

## Дослідження печі для випалу вапна на дитинці Чернігова (за матеріалами археологічних розкопок 2017 року)

У статті розглядаються матеріали дослідження залишків печі для випалу вапна, відкритої на Чернігівському дитинці під час археологічних розкопок 2017 року.

**Ключові слова:** Чернігів, Давня Русь, архітектура, піч для випалу вапна.

В статье рассматриваются материалы исследования остатков печи для выжигания извести, открытой на Черниговском детинце во время археологических раскопок 2017 года.

**Ключевые слова:** Чернигов, Древняя Русь, архитектура, печь для выжигания извести.

This article reviews materials from research of lime kiln remnants, which was discovered during archaeological excavations in 2017 on Chernihiv's Detinets.

**Keywords:** Chernihiv, Ancient Rus, ancient Rus architecture, lime kiln.

У 2017 році під час археологічних розкопок давньої чернігівської фортеці-дитинця (сучасне урочище Вал) було досліджено рештки теплотехнічної споруди, яку можна визначити як піч для випалу вапна.

Розкопки здійснювала експедиція Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка на території колишнього Борисоглібського монастиря.

За матеріалами картографічних джерел та описами Чернігова відомо, що в XVII–XVIII ст. комплекс Борисоглібського монастиря слугував архітектурною домінантою Чернігівської фортеці. Після скасування монастиря у 1786 році його будівлі залишилися без нагляду й почали руйнуватися, тому в XIX ст. більшість із них розібрали. До нашого часу від великого архітектурного комплексу дійшло лише кілька споруд: давньоруський Борисоглібський собор, корпус Колегіуму та будинок архієпископа XVII–XVIII ст. [Черненко, Бондар 2015]. Нині це – паркова зона, що входить до складу Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів стародавній».

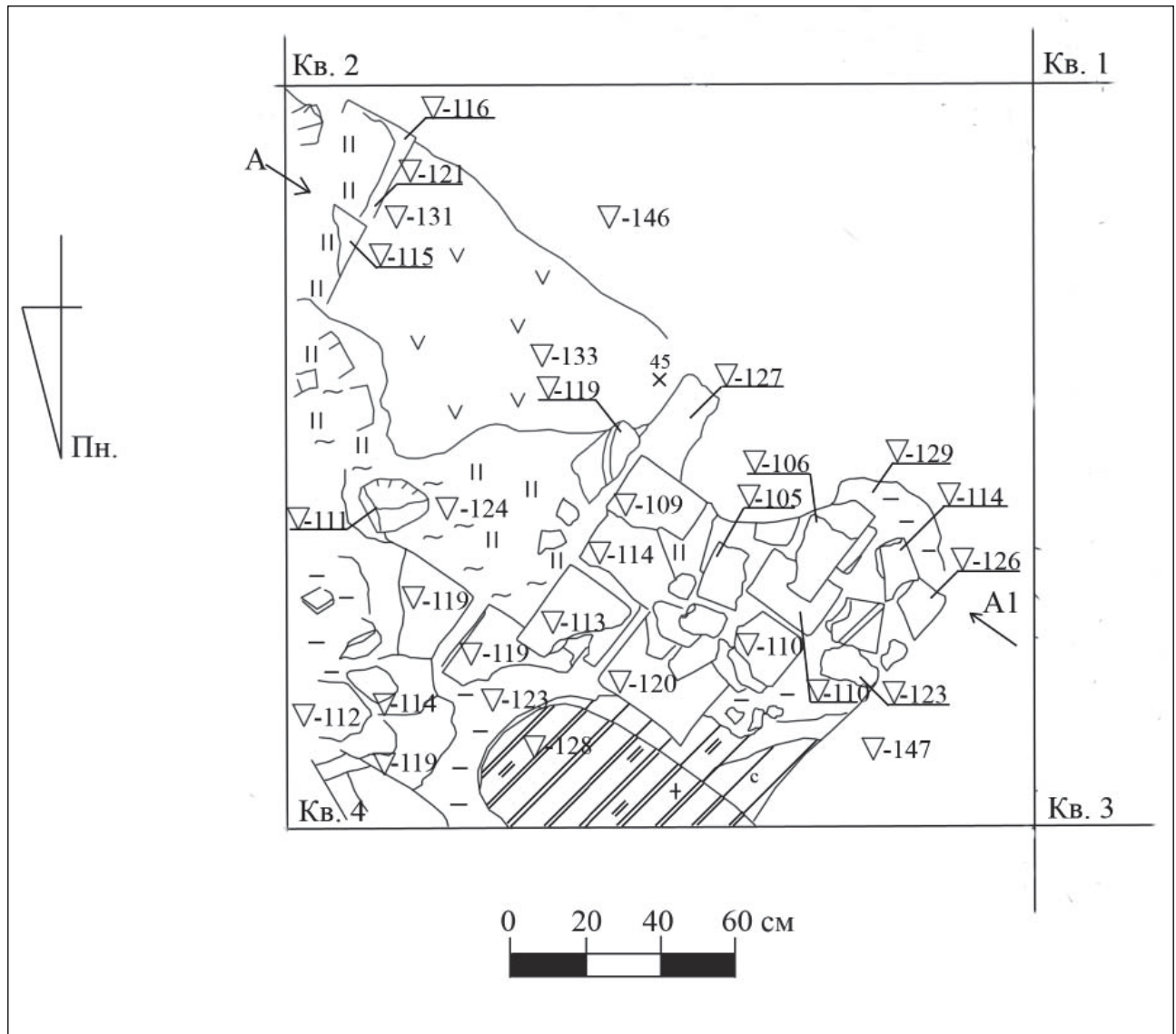
Археологи зверталися до вивчення території колишнього монастиря кілька разів, переважно – під час робіт, пов'язаних із реставрацією Борисоглібського собору та підведенням до нього комунікацій [Холостенко 1949; Холостенко 1950; Богусевич, Холостенко 1951; Карнабед 1973; Гребінь 1992; Ігнатенко 1996].

У 1985 році керівник чернігівської археологічної секції Г.О. Кузнецов здійснив дослідження на території колишнього монастирського подвір'я в пошуках підземних споруд. На південь від Борисоглібського собору він заклав Г-подібну траншею (форма траншеї



Лл. 1. Схема розташування розкопів 1985 р.  
на території Чернігівського дитинця  
[за: Кузнецов 1985]

зумовлена збереженням дерев цінних порід) площею 25 кв. м. Згідно з матеріалами наукового звіту, по всій траншеї з глибини 0,3–0,5 м фіксувалися потужні (до 1,5 м) нашарування будівельного сміття давньоруської доби. Це дало підстави припустити наявність неподалік невідомої архітектурної споруди домонгольського часу [Кузнецов 1985, с. 1–27, 45, 83–85].



Лл. 4. Залишки камери печі

У 2017 році приблизно за 50 м на захід від Борисоглібського собору в межах зеленої зони було розбито два розкопи загальною площею 50 кв. м<sup>1</sup>. Вони прилягали з півночі до ділянки траншеї Г.О. Кузнецова, яку вдалося приблизно локалізувати за схемою в науковому звіті (іл. 1).

Щоб уникнути потрапляння в межі розкопів збережених під землею підвалин розібраних споруд Борисоглібського монастиря, було використано результати зіставлення О.М. Бондарем плану чернігівської фортеці 1751 року із сучасними картографічними матеріалами та космічними знімками з ресурсу Google Maps за допомогою прив'язок Ozi Explorer 3.95.5 [Чер-

ненко, Бондар 2015, с. 166]. Завдяки цьому розкопи вдалося закласти таким чином, що вони розташовувалися на неушкодженій забудовою XVII–XVIII ст. ділянці (іл. 2).

Серед досліджених у ході розкопок археологічних об'єктів чи не найбільший інтерес становлять залишки давньоруської теплотехнічної цегляної конструкції, котру можна інтерпретувати як піч для випалу вапна (іл. 3).

Розвали печі фіксувалися по всій площі Розкопу 2 (на площі 5×5 м) із глибини 0,5 м від сучасної поверхні нижче чіткої, майже горизонтальної, межі, що відділяла горизонт середини XIII – XIV ст. від давніших нашарувань. Судячи з усього, виникнення цієї межі

<sup>1</sup> Розкопи розділяла ділянка з вишнею-антипокою, яка є ботанічною пам'яткою природи. Її корневу систему не слід було руйнувати.

пов'язано з нівелюванням поверхні під час перебудов на даній ділянці.

Розвали склалися із цілої та розколотої жовтої плінфи (у т. ч. перепаленої та обвугленої), каменю, скупчень крейди, вапна, вугликів та сягали потужності 0,5 м. У кількох місцях їх прорізали котловани об'єктів XII–XVII ст.

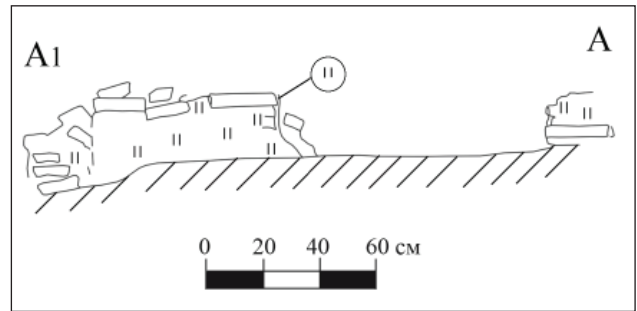
Після розбирання розвалів було відкрито залишки прямокутної в плані мурованої камери, орієнтованої вздовж осі *північний схід – південний захід*. У межі досліджуваної ділянки входила її південно-західна частина розміром 2×1,5 м: північний кут та прилеглі до нього стінки й ділянка південно-східної стіни (іл. 4–6). Їх частково руйнували перекопи. З південного сходу до них прилягали рештки мурування у вигляді шару пропеченої глини з окремими покладеними горизонтально цеглинами (іл. 3).

Уціліли нижні ряди кладки стінок камери. Вони склалися із цілої плінфи (місцями закопчена; потріскана, можливо, унаслідок дії високих температур) та її уламків, покладених рядами на глиняному розчині. Найкраще (до 4-х рядів мурування, що відповідає висоті 0,34 м) збереглася північно-західна стінка завтовшки у дві цеглини (0,85 м). Від інших стінок уціліло до 3-х рядів аналогічного мурування.

Зовнішні й внутрішні поверхні стінок камери виявились ушкодженими. Її внутрішній об'єм був завширшки до 1 м. Він зберігся на довжину до 1 м (з південного заходу зруйнований). Дно ґрунтове, вкрите шаром пропеченої глини, завтовшки до 5 см.

Заповнення камери утворював конгломерат з обпаленої крейдиної породи, окремих природних уламків кременю, шматків пісковику, вугликів та попелу. Скупчення такого ж конгломерату були наявні і в розвалах навколо конструкції.

Плінфа в муруванні жовтого кольору, формату 33–34,5×27×3–3,5 см, зроблена в роз'ємних формах (іл. 7). На ній є вдавнені знаки на широких площинах. Слід зазначити, що така сама плінфа використана в храмі-усипальні, дослідженому В.П. Коваленком у 1985–1986 роках на території Чернігівського дитинця та датованого П.А. Раппопортом третьою чвертю XI ст. [Коваленко, Раппопорт 1991]. Аналогічна плінфа зафіксована в ре-



Іл. 5. Розріз камери печі по поперечній осі

монтних муруваннях південної прибудови до Спасо-Преображенського собору, датованої за результатами досліджень 2012 року серединою XI ст. [Черненко, Іоаннісян, Новик 2015, с. 333–334].

Конструкція печі перекривала ділянку більш давнього культурного шару. Потужність нашарувань, які розташовувалися нижче, сягала 0,5 м. Вони містили матеріали X–XI ст. Материк у Розкопі 2 було виявлено на глибині близько 3 м від сучасної поверхні.

По завершенню розчистки конструкція була законсервована. Нині розглядається питання про визначення її статусу як рідкісної пам'ятки науки та техніки давньоруського часу.

Випалене вапно – порошкоподібна цементуюча речовина. З давніх часів воно є основою будівельних розчинів, що скріплюють між собою каміння, цеглу та окремі конструктивні елементи архітектурних споруд, а також використовується для їх тинькування, декорації, гідроізоляції тощо.

Відповідно до праці Вітрувія «Десять книг об архітектурі» (I ст. до н.е.), для випалу вапна використовувався як твердий, так і м'який білий камінь (вапняк, крейда, мармур тощо). При цьому вапно, випалене з твердого каменю, є придатним для кладки, а випалене з м'яких порід – лише для тинькування [Витрувій 1936, с. 46]. Однак візантійці, на думку Р. Оустерхаута, не були настільки вибагливими до якості сировини [Оустерхаут 2005, с. 147]. Результати досліджень будівельних розчинів засвідчують, що давньоруські майстри також не надавали цьому особливого значення. Судячи з усього, найчастіше вони брали сировину для випалу з найближчого родовища, незалежно від призначення майбутнього розчину для тих чи інших будівельних робіт [Медникова 1982, с. 91; Раппопорт 1994, с. 44–45]. Для Чернігова таким найближчим родовищем були крейдові відкла-

ди, розташовані вище за течією р. Десни – у районі Новгород-Сіверського та на території сучасного Коропського району [Стратиграфія УРСР 1971]. Таким чином, виявлені під час розкопок 2017 року скупчення обпаленої крейдової породи можуть бути пов'язані з випалом вапна. Крейда, найвірогідніше, походить з Коропщини чи Новгород-Сіверщини, чому відповідає і наявність у ній кремнію, що є характерним для тамошніх осадових відкладень.

З хімічної точки зору процес видобутку вапна виглядає таким чином: під дією високих, близько 1000 С° температур з (CaCO<sub>3</sub>) вивільняється (CO<sub>2</sub>); в осаді залишається вапно (CaO), до якого додається вода, при чому утворюється кальцій діоксид (Ca[OH]<sub>2</sub>). У разі занурення у воду шматки вапна розчиняються, віддаючи тепло та утворюючи масу, яка в суміші з наповнювачем (піском, цем'янкою тощо) дає будівельний розчин [Значко-Яворський 1963, с. 88–90].

Технологічно цей процес схожий на випалювання цегли. Він може відбуватися з використанням такого самого горна, хоча й потрібна більш висока температура, а власне випал є більш тривалим (у сучасних печах від 3 до 7 діб) [Оустерхаут 2005, с. 146]. Значно краще для випалу використовувати спеціальні печі.

Конструкція середньовічних печей для випалу вапна недостатньо досліджена. У Візантії жодної такої печі досі не знайдено [Оустерхаут 2005, с. 146].

На території Давньої Русі вони виявлені в Суздалі, а також у Києві під час робіт на Ірининській вулиці. Ці печі мали вигляд округлих у плані, частково заглиблених у землю циліндричних шахт діаметром, відповідно, 2,6 та 3 м, складених з плінфи (стінки завтовшки у 2 цеглини) на глиняному розчині [Раппопорт 1994, с. 39–44]. В інших регіонах відомі давні печі й іншого типу – у вигляді зрізаного конусу, квадратні у плані, інколи – з виносною топковою камерою [Значко-Яворський 1963, с. 93, 104].

Такі печі могли працювати як періодично (т. зв. непрохідна піч), так і безперервно

(«прохідна піч»). У першому випадку над топковою камерою влаштовували склепіння з великих каменів та завантажували на нього подрібнену сировину. Виробничий процес (випал, охолодження) тривав кілька днів, потім піч розвантажували.

У «прохідній» печі над камерою вміщували решітку, на яку викладали шари сировини та вугілля, що чергувалися. Під час випалу вапно осипалося донизу та вивантажувалося через спеціальні отвори в основі печі, а згорі завантажувався новий шар сировини [Раппопорт 1994, с. 44].

На жаль, залишки дослідженої 2017 року в Чернігові печі сильно ушкоджені. До того ж вона відкрита лише частково. Судячи з усього, це решітки печі з виносною топковою камерою (саме вона частково збереглася), а головний об'єм (шахта, куди завантажували сировину) виявився зруйнованим. Не зрозуміло також, яка частина печі була заглибленою (наземна конструкція також не виключена [Значко-Яворський 1963, с. 104]), оскільки обриси відповідного котлована виокремити не вдалося. Можливо, подальші дослідження дозволять чіткіше уявити конструкцію споруди.

Виходячи з наявності в печі скупчень крейди, можна також припустити, що випал вапна у ній не був завершений. З огляду на це не виключено, що піч була зруйнована у процесі виробництва.

Вважається, що найчастіше печі для випалу вапна розташовувалися безпосередньо на будівельних майданчиках або неподалік від них. Таким чином є підстави пов'язати виникнення зафіксованої у 2017 році тепло-технічної конструкції з однією з розташованих неподалік монументальних споруд давньоруської доби. Найвірогідніше, це південна прибудова Спасо-Преображенського собору, де в ремонтних кладках використано таку ж плінфу, що і в муруванні печі (храм-усипальня з аналогічної плінфи знаходиться на іншій ділянці дитинця). Утім, це може бути якась досі невідома будівля.