

*Наталія Михеєнко*



## МОНІТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРНО- ВОЛОГІСНОГО РЕЖИМУ УСПЕНСЬКОГО СОБОРУ XII-XVII ст. ЄЛЕЦЬКОГО МОНАСТИРЯ У м. ЧЕРНІГОВІ

*Стаття присвячена моніторингу температурно-вологісного режиму Успенського собору Єлецького монастиря у м. Чернігові як одного з засобів, необхідних для збереження пам'ятки. Охарактеризовано комплекс заходів, що сприяють нормалізації мікроклімату у споруді храму.*

**Ключові слова:** *Успенський собор, температура та відносна вологість повітря, регулювання та нормалізація мікроклімату та моніторинг.*

На захід від стародавнього Дитинця, на Єлецькій горі правого берега р. Десни, розташований один із найдавніших духовних закладів Чернігово-Сіверщини – Єлецький Свято-Успенський монастир XII-XVII ст.

Його архітектурна домінанта – мурований Успенський собор XII ст., побудований майже в центрі монастирського двору. Час побудови його невідомий. Але більшість дослідників схиляються до датування споруди кінцем XI – початку XII ст., що аргументовано характером мурування, розміром цегли і знаками на ній [8, с. 63-64].

Успенський собор є пам'яткою архітектури національного значення, який входить до цілісного майнового комплексу Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній» та включений до Державного реєстру України як об'єкт національної культурної спадщини. Серед інших його відрізняє величність, досконала пропорціональність архітектурних форм та бездоганність будівельної техніки. Однією з характерних і визначальних особливостей церковної споруди є збереженість фрагментів фрескового розпису, які за площею найбільші серед Чернігівських храмів давньоруського періоду [11, с. 1-390].

Успенський собор належить до типу шестистовпних, хрестовокупольних, тринавних, триапсидних храмів з нартексом і вбудованої в південно-західний кут хрещальнею. У плані собор являє прямокутник, витягнутий з заходу на схід, його довжина 26,57 м, ширина 16,28 та висота 26,34 м. Загальна площа храму становить 525,8 м<sup>2</sup>, територія забудови 541,4 м<sup>2</sup>, будівельний об'єм 7940 м<sup>3</sup> [9, с. 6-7, 16-19]. Біля західного, північного та східного фасадів пам'ятки розташовано підземні приміщення-склепи, які було виявлено під час археологічних розкопок у 1981 році на глибині 2,5 м від поверхні землі. Також приміщення склепу знаходиться під підлогою нартексу [10, с. 8-9].

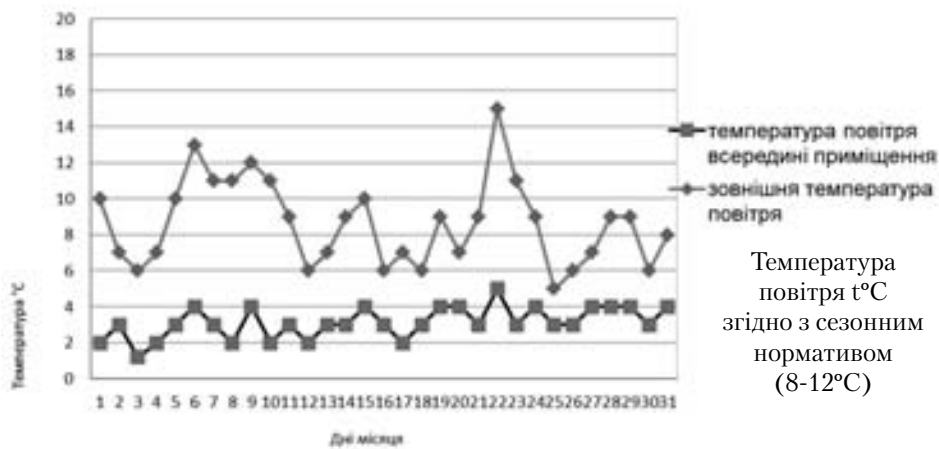
Собор складається з основного об'єму, до якого з південного боку примикає теплий храм св. апостола Якова кінця XVII ст. Прибудова двоповерхова, зведена як усипальниця полковника Якова Лизогуба [14, с. 164].

Архітектурно-планувальне рішення інтер'єру собору достатньо своєрідне: нартекс зроблено у вигляді ізольованого об'єму, який пов'язаний з храмом отвором по вісі центрального нефу, а хрещальня відділяється від нартексу потрійною аркадою і виступає всередину храму апсидою, прикрашеною аркатурним пояском [14, с. 154-155].

© Михеєнко Наталія Анатоліївна – молодший науковий співробітник відділу охорони, експлуатації та реставрації пам'яток Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній».

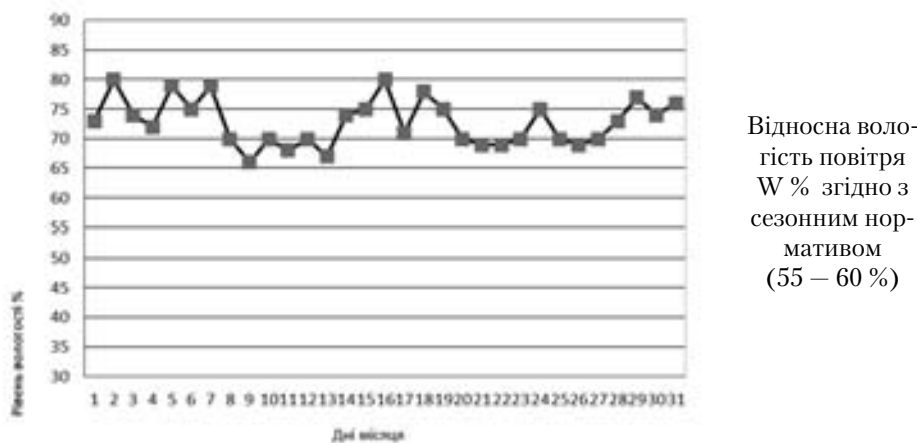
Таблиця 1

## Графік температурного стану Успенського собору за березень 2017 р.



Таблиця 2

## Графік вологісного стану Успенського собору за березень 2017 р.



Внутрішнє планування споруди чітко виражене на фасадах напівколонами та двоступінчастими пілястрами. Декоративні елементи викладено з лекальної (фігурної) плінфи. Фасади первісно було вкрито тонким шаром тиньку, розчленованого на квадрати. На сьогодні фасади собору потиньковано та пофарбовано. Сучасний вигляд собору – результат перебудов XVII ст.

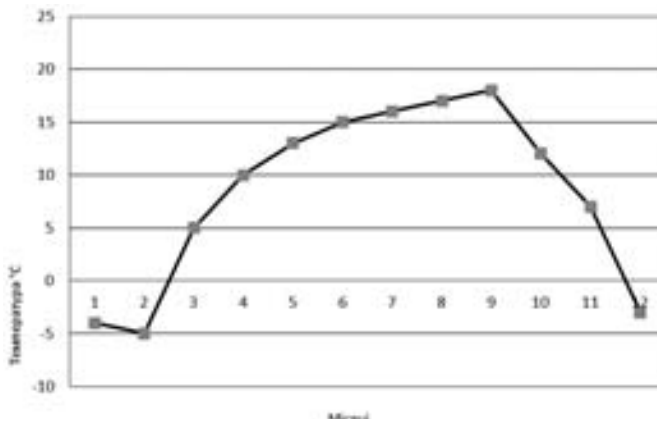
Більша частина фрескового розпису Успенського собору була знищена чи постраждала у різні історичні періоди. Серед них – композиційні фрагменти «Страшний суд», «Три отроки в печі огненній», «Хрещення», «Оранта» та постаті невідомих святих. Загальна площа фресок XII ст. – 110 кв.м, з якої більша частина у хрещальні та нартексі. Збережений фресковий розпис надає Успенському собору унікальності [11, с. 1-390]. Повністю втрачені в інтер'єрі собору кольорові вітражі вікон та багатобарвна керамічна підлога.

Окрім фрескового розпису, інтер'єр собору прикрашає сучасний іконостас, установлений на початку XXI ст. [14, с. 162-164].

Під час Другої світової війни Єлецький монастир, включаючи Успенський собор, постраждав від бомбардувань. У 1946-53-х роках XX ст. було проведено архітектурно-археологічне дослідження пам'ятки архітектором Н. В. Холостенком за участю

Таблиця 3

Графік температурного режиму Успенського собору за 2016 р.

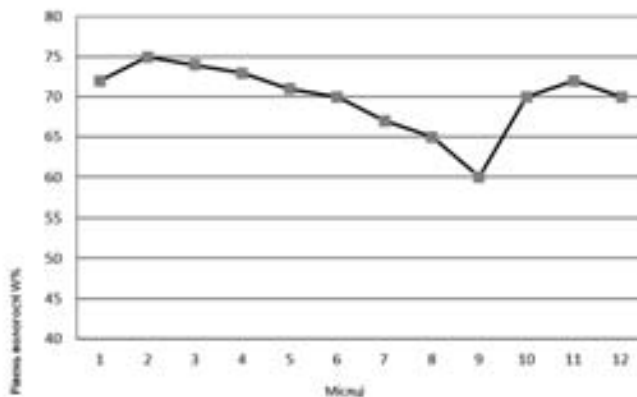


Температура повітря  
t°С згідно з сезонни-  
ми нормативами

- в холодний період  
року 8- 12°С  
- в теплий період  
року 18-20°С

Таблиця 4

Графік вологісного режиму Успенського собору за 2016 р.



Відносна вологість  
повітря W % згідно з  
сезонним норма-  
тивом

- в холодний період  
року 55- 60%  
- в теплий період  
року 50- 55%

архітекторів Д. С. Вероцького і М. М. Говденко. Проводились обміри, фотофіксація, дослідження плінфи, фрескового розпису, складався проект реставрації. У 1961 році було завершено перший етап відновлювальних робіт. Другий етап реставрації собору було проведено у 1980-84-х роках ХХ ст. за проектом київського архітектора М. М. Говденко, за яким пам'ятка набула первісного вигляду [10, с. 4-5]. Роботи з реставрації настінного фрескового розпису було закінчено у 1991 році, які виконав київський художник-реставратор О. М. Остапчук за участю художника-реставратора І. П. Дорофійенко та мистецтвознавця О. Е. Мамолат [11, с. 1-390].

Успенський собор як пам'ятка архітектури національного значення знаходиться під охороною держави, її охоронний № 250043/1-Н. Задля охорони, збереження та поліпшення мікроклімату пам'ятки заповідником систематично здійснюється моніторинг температурно-вологісного режиму споруди за допомогою портативного цифрового термогігрометра Testo 605-Н1. Кліматологічні обстеження проводяться у західній частині будівлі – нартексі та хрещальні, крім того, у трьох навах – північній, центральній та південній. Фіксується температура й відносна вологість, а показники реєструються у спеціальному журналі. Наприкінці кожного місяця складаються графіки стану температурно-вологісного режиму приміщень пам'ятки [Додаток 1-2]. Раз на місяць, на основі щоденних даних, визначається середньомісячна температура й вологість, а також складається річний графік [Додаток 3-4]. На підставі цих

показників визначаються заходи з нормалізації температурно-вологісного режиму пам'ятки. Здійснюється щоденна фіксація погодних умов, аби мати можливість проаналізувати вплив зовнішніх та внутрішніх факторів температурно-вологісного режиму пам'ятки [2, с. 1-120].

Щодо мікроклімату Успенського собору, то споруда не опалюється, за винятком південної прибудови. Вона використовується як культова споруда тільки в теплий період року – травень-вересень. Решта часу будівля відчиняється тільки на провітрювання за умови сприятливих погодних умов.

Задля регулювання мікроклімату неопалювальної культової споруди Успенського собору потрібно здійснювати низку заходів, необхідних для регулювання мікроклімату природними засобами: своєчасно готувати споруду до осінньо-зимового періоду (ущільнити вікна, двері тощо), проводити провітрювання приміщень згідно з розробленою заповідником внутрішньомузейної інструкції з провітрювання приміщень пам'яток архітектури, регулювати відвідування [7, с. 1-2]. У разі недотримання визначених заходів у храмі спостерігається погіршення повітряних та кліматичних параметрів, збільшується залежність внутрішнього мікроклімату від зовнішніх факторів (швидкості осіннього «остигання» внутрішнього повітря та захисних конструкцій, зниження температури повітря у холодну пору року, уповільнення процесів прогрівання й просихання споруди у весняний перехідний період [1, с. 326-330, 539]. Аби запобігти конденсації вологи, у соборі проводиться провітрювання у сухі дні, коли температура в храмі й надворі близька за своїми показниками. У спекотні дні провітрювання не рекомендується. Коливання температури під час провітрювання не перевищує 2 – 3°C [7, с. 1-2].

Відповідно до спостережень температурно-вологісного режиму 2016–2017 рр. мікроклімат Успенського собору має свої характерні особливості, які пов'язані, насамперед, з архітектурно-конструктивним рішенням споруди.

Собор має розвинутий внутрішній простір, особливістю побудови якого є органічне поєднання ізольованого об'єму нартексу з центральною частиною храму. Використання культової споруди здійснюється тільки протягом певного часу. Споруда не опалюється та забезпечена лише системою енергопостачання. Крім того, в нартексі собору та поряд з фасадами розташовані підземні приміщення-склепи, які є своєрідним водозабором, що впливає на температурно-вологісний режим пам'ятки взагалі.

У 90-х роках ХХ ст. було проведено науково-дослідні роботи пам'ятки інститутом «Укрпроектреставрація» м. Києва під керівництвом архітектора В. І. Косьяненко. За результатами досліджень було зроблено висновки щодо необхідності комплексного обстеження підземних порожнеч на території монастиря, до яких можуть належати печери та підземні галереї-склепи ХІІ-ХІХ ст. Неконтрольоване існування підземних приміщень негативно впливає на гідрогеологічний режим території, статику Успенського собору, а саме його «огороджувальних» конструкцій та є своєрідним водозабором у зв'язку з відсутністю відповідної системи водовідведення від стін собору. На сьогодні дослідження підземних порожнин на території Єлецького монастиря в повному обсязі не проведено [13, с. 1-2].

Важливою умовою для збереження та довговічної експлуатації пам'ятки є вологісний стан кладки стін, а саме кладки стін «огороджувальних» конструкцій. За умови незадовільного вологісного стану кладки неможливо уникнути прогресуючого процесу розповсюдження таких негативних чинників, як висоли, мікологічного ураження штукатурного оздоблення та глибинної деструкції будівельних матеріалів [5, с. 5-12]. Оптимізація температурно-вологісного стану внутрішніх приміщень пам'ятки має пряму залежність від стану «огороджувальних» конструкцій будівлі – вологісного стану кладки стін. У 2002 р. Державним науково-технологічним центром консервації та реставрації пам'яток (ДНТЦ «КОНРЕСТ») м. Києва було виконано заміри вологості кладки стін пам'ятки за допомогою приладу-вологоміру Hydromette UNI-2. Результати досліджень показали, що по всьому периметру цокольної частини споруди (як на зовнішніх, так і на внутрішніх поверхнях стін) вологісний стан кладки незадовільний. Середні показники вологості місцями перевищували 14,0%, що вдвічі

більше допустимої норми. Вологість мала тенденцію до розповсюдження на висоту до 1,5 м по фасадах та на 1,0 м в інтер'єрі. За результатами досліджень було 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 частини споруди, а також внутрішніх поверхонь стін. На сьогодні, за відсутності вимірювальних приладів, провести заміри вологісного стану кладки стін собору немає можливості [12, с. 1-12].

Враховуючи всі вищезазначені чинники та моніторинг температурно-вологісного режиму Успенського собору, можна зробити наступні висновки. Взимку всередині собору протягом грудня встановлюється «негативна» температура повітря  $-1-3^{\circ}\text{C}$ , при відносній вологості повітря 65-70% (норма 55-60%). Пік «мінусової» температури припадає на кінець січня – лютого та становить  $-2-5^{\circ}\text{C}$ , при цьому відносна вологість повітря змінюється залежно від погодніх умов. У морозну погоду вона знижується до 55-60%, а в період потепління підвищується до 80%, тому в середині пам'ятки створюються умови для випадіння конденсату. В сполученні з промерзанням захисних конструкцій, яке відбувається протягом зими, це явище негативно впливає на стан настінного живопису. Контролювати цю ситуацію можливо тільки за умови задовільного технічного стану пам'ятки та своєчасної підготовки споруди до осінньо-зимового періоду [3, с. 207-216]. У березні у храмі стає холодніше, ніж назовні. Відносна вологість повітря збільшується до 70-80%. Температурні показники тримаються в межах  $+1+4^{\circ}\text{C}$ . Внутрішні поверхні конструкцій храму продовжують віддавати холод до кінця травня. При цьому з початку квітня внутрішнє повітря повільно прогрівається та відповідає нормативним показникам  $+8+12^{\circ}\text{C}$ . Швидкість прогрівання приміщень собору залежить від масивності захисних конструкцій, зовнішньої температури та дотримання правил провітрювання [4, с. 103-118]. Щодо показників відносної вологості повітря, то суттєвих змін не спостерігається. Можливо припустити, що підвищенню вологості повітря у соборі сприяє надмірна зволоженість підземних приміщень-склепів. Щоб запобігти конденсації вологи в приміщеннях собору, проводиться провітрювання в суху та ясну погоду за умови, що різниця внутрішньої і зовнішньої температури не перевищує  $2^{\circ}\text{C}$ , а відносна вологість зовнішнього повітря становить не більше 55%. Однак нестабільні погодні умови, які спостерігаються останнім часом, не дають змоги постійно проводити провітрювання. Як показали спостереження, найсприятливіші погодні умови для регулярного провітрювання собору та нормалізації температурно-вологісного режиму приміщень з'являються влітку та на початку осені [6, с. 148-154].

У теплу пору року, коли повільно підвищується температура внутрішнього повітря (з кінця травня до кінця серпня), спостерігається загальна тенденція зниження відносної вологості всередині споруди. У вересні температурно-вологісний режим приміщень собору найсприятливіший та тримається у межах норми. Протягом травня – вересня у соборі проводяться богослужіння. Цей період часу є найсприятливіший для проведення богослужінь та відвідування собору. Вплив відвідувачів на температурно-вологісний режим пам'ятки незначний, за винятком несприятливих погодніх умов. Задля нормалізації температурно-вологісного режиму собору під час богослужінь (при оптимальних показниках мікроклімату) рекомендовано відкривати вхідні двері, крім того, після закінчення богослужінь – проводити вологе прибирання та провітрювання приміщень протягом 30-40 хв., після чого двері зачиняти. При негативних показниках мікроклімату (особливо під час опадів та туману) після богослужінь рекомендовано проводити сухе прибирання та провітрювання протягом 10-15 хв. Ці заходи сприяють нормалізації мікроклімату в соборі [4, с. 37-40].

З кінця жовтня поступове зниження температури внутрішнього повітря супроводжується поступовим підвищенням відносної вологості. Якщо зовнішні метеорологічні умови стабільні, то добове колювання температур та відносної вологості повітря становить не більш 5%, що не впливає на стан будівлі в цілому [5, с. 25-26].

Отже, проведений моніторинг дозволяє зробити висновки, що Успенський собор знаходиться у природному повітряно-тепловому режимі. Його температурно-вологіс-

ний стан має пряму залежність від температури та відносної вологості зовнішнього повітря в будь-яку пору року. Як показали спостереження, найсприятливіший мікроклімат у приміщеннях пам'ятки спостерігається у теплий період року. В інший час мікроклімат споруди не відповідає нормативним показникам. Тільки за умови задовільного технічного стану споруди, її «огороджувальних» конструкцій, дахового покриття, віконних та дверних отворів, влаштування необхідної системи водовідведення від стін собору, своєчасної підготовки споруди до осінньо-зимового періоду, дотримання норм та правил провітрювання можливо створити у соборі оптимальні кліматичні умови та зберегти унікальну пам'ятку для нащадків.

1. Вайдакер Ф. Загальна музеологія : посібник / Фрідріх Вайдакер [пер. з нім. – В. Лозинський та ін.]. – Л.: Літопис, 2005. – 629 с.

2. Девина Р. А. Микроклимат церковных зданий / Р. А. Девина. – М.: ГосНИИР, 2000. – 120 с.

3. Жданова Д. А. Моніторинг температурно-вологісного режиму в експозиційних об'єктах Національного Києво-Печерського історико-культурного заповідника / Д. А. Жданова, І. І. Масалова // Могилянські читання : зб. наук. пр. – 2004 : Музейне збереження пам'яток сакрального мистецтва. Історія, сучасна практика і майбутнє. – К., 2005. – С. 207-216.

4. Игнаткин И. А. Охрана памятников истории и культуры : [справ. пособие] / И. А. Игнаткин. – К.: Выща шк., 1990. – 223 с.

5. Кроплау Е. К. Температурно-влажностный режим музейных зданий / Е. К. Кроплау. – М.: [ГБЛ], 1977. – 51 с.

6. Комаренко О. І. Моніторинг температурно-вологісного режиму приміщень деяких музеїв м. Києва / О. І. Комаренко, І. Г. Лушпійенко / Наукові доповіді ІХ між-нар. наук.-практ. конф. (27-31 травня 2013 р.) / ННДРЦУ. – К., 2013. – С. 148-154.

7. Внутрішньомузейна інструкція по провітрюванню приміщень в Національному архітектурно-історичному заповіднику «Чернігів стародавній». – Чернігів, 2007 // Національний архітектурно-історичний заповідник «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, 2 арк.

8. Холостенко Н. В. Архитектурно-археологическое исследование Успенского собора Елецкого монастыря в Чернигове / Н. В. Холостенко // Памятники культуры. – М., 1961. – С. 63-64.

9. Єлецький монастир. – Чернігів, 2010 // Національний архітектурно-історичний заповідник «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, інв. № 13877, арк. 6-7, 16-19.

10. Касьяненко В. И., Таранущенко Т. М. Памятник архитектуры XI в. Успенский собор Елецкого монастыря в г. Чернигове. Т 1. Детальное инженерное обследование. – К., 1991 [Рукопись] // Національний архітектурно-історичний заповідник «Чернігів стародавній», інв. № КН-1831/22, Дф – 1120, 112 арк.

11. Дорофиенко И. П., Остапчук А. Н., Мамолат О. Е. Отчет по реставрации настенных фресковых росписей XII в. в юго-западной части нартекса Успенского собора Елецкого монастыря в г. Чернигове. – К., 1991 [Рукопись] // Національний архітектурно-історичний заповідник «Чернігів стародавній», інв. № КН – 955, Дф – 636, 390 арк.

12. Пам'ятка архітектури XI-XII ст. Успенський собор Єлецького монастиря у м. Чернігові. Звіт про науково-технологічне обстеження. – К., 2002 [Рукопис] // Національний архітектурно-історичний заповідник «Чернігів стародавній», Дд – 1815/81, 12 арк.

13. Касьяненко В. И., Артюх С. И. Памятник архитектуры XI в. Успенский собор Елецкого монастыря в г. Чернигове. – Результаты обстеження та програма першочергових ремонтно-реставраційних робіт з врахуванням сучасного стану і попередніх науково-проектних рішень та їх реалізації на 1997 рік. – К., 1997 [Рукопис] // На-

ціональний архітектурно-історичний заповідник «Чернігів стародавній», інв. № 32, 17 арк.

14. Тарасенко А. Ф. Черниговский Елецкий Свято-Успенский монастырь. Исторический очерк с приложением «Скарбницы потребной» Ионникия Галятовского в русском переводе / А. Ф. Тарасенко. – Чернигов, 2013. – 312 с.

**Наталья МИХЕЕНКО**

**Мониторинг температурно-влажностного режима Успенского собора XII – XVII в. Елецкого монастыря в г. Чернигове.**

*Статья посвящена мониторингу температурно-влажностного режима Успенского собора Елецкого монастыря в г. Чернигове, который осуществляется с целью сохранения памятника. Охарактеризовано комплекс мероприятий, с помощью которых регулируется микроклимат здания.*

**Ключевые слова:** Успенский собор, климатологические исследования, температура и относительная влажность воздуха, регулирование и нормализация микроклимата, мониторинг.

**Natalia MYKHEIENKO.**

**Monitoring of Temperature and Humidity Conditions in Dormition Cathedral of the Yeletskyi Monastery.**

*This article deals with the monitoring of temperature and humidity conditions in Dormition Cathedral in Chernihiv, which is performed in order to preserve the monument. The article also describes a set of measures designed to control the microclimate of the building.*

**Keywords:** Dormition Cathedral, air temperature, air humidity and monitoring.

