3). При цьому сам бетон насичений вологою внаслідок конденсату техноло-

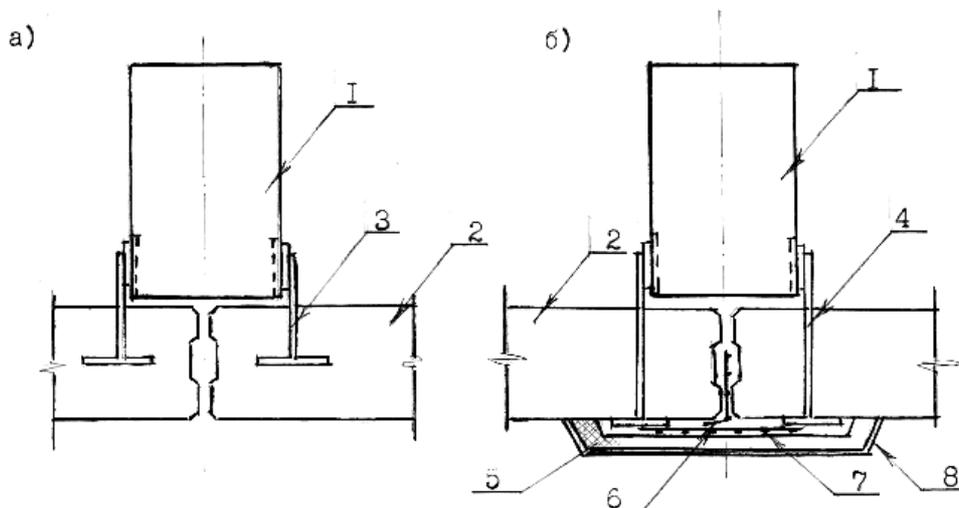
гічних випарів в товщі стінових панелей. Потік гарячого повітря через шви стін на відмітці 16-18 м. настільки інтенсивний, що стояти навпроти шва на віддалі 50-60 см від панелей неможливо через можливість отримання опіків. Вказаний потік вологого повітря сприяє також інтенсивній корозії закладних деталей і з'єднувальних металевих елементів між колонами і панелями, а також корозії арматури самих панелей.

Під час обстеження виявлено, що при монтажі стінових панелей через неякісний монтаж, а також через халатність будівельників, частина стінових панелей була встановлена закладними деталями кріплення їх до колон не до середини, як це передбачено проектом, а назовні будинку.

У багатьох місцях через неточність монтажу панелі мають зміщення одна відносно одної по горизонталі в вертикальній площині на величину до 80 мм. Однією з причин руйнування верхніх рядів панелей є відсутність карнизів на парпетних плитах, що призводить до замочування плит атмосферними опадами.

Огляд систем вентиляції виробничих приміщень цеху показав, що в корпусі практично не працює ні одна система витяжки виробничих випарів. Не працюють також приточні вентиляційні системи, які повинні запобігати утворенню конденсату вологи на внутрішніх поверхнях стін і покриття цеху шляхом продування верхньої зони корпусу гарячим повітрям. Огляд вентиляторів на покрівлі будівлі показав, що їх давно не експлуатують, оскільки в більшості із них відсутні електродвигуни.

З метою визначення ступеня пошкодження арматури панелей, закладних деталей і елементів кріплення панелей до колон, замірювали розміри вказаних деталей за допомогою штангенциркуля і мікрометра. Як показали дослідження, площа поперечних перерізів арматури кріплення панелей до колон в окремих місцях зменшилась вдвічі. Значно пошкоджені і зварні шви приварювання вказаної арматури до закладних деталей колон. Площа поперечних перерізів зварних швів зменшилась в деяких місцях до 60%.



а) – існуюче кріплення панелей до колон; б) – додаткове кріплення панелей до колон: 1 – колона; 2 – стінові панелі; 3 – існуючі з'єднувальні елементи; 4 – додаткові з'єднувальні елементи; 5 – мінеральна вата; 6 – каркас К1; 7 – сітка С1; 8 – полімерний цементно-піщаний розчин по поліпропіленовій сітці

Для можливості подальшої експлуатації огорожувальних та інших конструкцій стін цеху, авторами було запропоновано виконати такі заходи:

- відремонтувати існуючі або змонтувати нові приточно-витяжні системи вентиляції виробничих приміщень корпусу згідно з вимогами діючих будівельних норм і правил;

- виконати додаткове кріплення панелей до колон, як це передбачено рисунком, б. При виконанні робіт для включення в роботу елементів кріплення 4 використовувати спеціальні натяжні пристосування;

- відчистити всі металеві деталі кріплення панелей до колон, включаючи закладні деталі і зварні шви, до третього ступеня очистки згідно з ГОСТ 9.402-80 та покрити їх двома шарами ґрунту ХС-010 і двома шарами лаку ХСЛ в суміші з емаллю ХСЕ у співвідношенні 1:1;

- відчистити внутрішні і зовнішні поверхні стін від пилу, старої фарби і продуктів корозії металу;

- відремонтувати і заповнити горизонтальні і вертикальні шви між панелями полімер цементним розчином з встановленням в вертикальні шви каркасів К1 і сіток С1, як це показано на рисунку, б;

- виконати утеплення вертикальних швів між панелями із зовнішньої сторони цеху мінерально-ватними плитами з подальшим нанесенням полімер-цементного розчину;

- прошпаклювати зовнішні і внутрішні поверхні плит із тріщинами полімер-цементною шпаклівкою по шару поліпропіленової сітки і покрити всі поверхні стін за два рази силікатною фасадною фарбою з добавкою гідрофобізуючої емульсії ГКЖ-94;

- під час експлуатації цеху спеціалістам служби експлуатації заводу здійснювати постійний нагляд за станом стінових панелей та елементами їх кріплення до колон.

УДК 697.94.(075)

В.Й. Лабай, О.В. Омельчук

Національний університет "Львівська політехніка",
кафедра теплогазопостачання і вентиляції

ОЦІНКА ЕКСЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МІСЦЕВИХ АВТОНОМНИХ КОНДИЦІОНЕРІВ

© Лабай В.Й., Омельчук О.В., 2002

Описаний метод ексергетичного аналізу одноступеневої (фреонової) хладової холодильної машини, яка використовується в місцевих автономних повітряних кондиціонерах. Був визначений ексергетичний коефіцієнт корисної дії деяких спліткондиціонерів фірми «SANYO» для стандартних умов і подана його залежність від холодопродуктивності кондиціонера.

Ексергетичний метод аналізу роботи холодильної машини використовується для визначення максимальної ефективності роботи холодильної машини загалом, а також для оцінки втрат енергії в її окремих конструктивних елементах.

Ексергія системи в даному стані вимірюється кількістю перетвореної енергії, яку можна отримати від системи завдяки її зворотному переходу з даного стану в стан рівноваги з навколишнім середовищем [1, 2].