**Павлюк Павло Олегович. Дослідження конструктивно-технологічних особливостей проектування, влаштування, експлуатації суміщених дахів : Дис... канд. техн. наук: 05.23.08 / НДІ будівельного виробництва Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. — К., 2006. — 233арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 150-160.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Павлюк П.О. Дослідження конструктивно-технологічних особливос-тей проектування, влаштування, експлуатації суміщених дахів.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.08 “Технологія промислового та цивільного будівни-цтва.” – Науково-дослідний інститут будівельного виробництва, Київ, 2006.  Надійність дахових покриттів відіграє одну із вирішальних ролей в забезпеченні раціональних витрат на експлуатацію будівель і споруд і збереження енерговитрат на їх опалення.  Багаторічний досвід показує, що найбільш доцільним в цьому відношенні є зведення горищних дахів. Разом з тим відомо, що переважний об’єм покрівельних робіт пов’язаний з промисловим будівництвом, на будівлях якого не представляється можливим зведення кроквяних систем. На спорудах з великою площею покриттів влаштовуються т.з. “суміщені дахи”, в яких покрівельний килим вкладається безпосередньо по поверхні теплоізоляційного шару. Такі дахи є збитковими, - термін їх служби до капітального ремонту не перевищує 10-12 років при затратах на їх утримання до 70% від капітальних витрат на зведення. Через суміщені покриття втрачається до 50% теплової енергії необхідної для підтримки температурних умов експлуатації приміщень.  Комплексом проведених досліджень вирішується два кола задач: перше – встановлення причини низької рентабельності суміщених дахів; друге – знайдення і обґрунтування більш досконалого підходу до зведення таких дахів, що усуває цю причину.  Обґрунтовано, що основоположною причиною збитковості суміщених дахів є швидке накопичення в їх товщі конденсатної вологи. Знайдена концепсія виконання нового технологічного процесу по влаштуванню протиконденсатних і осушувальних систем, що наближує ефективність застосування суміщених дахів рівня горищного даху. Досліджені і розроблені необхідні технічні рішення по реалізації розробок по дисертації. Результати досліджень перевірені в практиці будівельного виробництва. | |
| |  | | --- | | 1.До особливостей суміщених дахів відноситься те, що покрівельний килим в їхскладі (на відміну від горищних) вкладається безпосередньо по поверхні теплоізоляційного шару. Саме це призводить до прискорення виходу їх з ладу і великих втрат теплової енергії на опалення будівель і споруд.  2.Огляд попереднього досвіду застосування суміщених дахів показав, що пріоритетні підходи до підвищення їх експлуатаційної надійності базува-лись на удосконаленні якості робіт (за рахунок механізації трудомістких процесів) і якості рулонних покрівельних матеріалів (підвищенні їх довго-вічності). Встановлено, що такі підходи не вирішують задачі повної ліквідації збитковості суміщених дахів,  3. Поглиблений аналіз положень теоретичних основ будівельної фізи-ки, дозволив встановити, що на технічні характеристики суміщених дахів суттєво впливає зволоження їх конденсатною вологою.  4. Проведені дослідження підтвердили, що відсутність вентиляційних систем в складі суміщених дахів призводить до інтенсивного накопичування коиденсатної вологи в їх товщі. При цьому:  визначено, що при розрахункових зовнішніх і внутрішніхтемпера-турах повітря відповідно від ~~-~~22С +20С, в товщі кожного кв.метра утеплю-вача в холодний період року щогодини конденсується від 300 до 400 мг воло-ги, що складає від 800 до 1200 г уже в перший рік експлуатації;  показано, що через 3-4 роки вагова вологість утеплювача може досяг-ти 30% і більше, що в 4-8 разів перевищує нормативну;  встановлено, що в процесі зволоження теплоізоляційного шару, різни-ця в перепаді температури між зовнішньою і внутрішньою поверхнями сумі-щеного покриття в зимовий період може складати від 6 до 17С;  побудовані графічні залежності впливу зволоження теплоізоляційного шару в складі суміщених дахів на термін їх безремонтної служби.  5.Дослідження методом математичного моделювання по ранжируванню значимості факторів конденсатного зволоження показали, що фактор вентиляції товщі суміщених дахів є вирішальним для забезпечення їх надійного застосування.  6. Проведені дослідження і напрацьована необхідна методично-розрахункова документація до проектування технології влаштування протиконденсатних і осушувальних вентиляційних систем в складі суміще-них дахів. При цьому:  розроблені концепція призначення технологічного складу проти-конденсатних вентиляційних систем і типові схеми їх влаштування, виходячи з конструкційї суміщеного покриття і прийнятої системи водовідводу з його поверхні;  встановлені показники технологічності протиконденсатних венти-ляційних систем в прив’язці до вибору конденсатозабірних по площах і витяжних конструктивних елементів в їх складі;  здійснена порівняльна оцінка технологічних показників зведення горищних дахів і суміщених дахів з протиконденсатними вентиляційними системами;  знайдені розрахункові залежності і розроблена комп’ютерна програми розрахунку і вибору протиконденсатних вентиляційних систем;  визначені технологічні підходи до вибору осушувальних систем при відновному ремонті суміщених дахів в залежності від стану зволоження теплоізоляційного шару в їх складі;  встановлено новий принцип діагностики технічного стану суміщених дахів, що базується на визначенні загального вологісного стану покриття побудовою гідрогоризонталей зволоження;  розроблена методика розрахунку осушувальних систем, виходячи з визначення терміну обезводнення теплоізоляційного шару суміщених дахів до нормативної вологості.  7. Проведена перевірка результатів досліджень в практиці будівель-ного виробництва, яка підтвердила важливість і ефективність застосування вентиляційних систем в складі суміщених дахів в напрямку підвищення їх експлуатаційної надійності. При цьому:  методично-розрахункові розробки апробовані на покриттях більше 20-ти об'єктів з влаштуванням протиконденсатних вентиляційних систем в складі нових суміщених дахів на площі 12,5 тис.м, і з влаштуванням осушу-вальних вентиляційних систем при відновному ремонті таких дахів на площі 12,5 тис.м; встановлена відсутність накопичення конденсату;  показано, що економічний ефект від застосування вентиляційних систем визначається двома складовими, - зменшенням затрат на ремонти суміщених дахів, і затрат, пов'язаних з втратами теплової енергії через їх поверхню; запропонована емпірична формула розрахунку такого ефекту;  визначено, що при застосуванні розробок по дисертації для реконстру-кції суміщених дахів, що вданий час експлуатуються в Україні (понад 300 млн.м), економічний ефект, визначений по удосконаленій рахунковій зале-жності, може скласти близько 200 млн.грн., при зменшенні втрат електро-енергії біля 1,5 млрд, кВт щорічно.  8. Подальші дослідження, з нашої точки зору, повинні бути направлені на вирішення наступних задач:  поглиблення теорії застосування суміщених дахів інверсійного типу і створенню комплексного тепло-гідроізоляційного матеріалу з об'ємною структурою, що відповідає необхідним умовам експлуатації таких дахів;  перегляду діючої нормативної документації по проектуванню дахів з орієнтацією на розробку необхідного кола комп’ютерних програм. | |