

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕТРОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО СОБОРУ В М. ЧЕРНІГОВІ

I. НІКІТЕНКО Кандидат геологічних наук, доцент кафедри загальної та структурної геології ДВНЗ «Національний гірничий університет»

О. ЧЕРНЕНКО Кандидат історичних наук, доцент кафедри історії та археології України Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка, науковий співробітник ДП НДЦ «Охоронна археологічна служба України» Інституту археології НАН України

На основе петрографического анализа строительного камня фундаментов Спасо-Преображенского собора в г. Чернигове (XI в.) выделены участки, относящиеся к различным этапам строительства храма. В результате сравнения петрографических особенностей строительного камня фундаментов Спасского собора, Десятинной церкви в г. Киеве и аналогичных пород с обнажений делаются выводы о том, что в гг. Киеве и Чернигове использовался бучакский песчаник с разных месторождений, а вероятным местом разработки данного сырья для строительства Спасского собора были проявления возле г. Новгород-Северского.

On the basis of the petrographic analysis of the building stone from the Savior's Transfiguration Cathedral foundations in the city of Chernihiv (11th century), the sections of different periods of the temple construction were determined. On the basis of the petrographic peculiarities comparison of building stones from the foundations of the Cathedral and Desiatynna Tserkva in the city of Kyiv and similar rocks from outcrops, conclusions were drawn about the fact that Buchak series sandstones used in the cities of Kyiv and Chernihiv originated from different deposits. The probable places of mining of the raw material for the Savior's Transfiguration Cathedral construction were the outcrops near the city of Novhorod-Siverskyi.

Ключові слова: будівельне каміння, археологічна петрографія, пісковики бучацької серії, Спасо-Преображенський собор у Чернігові, стародавня гірнича справа.

Ключевые слова: строительный камень, археологическая петрография, песчаники бучакской серии, Спасо-Преображенский собор в Чернигове, древнее горное дело.

Keywords: building stone, archeological petrography, sandstones of Buchak series, Savior's Transfiguration Cathedral in Chernihiv, ancient mining.

Вступ

Історія використання мінерально-сировинної бази України налічує декілька тисячоліть. В її дослідженні на сьогоднішній день беруть участь не лише історики та археологи, а й геологи. Це пов'язано з тим, що визначити сировину артефактів та встановити її походження можна лише за допомогою мінералого-петрографічних методів. Цей науковий напрямок отримав назву «археологічна петрографія» та розвивається в нашій країні вже понад півстоліття.

Одними з визначних археологічних розкопок останніх років є дослідження Спасо-Преображенського собору в Чернігові, який є найстарішою давньоруською кам'яною будовою, що збереглася (рис. 1). Точної дати початку будівництва собору наразі не відомо, його було закладено близько 1030 р. чернігівським князем

Мстиславом Володимировичем, сином Володимира Великого. За літописними даними, на час смерті князя Мстислава (1036 р.) стіни храму встигли спорудити на висоту вершника, що стоїть на коні з піднятою вгору рукою [5]. Будівництво Спаського собору було завершено наступним чернігівським князем Святославом, сином Ярослава Мудрого, в другій половині XI ст.

Розкопки проводилися влітку 2012 р. під керівництвом О.Є. Черненко за участю фахівців із Державного Ермітажу (м. Санкт-Петербург, РФ). Було досліджено фундаменти двох прибудов (капел) собору давньоруського часу: північно-східної («північної») (рис. 2) та південно-західної («південної»), які на сьогодні не збереглися. Одним із головних завдань, що стояли перед дослідниками, було визначення етапності побудови різних частин собору.

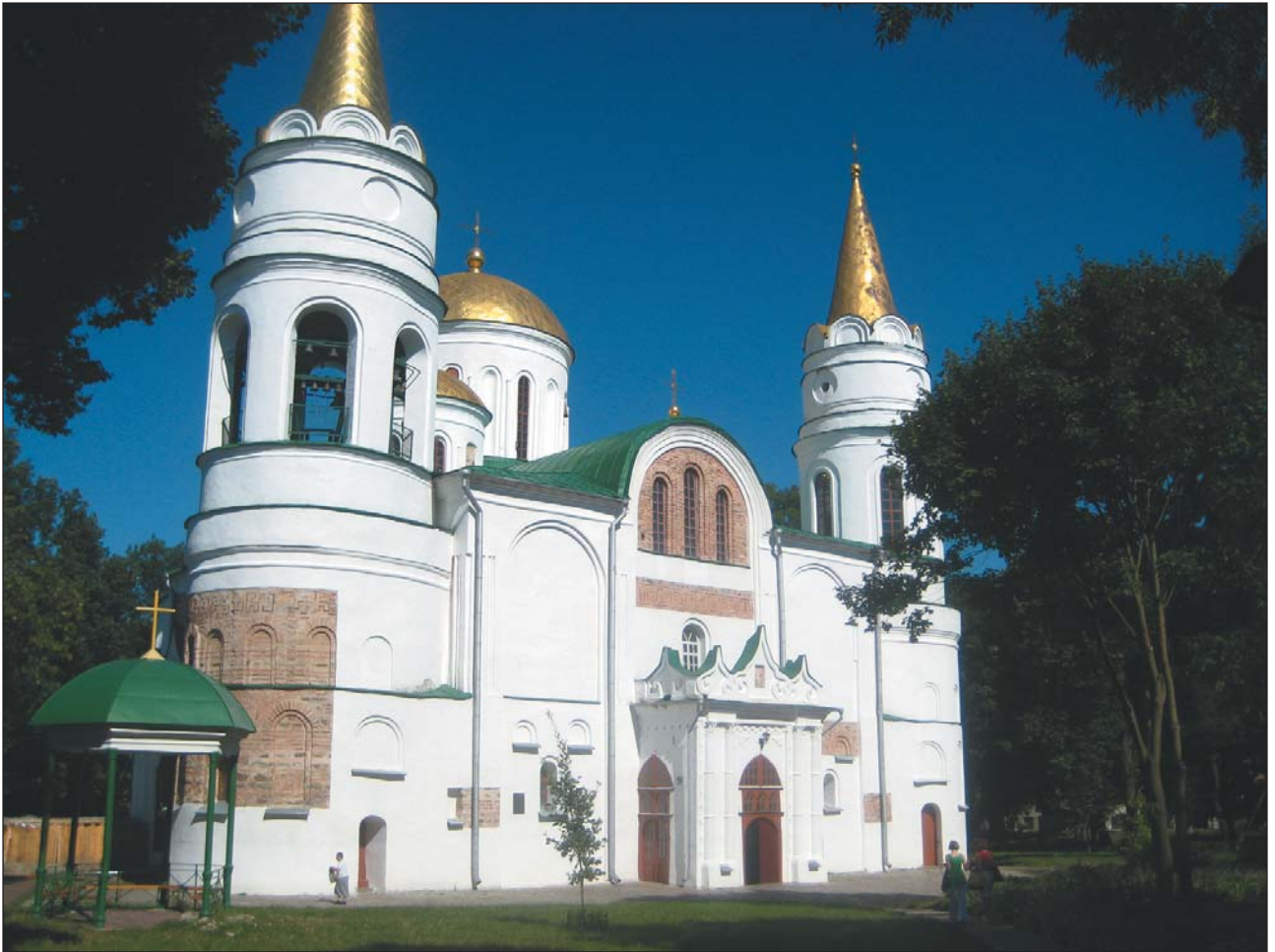


Рис. 1. Спасо-Преображенський собор у м. Чернігові

Важливим питанням для дослідження історії використання кам'яної сировини є встановлення походження будівельного каміння, яке застосовувалося під час будівництва Спаського собору, оскільки в районі м. Чернігова таких родовищ не існує. У цій частині Русі заснований Мстиславом храм Спаса став першою кам'яною спорудою. Таким чином, із початком будівництва собору могло бути пов'язане і започаткування видобутку певних видів кам'яної сировини, які використовуються і донині.

Розкопки цього об'єкту були не першими. Найбільш ґрунтовно Спас Чернігівський було вивчено під час реалізації комплексу реставраційних робіт у 1966-1982 рр. М.В. Холостенком та М.М. Говденко, які визначили існування двох будівельних етапів в історії храму [8]. Враховуючи характер будівельних технологій, зафіксованих у ході досліджень 2012 р., вдалося встановити, що обидві досліджувані прибудови датуються XI ст. При цьому «північна» є більш ранньою і може відноситися до часу правління князя Мстислава. «Південна» капела найвірогідніше добувалася князем Святославом Ярославовичем [9].

Для підтвердження цих висновків було важливо зіставити дані аналізу будівельних технологій та розчинів із результатами петрографічного дослідження каміння для віднесення різних частин фундаменту до першого або другого етапу будівництва.

Слід зазначити, що петрографічних досліджень будівельного каміння собору до цього не проводилося. Більшість дослідників визначали використаний для будівництва камінь як пісковик, хоча інколи його називали «дикий крем'янистий камінь» [2], а в краєзнавчій літературі – навіть граніт. До сьогодні походження цього каменю цікавості в дослідників не викликало.

Мета і завдання

Метою дослідження було визначити склад, походження та особливості використання кам'яної сировини під час будівництва Спаського собору в м. Чернігові.

Для виконання поставленої мети було необхідно провести мінералого-петрографічний аналіз будівельного каміння з усіх доступних ділянок фундаменту; зробити порівняльний аналіз використаного буді-



Рис. 2. Рештки «північної» капели Спасо-Преображенського собору під час проведення розкопок

вельного каміння з породами з відслонень та фундаментів інших споруд того часу; визначити особливості використання різних відмін кам'яної сировини при будівництві різних частин споруди собору.

Порядок проведення дослідження

Для проведення дослідження нами було відібрано зразки з різних частин фундаментів прибудов та розкритих ділянок фундаменту собору. Один із досліджених зразків, який мав сліди обробки (11), було знайдено поза стінами фундаменту. Усього досліджена колекція складала 26 зразків.

У результаті проведення петрографічного аналізу було встановлено, що все будівельне каміння з фундаментів Спаського собору представлене пісковиками. За розміром уламків пісковики різнозерністі. Уламковий матеріал порід практично повністю складається з кварцу. Дві третини зразків містять агрегати глауконіту. У кількості до 1% у породах також зустрічаються уламки польових шпатів (мікрокліну та плагіоклазу), кременя, кварциту, луски мусковіту і біотиту, а також поодинокі зерна циркону.

Цемент порід кременистий. У різних зразках спо-

стерігається поступовий перехід від опалового до халцедонового, а потім кварцового регенераційного цементу. Перехід до кварцового цементу переважно супроводжується більшим стисканням кластичних зерен, збереженням халцедонового та опал-халцедонового цементу як реліктового у невеликих порях, у той час, коли у більшості випадків поверхні уламків безпосередньо торкаються одне одного. У зразках із більш щільною упаковкою кварцових зерен спостерігається їх деформація на контактах. Цемент у таких зразках майже повністю відсутній, спосіб цементації в цьому випадку можна визначити як цемент вдавлення.

У цементі окрім вказаних мінералів часто містяться гетит, вуглиста речовина, зрідка кальцит, глинисті мінерали.

Зміна складу цементу і типу цементації переважно співпадає зі зміною вмісту глауконіту. Так, у породах, які мають більш розвинутий базальний або поровий цемент, що складається з опалу та халцедону, глауконіту міститься більше. Зі зменшенням кількості цементу внаслідок стискання кластичних зерен вміст глауконіту знижується до повного його зникнення. Також зразки, що містять більше глауконіту, є більш

дрібнозернистими. Найбільш крупнозернистими є зразки без глауконіту.

Зважаючи на виявлені особливості, досліджені зразки можна поділити на такі три групи за вмістом глауконіту.

1. Кварцові пісковики з глауконітом, які містять понад 1% агрегатів цього мінералу.

2. Кварцові пісковики з незначною домішкою глауконіту, що містять менше 1% глауконіту.

3. Кварцові пісковики без глауконіту.

Зразок 4 є контактом пісковика, що містить глауконіту менше 1% (4а) та більше 1% – (4б).

Схема відбору зразків із фундаментів собору та належність їх до певних петрографічних груп наведені на рис. 3.

Кварцові пісковики з глауконітом. До цієї групи можна віднести зразки 1, 2, 3, 4б, 5, 9, 13, 22, 25, 26. Вміст глауконіту в цих породах складає 1-5%. Окрім кварцу та глауконіту серед уламків зустрічаються польові шпати (мікроклін, плагіоклаз), мусковіт, біотит, кварцит, кремій, циркон.

Кварц представлений зернами розміром від 0,1 до 1,2 мм, середній розмір становить 0,2-0,3 мм. Зерна від необкатаної до обкатаної форми. Ступінь обкатаності збільшується з розміром (рис. 4). Згасання хвилясте, іноді зерна кварцу катаклазовані.

Найбільше глауконіту міститься в зразку 26 (5%), у зразках 1, 2, 9, 25 його вміст складає 3-4%, у решті зразків 1-2%. Мінерал утворює ізометричні, іноді неправильної форми агрегати зеленого кольору, що складаються з мікролускатого матеріалу. Розмір агрегатів – 0,1-0,6 мм.

Польові шпати, яких у породах групи міститься не більше 1%, за розміром уламків та ступенем обкатаності відповідають зернам кварцу. Вони виявляють двійникове згасання і представлені переважно мікрокліном, рідше плагіоклазом.

Слюди в пісковиках групи представлені мусковітом і біотитом. Мусковіт наявний у зразках із найбільшим вмістом глауконіту (1, 2, 25, 26), біотит – лише в зразку 26, у якому глауконіту міститься найбільше. Слюди представлені окремими видовженими лусками з достатньо досконалою спайністю та прямим згасанням. Мусковіт прозорий у прохідному світлі, біотит має брунатне забарвлення.

Кремій наявний лише в зразках 22 і 26 та представлений зернами напівобкатаної форми, що за розміром відповідають аналогічним за формою зернам кварцу. Кварцит був виявлений у зразках 1, 2 і 3, в останньому він представлений слюдистою відміною. Поодинокі зерна циркону присутні в зразках 1 і 26.

Цемент у породах групи опаловий (3, 4б, 5, 22, 26), халцедон-опаловий (1, 2, 9, 25) та опал-халцедоновий

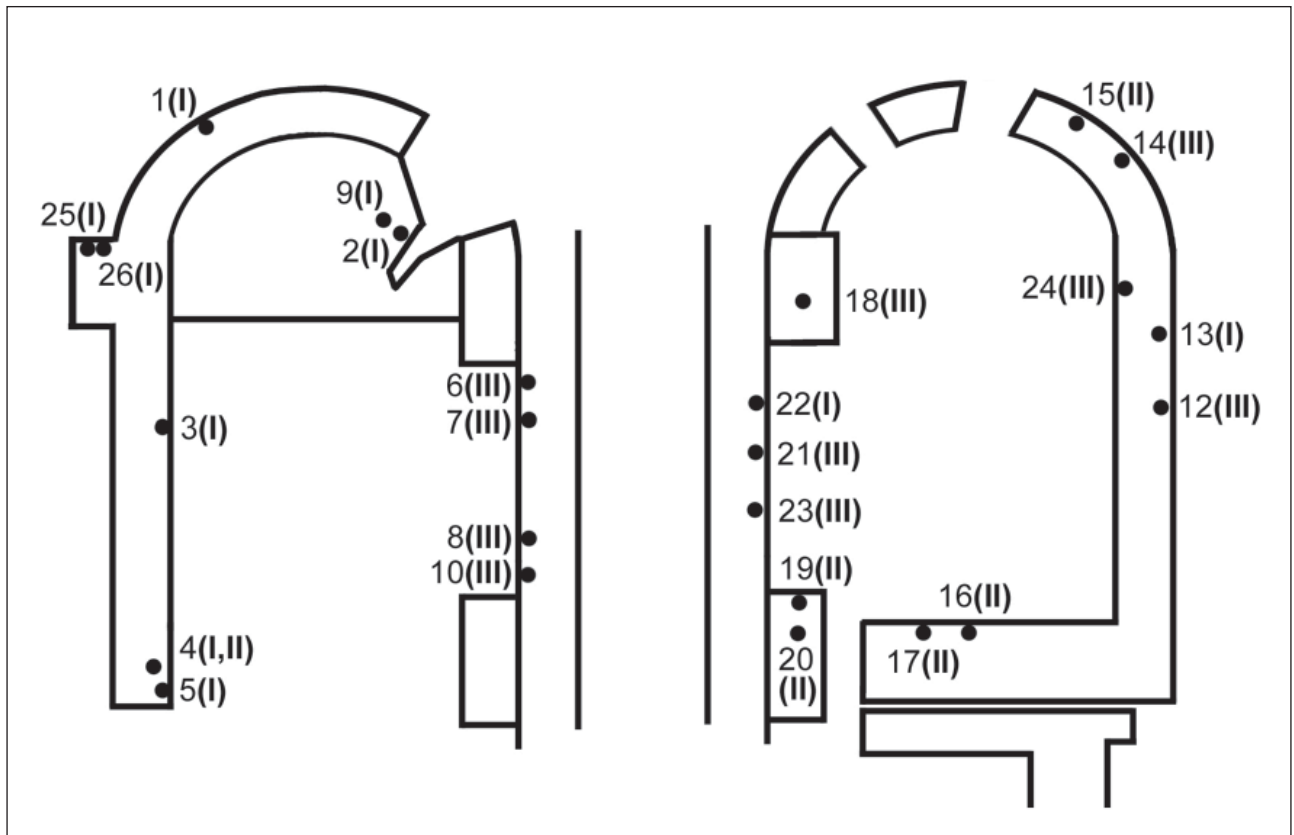


Рис. 3. Схема відбору зразків з фундаментів із зазначенням номеру зразка та групи, до якої він належить. Ліворуч – «північна» капела, праворуч – «південна» капела

(13). Тип цементациі базальний та поровий, які, зазвичай, одночасно наявні в більшості зразків.

Опал у цементі часто забарвлений у брунатний колір. Халцедон представлений переважно лускатими агрегатами, у більшості зразків в окремих порах халцедон утворює сфероліти з радіально-променистою будовою. У цементі зазвичай містяться гетит та вуглиста речовина, які складають дисперсну домішку та агрегати. У зразку 26 може міститися незначна домішка глинистих мінералів. Зразок 5 є вивітрілим, цемент у порах практично відсутній. За залишками можна припустити, що він складався переважно з опалу.

Кварцові пісковики з незначною домішкою глауконіту. Ці породи, в яких глауконіту міститься менше 1%, представлені зразками 4а, 11 (зразок зі слідами обробки, знайдений поза стінами фундаменту), 15, 16, 17, 19, 20. Уламковий матеріал на 99% складається з кварцу. У всіх зразках містяться польові шпати від <1% до одиничних зерен. У зразках 16 та 17 були виявлені одиничні луски мусковіту. У зразках 17 і 19 містяться поодинокі зерна кременя, у зразках 11 і 16 – одиничні зерна циркону.

Кварцові зерна мають розмір 0,1-1,7 мм, середній розмір уламків – 0,3-0,4 мм. У всіх зразках, окрім 4а та 20, вони мають напівобкатану форму і деформовані внаслідок здавлювання. Кварцові зерна зразка 4а мають форму від необкатаної до обкатаної і не деформовані, а кластичні зерна зразка 20 мають обкатану та напівобкатану форму і деформовані слабо. Глауконіт утворює ізометричні агрегати зеленого кольору розміром 0,1-0,6 мм, що складаються з мікролуск цього мінералу (рис. 5). Польові шпати за розміром та морфологією не відрізняються від зерен кварцу. Мусковіт утворює луски з достатньо досконалою спайністю та прямим згасанням. Кремень, присутній у зразках 17 і 19, представлений зернами обкатаної форми.

Цемент у більшості зразків регенераційний кварцовий, зазвичай тонкий (11, 16, 17, 19); у зразку 15 він відсутній через щільну упаковку, у зразку 20 – поровий халцедоновий, а у зразку 4а – базальний халцедон-опаловий. У всіх зразках групи, окрім 4а, присутні пори, заповнені непрозорою вуглистою речовиною. Також у зразках із кварцовим регенераційним цементом та без цементу окремі пори виконані халцедоном, а в зразках 16 і 17 – халцедоном і опалом. Напевно, ці ділянки є реліктами первинного цементу. У зразках 15 та 16 у цементі міститься гетит у вигляді дисперсної домішки та агрегатів. У зразку 16 наявні скупчення халцедону.

Цемент зразка 20 повністю представлений халцедоном, який заповнює пори. Подекуди він утворює облямівки навколо уламків кварцу. У порах також спостерігається непрозора речовина, яка може бути ідентифікована або як вуглиста, або як дуже забруднені залишки опалового цементу. Цемент зразка 4а базальний, представлений опалом, крупні пори виконані халцедоном.

Значну відмінність зразка 4а від інших порід гру-

пи можна пояснити тим, що він походить із контакту з попередньою відміною.

Кварцові пісковики без глауконіту. До зазначеної групи порід відносяться зразки 6, 7, 8, 10, 12, 14, 18, 21, 23, 24. Вони відрізняються тим, що в шліфах, виготовлених із цих порід, не було виявлено агрегатів глауконіту. Кварц складає 99-100% уламкового матеріалу. У зразках 8, 10, 12, 14 окрім кварцу наявні польові шпати в кількості менше 1%, у зразках 6, 23, 24 – поодинокі зерна циркону, у зразку 7 – одиничні луски мусковіту.

Кварцові зерна в зазначених пісковиках мають розмір 0,1-1,8 мм, у середньому – 0,3-0,5 мм, та різну ступінь обкатаності, яка зростає зі збільшенням розміру уламків. Більшість зерен деформована внаслідок стискання. Кварц переважно має хвилясте згасання. Окремі зерна катаклазовані. Польові шпати переважно відносяться до калієвої відміни, їх уламки за морфологією відповідають зернам кварцу. Циркон у зразку 6 представлений одним зерном розміром 0,3 мм із високими рельєфом та інтерференційним забарвленням, спайність досконала, розріз подовжній, згасання пряме. У зразках 23 та 24 циркон міститься у вигляді зерен напівобкатаної форми з високим рельєфом. Мусковіт у зразку 7 представлений поодинокими лусками з достатньо досконалою спайністю і прямим згасанням.

Цемент усієї групи порід характеризується стисканням кластичних зерен, що призводить до часткової їх деформації. Такий контакт можна охарактеризувати як цемент вдавлювання. У порах, які переважно займають менший об'єм породи, ніж у пісковиках попередньої групи, зберігаються залишки попереднього цементу (рис. 6). У зразках 6, 10, 14, 18, 23 містяться релікти халцедонового порового цементу, у зразках 8, 12 та 24 разом із халцедоном у порах іноді міститься опал, у зразку 7 в окремих порах спостерігаються релікти опалового цементу. Окрім зазначених мінералів у цементі часто наявні гетит, вуглиста речовина, кальцит та глинисті мінерали.

Халцедон у зразках представлений лускатими агрегатами, також у зразку 6 у середині деяких пор він переходить у кварц, а в зразку 14 утворює радіально-променисті агрегати. Опал у порах зазвичай забарвлений оксидами заліза у брунатний колір. Гетит та вуглиста речовина утворюють агрегати і дисперсну домішку. Гетит міститься в зразках 6, 7, 8, 12, 14, 18, 21, 23, 24; значна кількість вуглистої речовини – лише в зразках 6, 8, 12, 23. У зразку 14 гетит утворює облямівки навколо уламкових зерен. У зразках 6, 7, 10, 12, 18 наявна мікродомішка хемогенного кальциту, який у зразку 12 облямовує уламки кварцу. У зразку 18 міститься мікродомішка луск, можливо, представлена глинистими мінералами.

Особливості розташування відмін пісковиків у кладці фундаментів. Зі схеми на рис. 3 видно, що

матеріал, який використовувався під час будівництва різних частин собору та його прибудов, відрізнявся. «Північна» прибудова була повністю зведена з глауконітвмісного пісковика. Матеріал, який використовувався для будівництва «південної», відрізняється змішаним складом, тобто має близькі аналоги як у фундаменті собору, так і в матеріалі «північної» прибудови. Проте лише в кладці «південної» прибудови зустрічаються кварцові пісковики з незначною домішкою глауконіту та перехідною формою цементу, що виокремлює її серед інших частин кладки. Підмурки центральної частини собору, що збереглися, з обох боків відрізняються застосуванням кварцового пісковика без глауконіту. Однак, на початку будівництва стіни собору з боку «південної» прибудови (у підшві кладки) використовувався глауконітвмісний пісковик. Можливо, ця особливість є характерною і для протилежного боку фундаменту, який був недоступний для дослідження.

Частини фундаменту храму, які відрізняються за складом будівельного каміння, відрізняються і за складом будівельного цем'яноквого розчину, це дозволяє зробити припущення, що вони були зведені на різних етапах будівництва. Першими були закладені підмурки собору та його «північна» прибудова, які зведені з глауконітового пісковика. Вже після цього, напевно, були добудовані стіни собору, для яких використали виключно кварцовий пісковик, що не містив глауконіту. Ділянки фундаментів, які були споруджені першими, можна віднести до першого будівельного етапу в історії пам'ятки, а саме до часу правління князя Мстислава. Другим етапом зведення фундаментів була побудова «південної» капели, яка є симетричною до «північної». Для неї використано пісковики різного складу, переважно ті, що містять незначну домішку глауконіту. Цей етап ймовірно відноситься до часу відновлення будівництва храму після смерті Мстислава Володимировича.

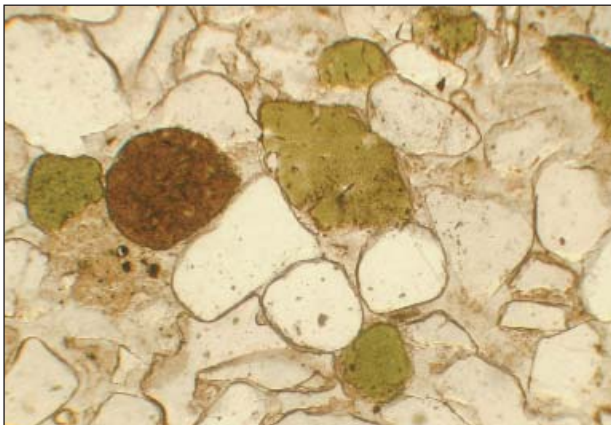


Рис. 4. Пісковик кварцовий глауконітвмісний з халцедон-опаловим цементом (зразок 1). Прозорі зерна – кварц, агрегати зеленого та брунатно-зеленого кольору – глауконіт, решта – цемент. Світло прохідне, ніколі паралельні, збільшення 90[×]

Передування будівництва капели зведенню основної будівлі собору може пояснюватися тим, що в ній міг бути похований князь Мстислав. За літописними даними, його поховано саме в Спаському соборі, незважаючи на те що будівництво храму за його життя не було завершено. Не виключено, що «північна» капела була заснована самим Мстиславом як усипальня, власна поминальна церква. Таке прижиттєве улаштування гробниці правителем узгоджується із запозиченими Руссю традиціями візантійського придворного етикету та християнського поховального обряду [1].

Походження будівельного каміння. Найближчі до місця будівництва собору відслонення подібних пісковиків знаходяться на північному сході Чернігівської області по рр. Десна і Снов поблизу м. Новгород-Сіверського, а також у Сумській області по рр. Клевень та Есмань, які є притоками Сейму. Аналогічні породи також відслонюються на правому березі р. Дніпро поблизу м. Канева. Всі зазначені пісковики належать до відкладів порід бучацької серії палеогену. Бучацькі пісковики залягають серед пісків аналогічного віку у формі лінз, а також брил розміром до 2-2,5 м. Кварцові пісковики поширені більше, ніж глауконітвмісні [4].

Визначити, звідки походить будівельне каміння фундаментів Спаського собору (з місць поблизу м. Новгород-Сіверського чи Канева), за даними петрографічного аналізу досить проблематично, оскільки на вказаних територіях відслонюються практично ідентичні породи. Проте вирішити цю задачу можна шляхом порівняння будівельного каміння, яке застосовувалося в м. Чернігові та Києві, в останньому з яких ще наприкінці X ст. було розпочато кам'яне будівництво і куди також доставлявся бучацький пісковик. Звичайно, результати дослідження необхідно доповнити порівнянням будівельного каміння Спаського собору та аналогічних порід з природних відсло-

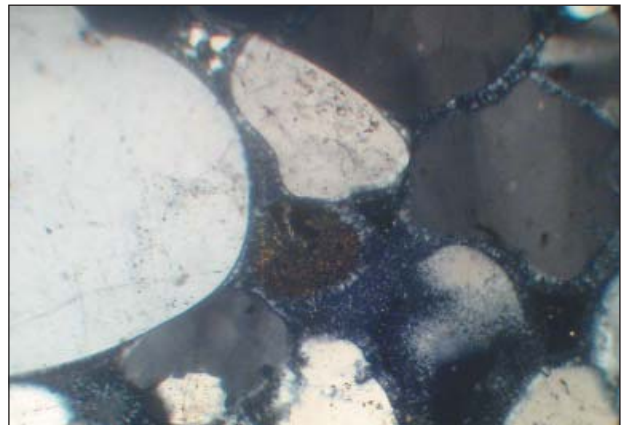


Рис. 5. Пісковик кварцовий з халцедоновим цементом (зразок 20). Ізометричні зерна кольору відтінків сірого – кварц, агрегат брунатно-зеленого кольору в центрі – глауконіт, мікролуската маса – халцедоновий цемент. Світло прохідне, ніколі схрещені, збільшення 90[×]

вень. Крім того, слід враховувати політичну ситуацію часів будівництва храму.

У 2008-2009 рр. нами проводилося дослідження будівельного каміння з фундаментів Десятинної церкви в м. Києві, частина яких була зведена з буцацького пісковиків [3]. Ще з часу першого обстеження геологами фундаментів Десятинної церкви (О.С. Фещенко, 1938) вважається, що кварцовий пісковик на її будівництво постачали з місць поблизу м. Канева, ця думка підтримується і нами. Оскільки Десятинна церква була першим кам'яним храмом Київської Русі, ймовірно, що саме для її будівництва поблизу сучасного Канева було закладено гірничі виробки. Можна припустити, що кар'єри, влаштовані наприкінці X ст., продовжували функціонувати і на початку XI ст., оскільки в Києві тривало активне кам'яне будівництво. Слід також додати, що за датою початку будівництва чернігівський Спаський собор був другим після київської Десятинної церкви кам'яним храмом у Київській Русі, оскільки він був закладений раніше ніж собор Святої Софії в м. Києві. Таким чином, порівнявши будівельне каміння фундаментів Спасо-Преображенського собору та Десятинної церкви, можна визначити, чи однаковою була сировина, яка використовувалася для спорудження храмів.

У результаті порівняльного аналізу встановлено, що переважна частина пісковиків, застосованого під час будівництва Десятинної церкви, відноситься до кварцової, кварцитоподібної відміни; а глауконітові пісковики, на відміну від чернігівського собору, використовувалися досить рідко (поодинокі зразки у кладці). Глауконітові пісковики із фундаментів Десятинної церкви за складом дуже подібні до зразків із фундаментів Спаського собору, але містять трохи більше глауконіту. У той же час досліджені кварцові відміни дещо відрізняються. Так, у пісковиках з Десятинної церкви, незважаючи на наявність схожого уламкового матеріалу, не міститься залишків попереднього кременистого цементу, що є характерною ознакою всіх пісковиків із фундаментів Спаського собору, включаючи кварцитоподібні. Крім того, кварцові пісковики з фундаментів Десятинної церкви, в яких попередній кременистий цемент не зберігся, містять поодинокі зерна глауконіту, що не характерно для порід із фундаментів Спаського собору, у яких зі збільшенням стискання кварцових зерен домішка глауконіту повністю зникає.

Прояви пісковиків поблизу м. Новгорода-Сіверського є географічно ближчими до м. Чернігова та зручнішими для транспортування водним шляхом униз по р. Десні. Крім того, слід враховувати політичні обставини того часу. Глауконітовий пісковик, ідентичний у фундаментах обох храмів, використовувався на початковому етапі будівництва Спаського собору, коли Русь була розділена між двома братами – Ярославом Мудрим, який сидів у Києві, та Мстис-

лавом, центр правління якого знаходився у Чернігові. За умов розділення Русі та проходження кордону по Дніпру, найімовірніше, будівельний камінь доставлявся до Чернігова з підвладної Мстиславу території, тобто з району м. Новгорода-Сіверського.

Оскільки в результаті петрографічного аналізу відмінності в складі фундаментів храмів було виявлено лише між кварцовими різновидами пісковиків, нами було проведено порівняння цих порід із фундаментами Спаського собору зі зразками аналогічних порід, що відслонюються в кар'єрах поблизу м. Новгорода-Сіверського. Було досліджено два зразки з покинутих кар'єрів, розташованих неподалік від міста. Породи з обох проявів виявилися дуже схожими. Уламки в їх складі практично повністю представлені кварцом, вони містять одиничні зерна кременя і кварциту. Зерна кварцу мають обкатану та напівобкатану форму, ступінь обкатаності збільшується зі збільшенням розміру уламків. На контактах зерна щільно спресовані з незначною деформацією. У породах наявний поровий опал-халцедоновий цемент. Через щільну упаковку на деяких ділянках тип цементациї може бути охарактеризований як цемент вдавлювання. В одному з досліджених зразків присутній кальцит. У цементі містяться гетит та вуглиста речовина.

Як видно із загального опису досліджуваних порід, мінералого-петрографічні особливості пісковиків з району м. Новгорода-Сіверського та кварцових пісковиків із фундаментів Спаського собору в м. Чернігові переважно є співставними. Візуально зразки з відслонень найбільше схожі на зразок 20 (рис. 7), відрізняючись від останнього відсутністю поодиноких зерен глауконіту та польових шпатів.

Таким чином, будівельне каміння Спаського собору в м. Чернігові та Десятинної церкви в м. Києві найімовірніше походить з різних родовищ буцацького пісковиків. Крім того, кварцові відміни пісковиків із фундаментів чернігівського собору, за петрографічними особливостями, співставні зі зразками порід, що проявлені в районі м. Новгорода-Сіверського. Слід зауважити, що прояви цих пісковиків не обмежуються територією поблизу міста. На північному сході Чернігівської та півночі Сумської областей є велика кількість кар'єрів із розробки цієї сировини [6-7]. Також відомі місця, де можливо існували стародавні виробки. Визначення петрографічних особливостей каміння, що видобувалося вдавнину, зможе допомогти у встановленні місцезнаходження стародавніх каменоломень.

Висновки

У результаті порівняння петрографічних особливостей пісковиків з фундаментів Спаського собору (м. Чернігів), Десятинної церкви (м. Київ) та порід з природних відслонень можна зробити висновки, що кам'яна сировина, яка була використана під час будівництва досліджуваного Спасо-Преображенського собору, ймовірно походить з

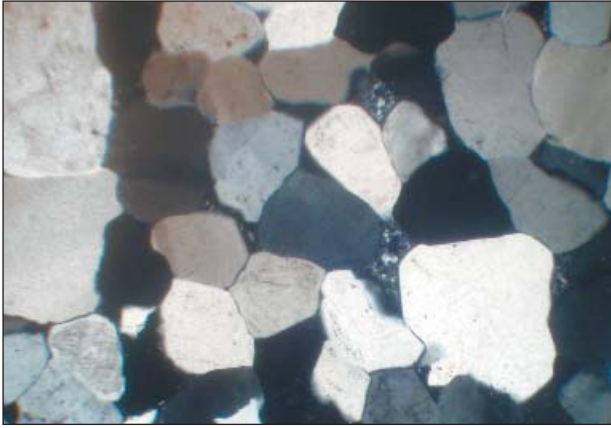


Рис. 6. Пісковик кварцовий (зразок 8). Ізометричні зерна різних відтінків – кварц, невеликі зони з лускатою будовою – залишки халцедонового порового цементу. Світло прохідне, ніколі схрещені, збільшення 47^x

району м. Новгород-Сіверського. Отримані дані вказують на те, що на цій території в XI ст. було розпочато гірниче видобування місцевих пісковиків, які розробляються до сьогодні.

За допомогою аналізу петрографічного складу порід кладки було визначено, що різні частини фундаменту збудовані з пісковиків, що мають різні петрографічні особливості. Співставляючи отримані дані з результатами аналізів будівельних розчинів, можна зробити висновок, що за часів правління князя Мстислава Володимировича, який заснував храм, було побудовано північно-східну («північну») капелу та фундамент собору. Південно-західна («південна») прибудова була зведена пізніше іншими майстрами. Той факт, що «північну» капелу було збудовано до завершення будівництва собору, може свідчити на користь припущення, що в ній розташовувалась усипальня князя Мстислава.

Отримані результати свідчать про те, що потрібно продовжувати дослідження пісковиків поблизу м. Новгород-Сіверського з метою визначення місць розташування розробок пісковиків давньоруського часу.

1. Архипова Е.И. О месте погребения Ярослава Мудрого / Е.И. Архипова // Российская археология. – 2001. – № 1. – С. 37-44.

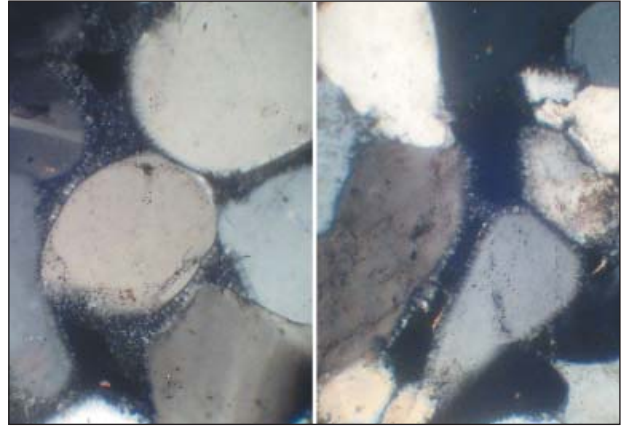


Рис. 7. Кварцові пісковики: ліворуч – зразок з фундаментів Спаського собору (20); праворуч – зразок пісковіку з околиць м. Новгород-Сіверського. Світло прохідне, ніколі схрещені, збільшення 90^x

2. Бережков М.Н. Михайла Егоровича Маркова разные сочинения к пояснению истории Чернигова / М.Н. Бережков // Труды XIV Археологического съезда в Чернигове, 1908. – М. – 1911. – Т. 3. – С. 271-305.

3. Нікітенко І.С. Результати мінералого-петрографічного дослідження будівельного каміння з фундаментів Десятинної церкви у Києві / І.С. Нікітенко, Д.Д. Йолшин // Коштовне та декоративне каміння. – 2009. – № 6. – С. 22-27.

4. Обломочные породы Украины / Ткачук Л.Г., Литовченко Е.И., Коваленко Д.Н. и др. – К. – Наукова думка. – 1981. – 352 с.

5. Полное собрание русских летописей. Т. 1. Лаврентьевская летопись. – Изд. 2-е. – Л. – Изд-во АН СССР, 1926-1928. – 1926. – 379 с.

6. Строительные материалы Сумской области / Сост. А.Г. Буцын, Г.Е. Горбачевский, Г.И. Курило и др. – К. – Будівельник. – 1964. – 204 с.

7. Строительные материалы Черниговской области / Сост. Г.Е. Горбачевский, Г.Н. Калинин, А.А. Шапочкина и др. – К. – Госстройиздат УССР. – 1963. – 168 с.

8. Холостенко Н.В. Исследования Спасского собора в Чернигове / Н.В. Холостенко // Реставрация и исследования памятников культуры. – М. – 1990. – С. 6-18.

9. Черненко О.Е. Чернігівський Спасо-Преображенський собор в світлі останніх археологічних досліджень / О.Е. Черненко, О.М. Іоаннісян, Т.Г. Новик // Слов'яни і Русь: археологія і історія. – К. – 2013. – С. 321-329.