

2. Иналджик Г. Османська імперія. Класична доба 1300–1600 / Пер. з англ. О. Галенко. – К.: Критика, 1998. – 286 с.
3. Финкель К. История Османской империи: Видение Османа / Пер. с англ. Ю. Яблокова / Кэралайн Финкель. – М.: АСТ, 2010. – 829 с.
4. А.В. Суворов. Документы. – М., 1951. – Т. 2. – Док. № 637.
5. Иналджик Г. Османська імперія. Класична доба 1300–1600...
6. Там же.
7. Slapac M. Cetati medievale din Moldova (mijlocul secolului ai IV-lea – mijlocul secolului ai XVI-lea), 2004.
8. Шлапак М. Янычарские символы в крепостях Молдавии // Нові дослідження пам'яток козацької доби в Україні. Збірка наукових статей. – К., 2008. – Вип. 17. – С. 340–349.
9. Финкель К. История Османской империи: Видение Османа ...

**Світлана Біляєва** (Київ), старший науковий співробітник Інституту археології НАН України, кандидат історичних наук

**Роман Гуцуляк** (Київ), старший науковий співробітник ДП ДНТЦ “Конкрет”, кандидат хімічних наук

### **Результати порівняльних досліджень будівельних матеріалів з Аккерманської фортеці (2008-2010 рр.)**

У 2010 р. Міжнародна Південна Середньовічна експедиція Інституту археології НАН України здійснила комплекс досліджень на теренах Аккерманської фортеці, до якого входив і відбір зразків будівельних матеріалів (Рис.1). Перша група матеріалів відібрана з об'єктів у південно-західній частині *Громадського двору* - поясу зовнішніх укріплень поблизу башти № 11. Це різні варіації зразків з кладки верхніх рядів куртини між баштами №11-10 та кладка стіни приміщення, прибудованого до куртини між баштами № 11-12. В історичній ретроспективі ця частина фортечних укріплень була зміцнена за рахунок побудови внутрішнього бастиону башти № 11 з відповідним кам'яним казематом, які мали всі бастиони. За відомостями з османського будівельного реєстру перша лінія розбудови бастионів здійснюється османами за допомогою французьких інженерів, що відомо з османського будівельного реєстру 1709 р. [1, 157]. Таким чином, проби з османських надбудов були конче потрібними для подальшого уточнення історії будівництва та основних етапів реконструкції Аккерманської фортеці, порівняльного аналізу з результатами попередніх досліджень у різних частинах фортеці, що відносились до молдавського та османського будівельного періоду, який в свою чергу поділяється на декілька етапів.

На ранньому етапі після захоплення фортеці у 1484 р. мова йшла про ремонтні роботи та розбудову структур, необхідних, насамперед, для релігійних потреб. У 1576 р. османи знов ремонтують фортецю у зв'язку з руйнаціями, які спричиняли військові походи козаків. Що стосується картини неприступної фортеці, яку надає турецький мандрівник Евлія Челебі в середині XVII ст., то

можна говорити про першу бастионну лінію. Як відомо, другу бастионну лінію було побудовано майже через 90 років після першої, вже у 1793 р. французьким інженером Кауффером, який здійснив і низку робіт з відновлення фортечних структур у 1794–97 роках [2, 46–48].

Другий блок зразків відноситься до конструкцій у південно-східній частині рову фортеці: ескарпу та контрескарпу, що необхідно для встановлення особливостей створення та функціонування рову, ремонтних робіт на різних етапах його існування. Саме ці питання залишаються у колі дискусійних, і порівняльний аналіз розчинів був кінче необхідним для їх вирішення.

Третя група зразків належить матеріалам із залишками нижньої частини відкритої нової башти, які відстежуються на деяких російських планах фортеці між 1770 та 1807 роками. Башта не пов'язана з жодною назвою вищезгаданого турецького будівельного реєстру 1709 р.

І нарешті, останній зразок розчину був відібраний з кладки, яку було знайдено у шурфі під час розкопок на місці колишньої турецької фортеці на Кінбурнській косі.

**Таблиця 1.** Коротка характеристика будівельних матеріалів „Аккерманської фортеці”, м. Білгород-Дністровський відбор у 2010 р.

№ п/п	№ проби № шліфа	Місце відбору проби	Характеристика зразка	Група (підгрупа)	Нерозч залиш. %	Примітки
1	1418 <b>9479</b>	Громадський двір, фрагмент стіни <i>приміщення, прибудованого до куртини між баштами №11-№12</i>	Вапняно-карбонатно-піщаний розчин. Пісок морський	<b>2</b> (2.1)	32,90	
2	1419 <b>9480</b>	Громадський двір, фрагмент верхніх рядів <i>кладки куртини між баштами №11 - 10, в куті ближче до башти №11, в четвертому отворі від дерев'яних лаг</i>	Вапняно-піщано-карбонатний розчин. Пісок – морський	<b>3</b> (3.1)	16,89	Подібна 3 групі (відбір 1971 р.) <sup>3</sup>
3	1420 <b>9481</b>	Громадський двір, фрагмент верхніх рядів	Розчин вапняно-піщаний	<b>4</b> 3	17,01	

		<i>кладки куртини між баштами №11 - 10, останець по середині</i>	цем'яною. Пісок – морський			
4	1421	Громадський двір, фрагмент верхніх рядів <i>кладки куртини</i> між баштами №11 - 10, <i>в куті ближче до башти №10</i>	Вапняно-піщано-карбонатний розчин. Пісок – морський	<b>3</b> (3.2)	26,72	
5	1422 <b>9482</b>	Громадський двір, фрагмент верхніх рядів <i>кладки куртини</i> між баштами №11 - 10, <i>в куті ближче до башти №10</i> (на відстані 1 м від 4 проби)	Вапняно-піщано-карбонатний розчин. Пісок – морський	<b>3</b> (3.2)	25,87	Подібна 3 групі (відбір 1971 р.) <sup>3</sup>
6	1423	Громадський двір, фрагмент верхніх рядів <i>кладки куртини</i> між баштами №11 - 10, <i>в куті башти №10</i>	Вапняно-піщано-карбонатний розчин. Пісок – морський	<b>3</b> (3.2)	22,02	
7	1424 <b>9483</b>	Громадський двір, фрагмент верхніх рядів кладки куртини між баштами №11 - 10, в куті башти №10	<b>Вапняк</b> органогенно-детритовий, перекристалізований		29,52	камінь
8	1425	Громадський двір, фрагмент нижньої кладки <i>прибудованого приміщення до куртини</i> між баштами №11 - 10, <i>в куті башти №10</i>	Вапняно-піщано-карбонатний розчин. Пісок – морський	<b>3</b> (3.1)	18,01	

9	1426 9484	<i>Розкоп</i> , гл. 0,6 м від денної поверхні <i>стіна ескарпу рову</i>	<b>Вапняк</b> оолітоподібний, перекристалізований, мікрозернистий		9,50	камінь
10	1427 9485	<i>Розкоп</i> , гл. 0,6 м від денної поверхні <i>стіна контр-ескарпу рову</i>	Вапняно-піщаний розчин. Пісок – морський	<b>1 (1.1)</b>	26,48	Подібн. 5.1 гр. (відбір 2009 р.) <sup>4</sup>
11	1428 9486	<i>Розкоп</i> , гл. 0,6 м від денної поверхні <i>стіна ескарпу рову</i> , біля <i>кута стіни відкритої бапти</i>	Вапняно-піщаний розчин. Пісок – яружний з глиною	<b>5</b>	63,12	
12	1429 9487	<i>Розкоп</i> , гл. 0,8 м від денної поверхні <i>стіна контр-ескарпу рову</i>	Вапняно-карбонатно-піщаний розчин. Пісок – морський	<b>2 (2.2)</b>	20,19	
13	1430 9488	<i>Розкоп</i> , нова <i>бапта № 20 А</i>	Вапняно-піщано-карбонатний розчин. Пісок – морський	3.1	16,23	Подібна 3 групі (відбір 1971 р.) <sup>3</sup>
14	1431	<i>Розкоп</i> , нова <i>бапта № 20 А</i>	Вапняно-піщаний розчин. Пісок – морський просіяний та промитий	<b>1 (1.2)</b>	32,55	Подібна 5.1 групі (відбір 2009 р.) <sup>4</sup>
15	1432 9489	Кінбурн, шурф № 6, фрагмент кладки	Вапняно-піщаний розчин. Пісок – морський просіяний та промитий	<b>1 (1.2)</b>	35,61	Подібна 5.1 групі (відбір 2009 р.) <sup>4</sup>

В результаті проведених лабораторних досліджень визначені характерні властивості та особливості складу відібраних будівельних матеріалів, відповідно до чого їх розбито на групи [3, 4]. Приналежність матеріалів до однієї групи свідчить про подібність їх властивостей і складу (компонентного, фракційного, мінералогічного тощо), фізико-технічних характеристик, а отже, і технології їх приготування. Однак в межах певних груп також виникала необхідність об'єднати певні зразки в підгрупи на

основі їх індивідуальних особливостей чи аналогій, що може мати значення для подальших висновків та узагальнень.

Для порівняння та систематизації даних ми використали результати наших досліджень 2008-2009 років.

Всі з досліджуваних розчинів приготовлені на основі вапна, що містить в невеликій кількості ще домішки вугілля, яке застосовувалось в давні часи для його випалу. Різниця в фізико-механічних та фізико-хімічних властивостях обумовлена головним чином:

- природою та видом заповнювача;
- якісним та кількісним складом заповнювача;
- фракційним складом заповнювача;
- спеціальними домішками.

В переважній більшості зразків в якості заповнювача використовувався морський пісок, що сильно затрудняє роботу щодо виявлення особливостей будівельних розчинів різних історичних періодів чи різних будівельних шкіл. Однак все ж за співвідношенням компонентів, величиною гранул заповнювача та мінеральним складом розчини дещо відрізняються, а це значить, що пісок для їх приготування брався з різних місць чи проходив різну підготовку, і це, як правило, вже вказує на різночасність їх приготування.

При цьому потрібно мати на увазі, що розбивання розчинів на групи має все ж відносний характер, оскільки відмінність чи подібність технологій приготування може затушовуватися в силу вищезгаданих факторів, а також обмеженості відібраних зразків з досліджуваних місць.

Таким чином:

1. В результаті всі відібрані розчини розділено на 5 груп, кожна з яких має свої характерні ознаки та особливості, що характеризують технологію їх приготування. В межах однієї групи розчини мають подібні фізико-хімічні властивості та близькі за складом (компонентним, фракційним, мінералогічним тощо), а значить близькі за технологією приготування.

2. Характерною особливістю зразків цього відбору є низький вміст глинистих мінералів (які є характерними для розчинів турецької школи XV–XVII ст.). Очевидно, що пісок перед використанням відмулювався.

3. Вапняно-піщані розчини 1 групи (зі *стіни контрескарпу рову, знайденої бапти та Кінбурну*) характеризуються «високою культурою приготування» – пісок відсортований, промитий, добре перемішаний з в'язучим. За своїми характеристиками розчини цієї групи дуже подібні до розчинів підгрупи 5.1 відбору 2009 р. (**I періоду будівництва пн.-східної стіни (shore wall)**) (проте розчин з Кінбурну відрізняється дещо більшим нерозчинним залишком).

Наявність певних особливостей розчинів в межах 1 групи (фракційний склад заповнювача та співвідношенням компонентів) дозволило розділити їх ще на дві підгрупи.

Таким чином, ми можемо говорити про подібність технології їх приготування, але щоб сказати, чи належать вони до однієї чи різних шкіл будівництва, потрібно більш детальне дослідження з більшою вибіркою зразків.

*Особливості розчинів нашоувхують на думку про не турецьке (не османське) їх походження.*

4. Серед виявлених залишків нової башти знайдено розчини двох груп: 1 та 3. Розчини 1 групи зустрічаються в ранніх будовах фортеці, в той же час розчини 3 групи, як правило, – в пізніших муруваннях (чи надбудовах). Тому можна допустити, що тут розчин 3 групи застосовувався як ремонтний чи пізнішої перебудови.

5. Особливістю відбору цього періоду є наявність великої кількості розчинів зі значним вмістом дробленого вапняку (2 та 3 групи) (переважна кількість цих розчинів відібрані з мурувань зосереджених між 10 – 12 баштами). Особливістю розчинів 3 групи є те, що подрібнений вапняк є основним компонентом наповнювача, що може служити характеристичною ознакою приналежності мурування до певної будівельної школи чи будівельного періоду (переважна ж кількість цих розчинів відібрані з мурувань в районі куртини між 10 – 11 баштами.) В відборах 2008 та 2009 років подібні розчини не зустрічались. Однак, як показав архівний пошук, подібна група розчинів з подрібненим вапняком в якості наповнювача була відмічена серед розчинів з **цитаделі (Башня III)** (III група, відбір 1971 р.)

*Застосування цього типу розчинів відбувалося при масштабних ремонтних (відновлювальних) роботах в досить пізні періоди (ймовірно, XVIII ст.) існування фортеці (ї можливо пов'язана з залученням французьких інженерів. Але це потребує додаткових досліджень).*

6. Через присутність цем'янки проба 1420 відмінна від інших розчинів цього відбору (ї вклинилась серед мурувань з застосуванням вапняно-карбонатних розчинів і ймовірно, що є представником іншого періоду будівництва чи перебудов), однак вона дуже подібна до мурувального розчину з мінарету (проба 1235 (**шліф 9355**), відбір 2009 р., 3 група) та має подібність з розчином з рову фортеці (проба 1238 (**шліф 9358**), відбір 2009 р., 6 група).

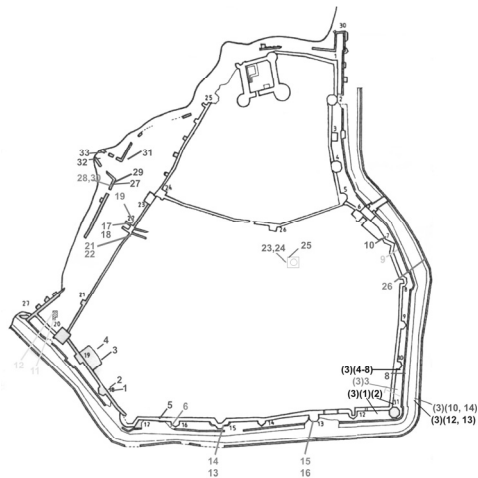
7. Особняком серед розчинів відборів 2008-2011 років є проба 1428 (**з кута стіни ескарпу рову, біля відкритої башти**). Особливістю даного розчину є те, що в якості наповнювача використовували не морський, а яружний пісок, в якому відсутні карбонатні породи та черепашки і як наслідок має високий процент нерозчинного залишку – 63 %.

Подібний, **також одиничний**, зразок відмічено лише серед відбору 1971 р., однак проба 1428 відрізняється наявністю глинистої фракції.

Оскільки даний зразок є одиничним на сьогодні, ми не можемо сказати, чи ми маємо справу з особливою (відмінною) технологією, а значить—з окремою будівельною школою, яка має чітко виражені особливості (в такому випадку при подальших дослідженнях такі розчини повинні зустрічатись і в інших муруваннях), чи це просто ремонтний розчин на окремій ділянці.

Не дивлячись на труднощі з остаточним визначенням хронологічних та культурних особливостей будівельної технології, здійснені дослідження дозволяють співставити отримані результати з певними будівельними етапами формування та розвитку фортеці. При цьому особливо важливі документальні підтвердження періоду будівництва.

Щодо молдавського періоду будівництва фортеці, до якого відносяться вапняно-піщані розчини групи №1, серед них є зразки з берегової стіни



Загальна схема відбору проб 2008 - 2010 рр.

понад лиманом, яка, за османськими джерелами, була побудованою до приходу турків. Це дозволяє відносити і інші структури із застосуванням подібного розчину до молдавського періоду. Можливо, саме до нього належить і нова башта, відкрита у 2010 р. у рові. Досить обширна група зразків належить до османського періоду значних ремонтних робіт та наступної перебудови фортеці XV–XVII ст. Зведення бастионних ліній у XVIII ст., проби з розбудови яких були відібрані у попередні роки та у 2010 р. простежується за вищезазначеними розчинами

із подрібненим вапняком.

На наш погляд, подальші порівняльні дослідження будівельних розчинів та інших матеріалів було б варто поєднати з більш широкою базою письмових джерел, а також даними дендрохронології з відповідних споруд.

## Література

1. Bilyayeva S. The Ottoman Northern Black Sea Frontier: the View from a Historical and Archaeological Project / S. Bilyayeva, V. Ostapchuk // *The Frontiers of the Ottoman World*. In ed. Andrew Peacock, British Institute at Ankara and Oxford University Press, New York Proceedings of the British Academy. – 2009. – № 156. – P. 137–170.
2. Шлапак М. Белгород-Днестровская крепость. Исследование средневекового оборонного зодчества. – Кишинев: Вид-во “ARC”, 2001. – 237 с.
3. Заключение научно-исследовательской лаборатории УСНРПУ по результатам исследований строительных растворов Белгород-Днестровской крепости / Е.Нашиванко, Ю.Стріленко, Т.Нестеренко и др.// - 1971 р. – Архів ДП ДНТЦ «Конрест».
4. Звіт. Дослідження будівельних матеріалів. Аккерманська фортеця в м. Білгород-Дністровську Одеської обл. / Гуцуляк Р.Б., Шевченко Н.О., Харченко Ю.В та ін.// - 2009 р. – Архів ДП ДНТЦ «Конрест».