



УДК 7.025

ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОБ'ЄКТИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ

Студ. А.Ю. Старчук А. Ю., гр. ЛЦ-71

Студ. С.Ю. Співак, гр. ЛЦ-71

Науковий керівник проф. Плаван В.П.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Мета і завдання. Дослідження впливу навколишнього середовища на пам'ятки культури, методи боротьби та захисту.

Об'єкт та предмет дослідження. Мармур, вапняк, граніт, піщаник, кераміка, гіпс - ці та інші кам'яні матеріали з найдавніших часів застосовувалися для створення скульптур, облицювання архітектурних споруд. Залежно від умов, в яких знаходяться пам'ятники, змінюються характер і швидкість руйнування цих матеріалів, їх забруднення, а отже, і технологія їх консервації та реставрації.

Методи та засоби дослідження. Теоретичні дослідження виконані на основі аналізу науково-технічної інформації. Зазвичай ідентифікація об'єктів культурної спадщини та визначення ступеня їх деградації проводиться з використанням сучасних методів досліджень із застосуванням термічних методів аналізу, скануючої електронної мікроскопії і відомих методів фізико-хімічного аналізу.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Комплексний аналіз причин пошкоджень об'єктів культурної спадщини під впливом навколишнього середовища дозволить вжити своєчасних заходів щодо збереження.

Результати дослідження. Кам'яні матеріали на відкритому повітрі в умовах промислового міста під дією фізичних і хімічних агентів поступово руйнуються. До фізичних дій відносяться перепади температури та вологості, абразивний знос частками, які переносяться вітром, до хімічних – вплив присутніх в повітрі реакційно здатних по відношенню до карбонату сполук (оксид сірки, діоксид азоту, хлороводень, діоксид вуглецю та ін.). В результаті цих впливів змінюється зовнішній вигляд пам'ятників, з'являється пористість верхнього шару, тріщини. Поверхня вбирає воду з повітря, що при зміні температур сприяє додатковому руйнуванню матеріалу. Сажа, кіптява, бруд осідають на пам'ятках, проникають в пори і тріщини, глибина яких досягає 1,5 мм і більше. Дуже складно зняти продукти життєдіяльності бактерій, що покривають скульптуру темними плямами. Видалення забруднень, частина яких призводить до деформації пам'ятника, представляє значні труднощі, а іноді їх зняти неможливо.

Процес реставрації кам'яних виробів складається з декількох стадій, послідовність яких може змінюватися в залежності від стану об'єкта: а) зняття забруднень; б) зміцнення, доповнення втрачених частин; в) захист від подальшого руйнування. Очищаючі засоби повинні діяти тільки на забруднення і бути інертними по відношенню до матеріалу скульптури. Якщо скульптура руйнується при дотику, то перед зняттям забруднень його зміцнюють. Однак таке зміцнення небажано, так як ще більше ускладнює видалення забруднень.

Протягом багатьох років забруднення, стійкі до звичайних миючих засобів, видаляли з поверхні мармуру за допомогою кислот. Кислоти можна використовувати лише тоді, коли допускається руйнування верхнього покритого забрудненнями шару мармуру. При цьому відбувається зміна фактури мармуру і його часткова втрата. Застосовують кислоти: соляну, сірчану, плавикову (фтороводневу). Найменше



пошкодження мрамору завдає плавикова кислота, яка взаємодіє з кремнеземом, присутнім в забрудненнях, і розпушує їх. Однак плавикова кислота реагує і з карбонатом кальцію, що призводить до зміни і ослаблення поверхні мрамору. Замість плавикової кислоти для обробки поверхні мрамору можна користуватися розчином фториду амонію.

Для видалення плям оксидів заліза (іржі) з поверхні мрамору застосовують розчини щавлевої, плавиковою, лимонної, ортофосфорної кислот. Обробку слід проводити обережно, щоб кислота не проникала в глиб мрамору, проте полірування поверхні при цьому все ж порушується в результаті утворення відповідних кальцієвих солей. Найбільш безпечним вважається знебарвлення плям оксидів заліза 15% -м розчином цитрату натрію (лимоннокислого натрію). Плями оксиду міді (зелені плями) видаляють накладенням пасти, що складається з хлориду амонію, тальку і 25% -го розчину аміаку. Пасту витримують до висихання, при цьому пляма поступово знебарвлюється. Для захисту поверхні скульптур з мрамору запропоновано кілька способів. Мрамур обробляють розчином кремнефториду магнію, цинку або алюмінію. Найкращі результати досягаються при використанні кремній-органічних сполук для консервації і гідрофобізації скульптури з каменю [1].

Відносна вологість повітря: 1) прискорює хімічні реакції, особливо корозію металів; 2) надає прямий вплив на вміст вологи в об'єктах, особливо якщо вони виготовлені з гігроскопічних і пористих матеріалів, що призводить до значної зміни розмірів; 3) впливає на спороносійство і розмноження грибів [2]. Золото стійке проти корозії на повітрі, мідь у вологому повітрі повільно покривається плівкою зеленого гідроксокарбонату, а срібло – плівкою сульфід аргентуму чорного кольору [3].

Хімічний склад внутрішнього повітря також впливає на збереження об'єктів. Самі об'єкти зберігання, особливо в поставарійних ситуаціях, можуть стати причиною забруднення повітря пилом і шкідливими хімічними речовинами, життєздатними мікроорганізмами. Найбільш досліджена проблема летких карбонільних сполук (мурашиний і оцтовий альдегіди, нижчі кислоти). Ці речовини викликають корозію металів і пошкодження інших експонатів [4].

Висновки. Об'єкти культурної спадщини на відкритому повітрі в умовах промислового міста під дією фізичних і хімічних агентів поступово руйнуються. Комплексний аналіз причин пошкоджень об'єктів культурної спадщини під впливом навколишнього середовища дозволить вжити своєчасних заходів щодо їх відновлення та збереження.

Ключові слова: *навколишнє середовище, культурна спадщина, хімічний склад, відновна вологість повітря, температурний режим, обробка поверхні.*

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://art-con.ru/node/3979>
2. <http://art-con.ru/node/4470>
3. О. М. Степаненко, Л. Г. Рейтер, В. М. Ледовських, С. В. Іванов // Загальна та неорганічна хімія. Частина II. – К.: Педагогічна преса, 2000. – 783 с.
4. Левашова Л. Г., Успенська С. В., Кобякова В. І. та ін. Внутрішні і зовнішні джерела забруднень в сховищах культурних цінностей // Екологічна хімія. 1996. Т. 5, вип. 1.