

Наталія Михеєнко



МОНІТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРНО- ВОЛОГІСНОГО РЕЖИМУ ІЛЛІНСЬКОЇ ЦЕРКВИ XII ст. У ЧЕРНІГОВІ

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

Ключові слова: Іллінська церква, температура та відносна вологість повітря, регулювання та нормалізація мікроклімату та моніторинг.

У західній частині Болдиної гори в Чернігові, над заплавою лівої притоки Дніпра – р. Десни, в оточенні давньоруських курганів розташовано величний ансамбль Троїцько-Іллінського монастиря, а біля півніжжя гори побудована у кінці XI ст. – на початку XII ст. маленька Іллінська церква, яка є найдавнішою пам'яткою монастирського ансамблю. Споруджена біля входу в Антонієві печери, вона спочатку виконувала функції хрестильні й була тридільною, одnobанною, мініатюрних розмірів, складалася з прямокутних бабинця, нефу та напівкруглої апсиди. Із заходу до бабинця прилягав невеликий притвор [12, с. 263].

Під час монголо-татарської навали церква зазнала руйнувань. У кінці XVI ст. її стіни були увінчані карнизом. Над апсидою і бабинцем спорудили невеликі бані, і церква перетворилася на трибанну. З півдня до апсиди прибудували ризницю. Суттєвих перебудов пам'ятка зазнала і в середині XVII ст., коли стараннями ігумена Іллінського монастиря ієромонаха Зосими Тишкевича, коштом чернігівського полковника С.Подобайла було проведено ремонтні роботи. Замість розібраного притвору зведено великий гранчастий об'єм, що значно збільшив площу храму. Збудовано багатоярусний верх над центральною банею. Розібрано баню над старим бабинцем і зведено нову над прибудовою. У результаті цих перебудов пам'ятка набула рис українського бароко. Церкву змуровано з плінфи, більш пізні об'єми – з керамічної опаленої цегли. У плані споруда однонавова з прямокутним притвором і напівкруглою апсидою. Підкупольний барабан центральної глави несуть підпружні арки, що включені в товщу стіни. Зовні і всередині храм потиньковано і пофарбовано. Фасади храму членовані лопатками. Первісні фасади були потиньковані з розграфленням на квадри. Загальна площа приміщень церкви становить 128,3 кв. м, площа забудови – 174,1 кв. м, товщина стін 1,1 м [3, с. 1-3]. Сучасний вигляд Іллінської церкви – результат перебудов XVII – XVIII століть.

В інтер'єрі церкви домінує висотний принцип розкриття внутрішнього простору. Головною особливістю архітектури інтер'єру є використання елементів візантійської хрестово-купольної системи з безстовпною композицією храму, що характерна для дерев'яного зодчества. Первісний декор інтер'єру втрачено. Не збереглася ні фреска, ні підлога з полив'яних керамічних плиток. Окрасою є іконостас 1774 року, виготовлений у стилі рококо, в якому інтерпретовано коринфський ордер [12, с. 264].

Реставрована Іллінська церква за проектом архітектора М. М. Говденко в 70-ті

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

роки XX століття. По закінченні вона набула свого сучасного вигляду [12, с. 263-268].

Іллінська церква як пам'ятка архітектури національного значення знаходиться під охороною держави, її охоронний № 818/1. Задля охорони та збереження пам'ятки систематично здійснюється моніторинг температурно-вологісного режиму споруди за допомогою портативного цифрового термогігрометра Testo 605-N1. Щодня у центральній наві та алтарній частині фіксується температура й вологість, а показники реєструються у спеціальному журналі. Наприкінці кожного місяця складаються графіки стану температурно-вологісного режиму пам'ятки [Таблиця 1-2]. Раз на місяць, на основі щоденних даних, визначається середньомісячна температура й вологість, а також складається річний графік [Таблиця 3-4]. На підставі цих показників визначаються заходи по нормалізації температурно-вологісного режиму пам'ятки.

Здійснюється щоденна фіксація й погодних умов, аби мати можливість проаналізувати вплив як зовнішніх, так і внутрішніх факторів стану температурно-вологісного режиму церкви [16, с. 207-216].

Щодо мікроклімату Іллінської церкви, то споруда не опалюється, використовується як музей Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній». На сьогодні вхід відвідувачів до церкви призупинено, що обумовлено необхідністю виконання робіт з посилення та захисту будівлі.

Задля регулювання мікроклімату потрібно здійснити низку заходів, необхідних для регулювання мікроклімату природними засобами: своєчасно підготувати споруду до осінньо-зимового періоду (уцілнити вікна, двері тощо), проводити провітрювання приміщень згідно зі спеціально розробленою Національним архітектурно-історичним заповідником «Чернігів стародавній» інструкцією для Іллінської церкви, обмежити відвідування [11, 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 церкві проводиться провітрювання у сухі дні, коли температура в храмі і надворі близька за своїми показниками. У спекотні дні провітрювання не рекомендується. Коливання температури під час провітрювання не перевище 2 – 3°C [10, с. 1-2].

Як показали спостереження температурно-вологісного режиму 2013–2015 р., мікроклімат Іллінської церкви має свої характерні особливості, які пов'язані, насамперед, з загальним технічним станом пам'ятки (протягом останніх років вона знаходиться в аварійному стані), що обумовлено впливом несприятливих природних факторів. Іллінська церква розташована на схилі Болдиних гір, на ділянці, для якої характерна активна зсувна діяльність. У 90-х роках XX ст. було проведено науково – дослідні роботи щодо інженерно-геологічних вишукувань для реставрації Іллінської церкви [9, с. 1-46], розробка заходів інженерного захисту пам'ятки та прилеглої території [8, с. 1-18], технології ліквідації аварійного стану Іллінської церкви [6, с. 1-48], технічної документації для відновлення нижнього ярусу Антонієвих печер [7, с. 1-42]. Дослідження проводились Донецьким науково-дослідним вугільним інститутом (МП «Прогрес»), Українським зональним науково-дослідним та проектним інститутом з цивільного будівництва. У результаті досліджень було виявлено значні вертикальні тріщини на північній та південній стінах церкви у місцях примикання прибудови XVIII ст. до більш древньої XI-XVII ст. Основною причиною їхньої появи є деформація західної частини фундаменту Іллінської церкви та прилеглої території денної поверхні [8, с. 13-18].

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 [17, с. 5-12]. Оптимізація температурно-вологісного стану внутрішніх приміщень

пам'ятки має пряму залежність від стану «огороджувальних» конструкцій будівлі – вологісного стану кладки стін. У 2008 р. Державним науково-технологічним центром консервації та реставрації пам'яток (ДНТЦ «КОНРЕСТ») м. Києва були виконані заміри вологості кладки стін пам'ятки за допомогою приладу-воломіру 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 13,0%, 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 [Таблиця 5]. Середні показники вологості знаходилися в межах 9,5 – 13,0%. На сьогодні стіни будівлі постійно знаходяться у зволоженому стані. Аналізуючи характер розподілу вологи по висоті кладки, можна дійти висновку, що основне джерело замочання – підсмоктування вологи з ґрунту по капілярному механізмі [4, с.1-53]. Таким чином, усі ці чинники призводять до зниження теплозахисних та морозостійких властивостей огороджувальних конструкцій та впливають на мікроклімат у церкві.

Враховуючи всі вищезазначені чинники, моніторинг температурно-вологісного режиму Іллінської церкви показав наступні результати. Взимку всередині церкви протягом грудня встановлюється «негативна» температура повітря $-1-3^{\circ}\text{C}$ при відносній вологості повітря 65-70% (норма для Іллінської церкви 55-60%). Пік «негативної» температури припадає на кінець січня – лютий та становить $-2-5^{\circ}\text{C}$, при цьому відносна вологість повітря залишається на тому ж рівні, що зумовлено погодними умовами. Протягом зими відбувається «остигання» захисних конструкцій. У березні в церкві стає холодніше, ніж назовні. Відносна вологість повітря збільшується до 70-80%. Температурні показники тримаються в межах $+4+7^{\circ}\text{C}$. У середньому період утримання «негативних» температур внутрішнього повітря становить 35-40% протягом року з незначними відхиленнями. 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 церкви в цей період залежить від масивності захисних конструкцій, зовнішньої температури та дотримання правил провітрювання [15, с.103-118]. Щодо показників відносної вологості повітря, то суттєвих змін не спостерігається. Вологість поступово знижується лише на 1-2%, що не нормалізує температурно-вологісний режим церкви в цілому. Щоб запобігти конденсації вологи, в приміщеннях церкви проводиться провітрювання в суху та ясну погоду за умови, що різниця внутрішньої і зовнішньої температури не перевищує 2°C , а відносна вологість зовнішнього повітря становить не більше 55%. Однак нестабільні погодні умови, які спостерігаються останнім часом, не дають змоги регулярно проводити провітрювання. Як показали спостереження, найсприятливіші погодні умови для регулярного провітрювання церкви та нормалізації температурно-вологісного режиму приміщень з'являються влітку та на початку осені. У теплий час року, коли повільно підвищується температура внутрішнього повітря, з кінця липня до кінця серпня спостерігається загальна тенденція зниження відносної вологості всередині споруди. У вересні температурно-вологісний режим приміщень церкви найсприятливіший та тримається у межах норми. З кінця жовтня поступове зниження температури внутрішнього повітря супроводжується поступовим підвищенням відносної вологості. Якщо зовнішні метеорологічні умови стабільні, то добове коливання температури та відносної вологості повітря становить не більш 5%, що не впливає на стан будівлі в цілому [14, с.207-216].

Отже, проведений моніторинг дозволяє зробити висновки, що температурно-вологісний режим Іллінської церкви несприятливий. Відносна вологість повітря в будь-яку пору року тримається в межах 65-80% (за винятком вересня 45-55%) та має пряму залежність від температури та відносної вологості зовнішнього повітря. Можна припустити, що основною причиною ситуації, що склалася, є аварійний технічний стан пам'ятки, що підтверджується дослідженнями Державного науково-технологічного центру консервації та реставрації пам'яток (ДНТЦ «КОНРЕСТ») та

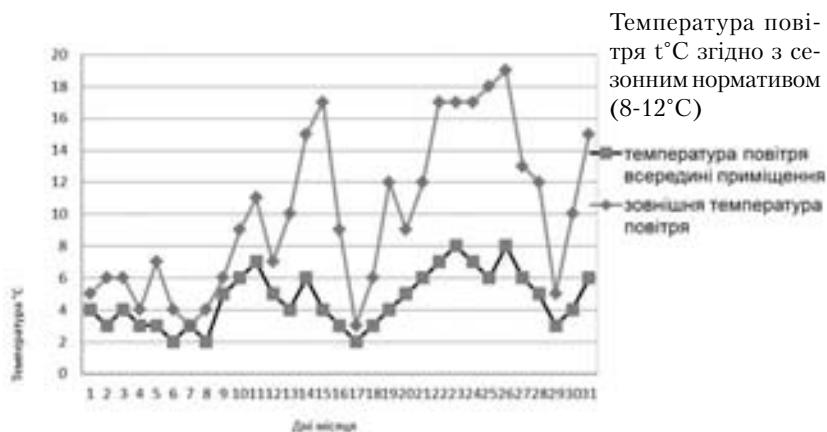
Державного науково-дослідного інституту будівельних конструкцій (ДП НДІБК) м. Києва. З метою ліквідації аварійного стану Іллінської церкви необхідно виконати детальне комплексне обстеження будівлі, а саме:

- візуальне та інструментальне обстеження конструкцій стін, склепінь та фундаментів;
- інженерно-геодезичні спостереження за деформаціями будівлі та прилеглої території;
- інженерно-геологічні дослідження ґрунтів основи;
- виявлення причин пошкоджень будівлі (просадки ґрунтів, зсувові явища тощо) на підставі аналізу результатів обстежень та розрахунків;
- розроблення конструктивних рішень щодо посилення конструкцій стін, склепінь та фундаментів, а також рекомендацій щодо захисту будівлі при її подальшій експлуатації [5, с.1-20].

Тільки за умови виконання детального комплексного обстеження Іллінської церкви та проведення комплексних ремонтно-реставраційних робіт можливо створити умови для оптимізації температурно-вологісного режиму всередині пам'ятки.

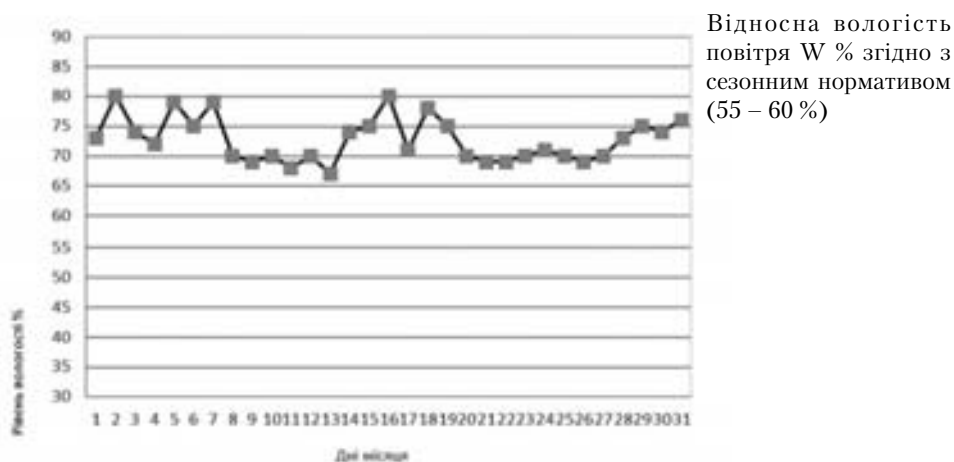
Таблиця 1

Графік температурного стану Іллінської церкви за березень 2014 р.



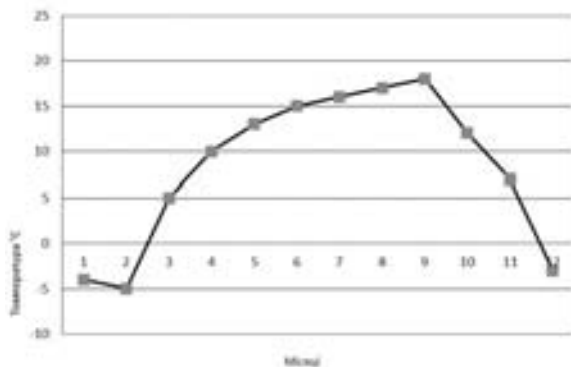
Таблиця 2

Графік вологісного стану Іллінської церкви за березень 2014 р.



Таблиця 3

Графік температурного режиму Іллінської церкви за 2014 р.

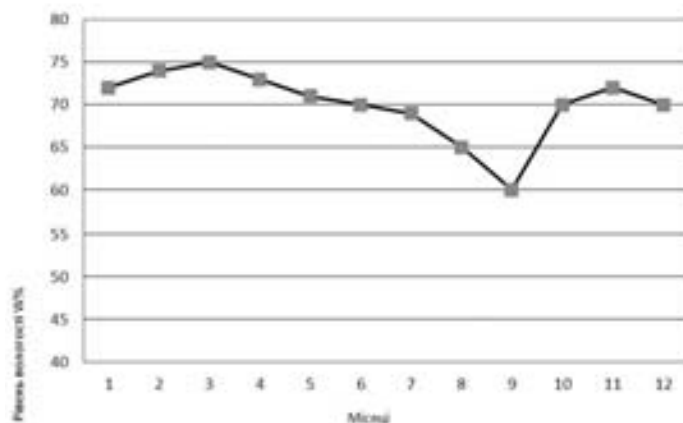


Температура повітря
t°С згідно з сезонними
нормативами

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

Таблиця 4

Графік вологісного режиму Іллінської церкви за 2014 р.



Відносна вологість
повітря W % згідно з
сезонним нормативом

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

Таблиця 5

Заміри вологості кладки стін Іллінської церкви в липні 2008 р.

№ з/п	Фасади				
	Вологість, висота від рівня існуючої відмостки				
	0,3 м	0,5 м	1,0 м	1,5 м	2,0 м
1	2	3	4	5	6
Північний фасад					
1	12,8%	11,9%	10,0%	8,7%	7,2%
2	10,4%	9,2%	9,3%	8,2%	6,0%
3	10,7%	9,3%	8,0%	5,2%	7,1%
4	9,0%	10,9%	10,3%	9,8%	6,4%
5	10,9%	9,7%	9,2%	8,4%	6,3%
Західний фасад					
6	11,0%	10,3%	9,7%	8,1%	6,7%
7	13,2%	11,8%	12,0%	10,1%	7,2%

8	11,8%	12,0%	10,0%	8,9%	6,7%
9	10,5%	9,4%	9,1%	7,8%	6,7%
10	12,4%	11,0%	9,8%	9,0%	5,7%
Південний фасад					
11	11,7%	11,2%	9,9%	8,3%	7,2%
12	11,5%	10,0%	10,5%	7,5%	8,0%
13	10,6%	11,6%	11,0%	8,9%	7,0%
14	9,8%	11,2%	9,0%	8,4%	7,8%
15	10,3%	9,5%	9,5%	8,4%	7,4%
Східний фасад					
16	12,4%	12,2%	10,9%	11,3%	8,3%
17	10,9%	10,0%	10,5%	7,5%	5,1%
18	10,6%	9,8%	9,0%	7,8%	5,8%
19	9,3%	8,6%	8,5%	7,5%	6,2%
20	10,2%	10,0%	8,4%	8,4%	7,3%

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

2. Інструкція з музейного обліку, зберігання та використання пам'яток державної частини музейного фонду України. // <http://skaz.com.ua/cultura/3432/index.html>.

3. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, інв. справа Іллінська церква по вул. Гліба Успенського, буд. 33-А в м. Чернігів. – Чернігів, 2009. – 3 арк.

4. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, Войтко Л.П. Пам'ятка архітектури XI ст. Церква Святого Іллі в м. Чернігові. Науково-проектна документація на ремонтно-реставраційні роботи. Т. 1. Звіт про науково-технологічне обстеження: Технологія виконання ремонтно-реставраційних робіт / Л.П. Войтко / Держ.наук.-техніч.центр консервації та реставрації пам'яток. – К., 2008. – 53 арк.

5. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, Соковніна Н.Х. Робочий проект. м.Чернігів. Заходи по забезпеченню нормалізації вологісного стану пам'ятки архітектури Іллінської церкви та благоустрій прилеглої до неї території / Н.Х. Соковніна/. НДПІмістобудування. – К., 2008. – 20 арк.

6. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, Фейвишенко А.Г. Отчет о научно-исследовательской работе. Разработка технологии ликвидации аварийного состояния памятников архитектуры XI-XVIII веков Антониевых пещер и Ильинской церкви в г.Чернигове / А.Г. Фейвишенко / Донецкий науч.-исслед угольной ин-т. – Донецк, 1990. – 48 арк.

7. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, Фейвишенко А.Г. Отчет о научно-исследовательской работе. Разработка технической документации на восстановление нижнего яруса Антониевых пещер в г.Чернигове / А.Г. Фейвишенко / Донецкий науч.-исслед угольной ин-т. МП «Прогресс», – Донецк, 1991. – 42 арк.

8. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, Киришнер Б.М. Разработка мероприятий по инженерной защите и повышению эксплуатационной надежности памятника архитектуры Ильинской церкви и Антониевых пещер в г.Чернигове. / Б.М. Киришнер / Украинский зональный науч.-исслед. и проектный ин-т по гражданскому строительству, К., 1993. – 18 арк.

9. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток, Солуян В.А. Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях для реставрации Ильинской церкви и пещер по ул. Г. Успенского в г. Черни-

гове и горного отвода. / В.А.Солуян / АО «Черниговстройизыскания», – Чернигов, 1995. – 46 арк.

10. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток. Внутрішньомузейна інструкція по провітрюванню приміщень в Національному архітектурно-історичному заповіднику «Чернігів стародавній» [Рукопис]. – [Чернігів], 2007. – [2] арк.

11. НАІЗ «Чернігів стародавній», відділ охорони, експлуатації та реставрації пам'яток. Внутрішньомузейна інструкція по провітрюванню приміщень пам'ятки архітектури національного значення Іллінської церкви Троїцько-Іллінського монастиря, що входить до складу Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній» [Рукопис]. – [Чернігів], 2014. – [2] арк.

12. Говденко М. Іллінська церква в Чернігові: історія та реставрація / М. Говденко // З історії української реставрації. – К., 1996. – С. 263–268.

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

14. 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.

15. Игнаткин И.А. Охрана памятников истории и культуры : [справ. пособие] / И.А. Игнаткин. – Киев : Высшая шк., 1990. – 223 с.

16. Инструкция по учёту и хранению музейных ценностей, находящихся в государственных музеях СССР. – М., 1984. – 151 с.

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

Наталія МИХЕЕНКО

Мониторинг температурно-влажностного режима Ильинской церкви XII в. в Чернигове

Стаття посвящена моніторингу температурно-вологісного режиму Ильинской церкви XII в. в г. Чернигове, который осуществляется с целью сохранения памятника. Охарактеризовано комплекс мероприятий, с помощью которых регулируется микроклимат здания.

Ключевые слова: *Ильинская церковь, температура воздуха, влажность воздуха и мониторинг.*

Nataliia MYKHEIENKO

The Monitoring of Temperature and Humidity Conditions in St Illia's Church in XII century in Chernigiv

This article deals with the monitoring of temperature and humidity conditions in St Illia's Church 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: *St Illia's Church, air temperature, air humidity and monitoring.*