**Актуальність і здобутки науково-дослідної роботи за підтемою «Моніторинг температурно-вологісного режиму пам’яток архітектури Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній»**

Актуальність теми моніторинг температурно-вологісного режиму пам’яток архітектури заповідника зумовлена потребою вдосконалювати науково-обґрунтовану основу дослідження. Його метою є аналіз підходів і методів встановлення та підтримання оптимальних параметрів відповідного внутрішнього середовища в приміщеннях пам’яток архітектури, що виступають як місце зберігання художніх творів та мають спільне церковно-музейне використання. За статистикою найбільша частина ушкоджень та фізичних змін пам’яток архітектури та живопису пов’язана з впливом двох факторів – температури та вологості. Згубний вплив цих факторів зазвичай розглядається в сукупності. Забезпечення стабільності цих показників є найскладнішим завданням в музейній практиці, оскільки їх дотримання вимагає технічного забезпечення, відповідних дій від обслуговуючого персоналу та здійснення постійного контролю за нормалізацією параметрів мікроклімату. Враховуючи унікальність споруд, які входять до цілісного майнового комплексу заповідника, це пам’ятки архітектури національного значення давньоруського періоду та козацької доби, здійснення моніторингу набуває особливої актуальності. Ці споруди за моніторингом діляться на дві групи: з централізованою системою опалення та неопалювальні храми. Моніторинг температурно-вологісного режиму цих пам’яток має свої характерні особливості, які пов’язані з цілим комплексом заходів необхідних для оптимізації мікроклімату.

Розглянемо мікроклімат неопалювальних культових споруд, які не мають централізованої системи опалення. Проведений моніторинг температурно-вологісного режиму дозволяє зробити висновки, що ці споруди знаходяться у природному повітряно-тепловому режимі. Їхній температурно-вологісний стан має пряму залежність від температури та відносної вологості зовнішнього повітря в будь-яку пору року. Як показали спостереження, найбільш сприятливий мікроклімат у приміщеннях цих пам’яток спостерігається у теплий період року. В інший час мікроклімат не завжди відповідає нормативним показникам. Тільки за умови задовільного технічного стану споруд, їх огороджувальних конструкцій, дахового покриття, віконних та дверних отворів, влаштування необхідної системи водовідведення, своєчасної підготовки до осінньо-зимового періоду, дотримання норм та правил провітрювання можливо створити у приміщеннях цих пам’ятках оптимальні кліматичні умови. Підхід до проведення моніторингу цих споруд однаковий, разом з тим кожна з них має свої особливості.

В результаті моніторингу температурно-вологісного режиму пам’ятки архітектури національного значення *П’ятницької церкви XII cт. (охор. № 815)* було з’ясовано, що влаштована «тепла підлога» з електропідігрівом захищає від промерзання огороджувальні конструкції будівлі та створює сприятливі умови для провітрювання і просихання нижньої (цокольної) частини фасадів, але за умови, що виконуються всі вимоги робочого проекту з цього питання. Було зроблено висновок, що зазначена система електропідігріву підлоги може бути влаштована також в інших пам’ятках архітектури, як один із засобів нормалізації температурно-вологісного режиму споруди. Крім того, було з’ясовано, що постійне зволоження верхньої частини стін пам’ятки призвело до руйнації цегли та мурувального розчину як на фасадах, так і в інтер’єрі. Протягом останніх років було проведено часткові ремонтні роботи: замінено мощення навколо церкви, відремонтовано систему водовідведення, частково відремонтовано дах та цегляну кладку фасадів, облаштовано металеві захисні покриття віконних ніш. Після проведених ремонтних робіт П’ятницької церкви, які були спрямовані на нормалізацію температурно-вологісного стану пам’ятки, процес руйнації цегли та мурувального розчину як на фасадах, так і в інтер’єрі церкви, було призупинено. Крім того, завдяки «обмеженому опаленню» (тепла підлога) П’ятницької церкви вдалося уникнути умов, що призводили до випадання конденсату у весняний період та під час зимової відлиги. Зменшено діапазон сезонних коливань температури та відносної вологості. Таким чином, за результатами моніторингу було зроблено висновок, що «обмежене опалення» позитивно впливає на загальний стан споруди та створює умови для оптимізації температурно-вологісного режиму всередині пам’ятки.

За результатами проведеного моніторингу температурно-вологісного режиму пам’ятки архітектури національного значення *Успенського собору XII-XVII cт. (охор. № 250043/1-Н)* було зроблено висновок, що неконтрольоване існування підземних приміщень на території Єлецького монастиря негативно впливає на гідрогеологічний режим території, статику Успенського собору, а саме його «огороджувальних» конструкцій та є своєрідним водозабором за відсутності відповідної системи водовідведення від стін собору. Користувачу пам’ятки – Єпархіальному управлінню УПЦ було надано рекомендації щодо необхідності розробки проєкту з цього питання та проведення відповідних ремонтних робіт. На сьогодні дослідження підземних порожнин на території Єлецького монастиря в повному обсязі не проведено. Результати моніторингу показали, що по всьому периметру цокольної частини споруди (як на зовнішніх, так і на внутрішніх поверхнях стін) вологісний стан кладки незадовільний. Зроблено висновок щодо необхідності стабілізації вологісного стану цокольної частини споруди. Як один із засобів нормалізації температурно-вологісного стану пам’ятки було проведено роботи з влаштування сануючої штукатурки цокольної частині споруди, а також внутрішніх поверхонь стін, що посприяло оптимізації мікроклімату у приміщеннях пам’ятки. Було з’ясовано, що у вересні температурно-вологісний режим приміщень собору найбільш сприятливий та тримається у межах норми. Протягом травня–вересня у соборі проводяться богослужіння. Цей період часу є найбільш сприятливим для проведення богослужінь та відвідування храму. Вплив відвідувачів на температурно-вологісний режим пам’ятки незначний, за винятком несприятливих погодних умов. Задля нормалізації температурно-вологісного режиму собору під час богослужіння рекомендовано проводити провітрювання. Ці заходи сприяють нормалізації мікроклімату у соборі. За результатами досліджень температурно-вологісного режиму пам’ятки було зроблено висновки. Завдяки тому, що собор відкрито для відвідування тільки в теплий період року це позитивно впливає на мікроклімат у споруді загалом.

На відміну від вищезазначених споруд «опалювальні» храми мають централізовану систему водяного опалення. Розглянемо це питання за результатами моніторингу пам’яток архітектури Троїцького монастиря. Протягом останніх років система теплопостачання монастиря була вдосконалена, зокрема, встановлено лічильники теплової енергії та прилади контролю за постачанням тепла, що дало можливість підтримувати нормативну температуру протягом усього опалювального сезону.

За результатами моніторингу температурно-вологісного режиму пам’ятки архітектури національного значення *Троїцького собору* *XVII cт. (охор. № 250044/1-Н)* слід зазначити, що важливим чинником, який нормалізує температурно-вологісний режим у споруді є система водяного опалення, що влаштована в підвальному приміщенні храму, по периметру основногооб’єму та на хорах. Разом з тим, система опалення підтримує температуру в межах 10-15°С протягом усього опалювального сезону. З’ясовано, що цей температурний режим дає можливість нормалізувати температуру та відносну вологість повітря по висоті споруди та захищає огороджувальні конструкції від промерзання в зимовий період року. У теплий період року (серпень–вересень) в приміщеннях Троїцького собору температурно-вологісний режим найбільш сприятливий. Серед факторів, які впливають на нього необхідно відзначити вплив відвідувачів на мікроклімат. Врахуймо й те, що храм є кафедральним собором, тому його відвідує велика кількість людей. В окремі дні, коли в соборі перебуває значна кількістьі туристичних груп і вірян на богослужінні, температурно-вологісний стан споруди різко дестабілізується, а добові коливання температури та відносної вологості повітря досягають 10 % (допустима норма 5 %). Така ситуація складається особливо в дні святкових богослужінь (січень-лютий, квітень-серпень), а також під час відкриття туристичного сезону. Задля нормалізації температурно-вологісного режиму собору заповідником було розроблено внутрішньомузейну інструкцію з провітрювання приміщень пам’яток архітектури заповідника. Як показали спостереження, мікроклімат у соборі нормалізується. Відтак, в теплу пору року (квітень–вересень) температурно-вологісний режим Троїцького собору має пряму залежність від погодних умов та дотримання норм провітрювання приміщень, як засіб його нормалізації. Восени та взимку в храмі температурно-вологісний режим відповідає нормативним показникам, цьому сприяють розрахункові показники встановленої системи опалення.

Як показали спостереження температурно-вологісного режиму пам’ятки архітектури національного значення *Введенської церкви* *XVII cт.* (охор. № 250044/3-Н, мікроклімат має свої характерні особливості, які пов’язані, насамперед, з архітектурно-конструктивним рішенням будівлі, особливо це стосується планування приміщень. Крім того, пам’ятка має особливості у використанні: церква, трапезна, сіни, кухня, приміщення для зберігання продуктів. Споруда забезпечена системами енергопостачання, опалення, водопостачання, каналізації та примусової вентиляції. У підсобних приміщеннях встановлено електричні плити, холодильники, ємкості для миття посуду та інше обладнання для кухні, також влаштовано вбиральню. Таким чином, усі ці чинники впливають на мікроклімат у будівлі в цілому. Архітектурно-конструктивне рішення споруди та влаштоване обладнання, відповідно своїх технічних характеристик, впливає на створення оптимального природного повітрообміну всередині об’ємно-просторової композиції пам’ятки, а саме нормалізує чи дестабілізує мікроклімат.

Отже, проведений моніторинг дозволяє зробити висновки, що в холодний період року, коли підключене опалення та система примусової вентиляції, температурно-вологісний режим приміщень Введенської церкви відповідає нормативним показникам.

Навесні, у перехідний період (квітень–травень) мікроклімат Введенської церкви, залежить від погодних умов та дотримання норм провітрювання приміщень, як засіб його нормалізації.

Влітку, протягом червня–серпня, у приміщеннях церкви температурно-вологісний режим найбільш сприятливий. У цей період приміщення трапезної споруди не використовуються за призначенням. Щодо особливостей використання Введенської церкви слід зазначити, що цей факт не є дуже принциповим тому, що влаштована потужна примусова вентиляція протягом вересня–травня має можливість в повному обсязі нормалізувати температурно-вологісний стан приміщень обідньої зали та допоміжних приміщень для приготування їжі і зберігання продуктів.

Найбільш несприятливий мікроклімат у приміщеннях будівлі спостерігається восени, у вересні–жовтні. За результатами моніторингу температурно-вологісного режиму зроблено висновок, що одним з основних чинників надходження додаткової вологи у приміщення Введенської церкви є підвищена вологість кладки стін, а саме їі огороджувальних конструкцій та недосконала система водовідведення.

Було з’ясовано, що тільки за умови виконання комплексного обстеження дахового покриття церкви та проведення ремонтних робіт щодо відновлення системи водовідведення можливо створити умови для оптимізації температурно-вологісного режиму всередині пам’ятки. Її користувачу – Єпархіальному управлінню УПЦ було надано рекомендації щодо необхідності розробки проєкту з цього питання та проведення відповідних ремонтних робіт. На сьогодні такий проєкт розроблено та реалізовано.

Отже, вивчення зазначеного питання надало можливість проаналізувати підходи та методи встановлення і підтримання оптимальних параметрів відповідного мікроклімату у спорудах, розробити заходи з нормалізації температурно-вологісного режиму пам’яток архітектури та безпосередньо посприяли їх збереженню.

**Михеєнко Наталія, молодший науковий співробітник відділу охорони, експлуатації та реставрації пам’яток Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній»**