

DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1>

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

Научная статья

Кубаев С.Ш.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0001-9761-8613;¹ Национальный центр археологии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

* Корреспондирующий автор (kubaev.surat[at]gmail.com)

Аннотация

Современную архитектуру невозможно представить без жженных кирпичей. Они используются в каждой отрасли строительного дела. Стены зданий из жженного кирпича выделяются не только своей прочностью, но и многими другими качествами. В данной статье мы хотим обратить внимание на историю появления жженных кирпичей и их использования. Основываясь на данных археологических раскопок, можно утверждать, что эта история на территории Средней Азии имеет глубокие корни. В архитектуре Центральной Азии, при использовании ограниченных видов строительных материалов и различных приемов, люди старались укрепить устойчивость и прочность своих объектов, а также сэкономить время и расходы на работу. В этой трудной задаче успешное использование жженного кирпича, а также внедрение инновационных приемов становились оптимальным решением. В большинстве архитектурных памятников Средней Азии отмечается, что жженный кирпич использовался при строительстве отдельных частей сооружений.

Ключевые слова: Хантепа, Айханум, Хумбузтепа, Старая Ниса, Топрак-кала, жженный кирпич.

ORIGIN AND DEVELOPMENT OF BURNT BRICKS IN CENTRAL ASIA

Research article

Kubaev S.S.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0001-9761-8613;¹ National Center of Archaeology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

* Corresponding author (kubaev.surat[at]gmail.com)

Abstract

Modern architecture cannot be imagined without burnt bricks. They are used in every branch of the construction industry. The walls of buildings made of burnt bricks stand out not only for their strength, but also for many other qualities. In this article, we want to pay attention to the history of the emergence of burnt bricks and their use. Based on the data of archaeological excavations, it can be stated that this story on the territory of Central Asia has deep roots. In Central Asian architecture, while using limited types of building materials and various techniques, people tried to strengthen the stability and durability of their objects, as well as to save time and labour costs. In this difficult task, the successful use of burnt bricks as well as the introduction of innovative techniques became the best solution. Most architectural monuments in Central Asia show that burnt bricks were used in the construction of individual parts of structures.

Keywords: Hanterpa, Aikhanum, Khumbuztepa, Old Nisa, Toprak-kala, burnt brick.

Введение

В ходе археологических исследований, проведенных по изучению религиозно-монументальной архитектуры древней Средней Азии, были получены новые сведения по истории использования жженного кирпича в местной архитектуре. Предварительные исследования проводились в Южном Согде в храме Хантепа, расположенном за городом, а исследования в Ташкентском оазисе проводились в храме, расположенном в цитадели археологического памятника Канка. В результате исследований памятника Хантепа V–VI веков были получены кирпичи размером 38-34x23-24x4-5 см, использованные при строительстве храма (рис. 1). Изучение состава обожженного кирпича показало, что при его приготовлении в глину добавлялись шамот и толченая солома. Поверхность готового кирпича разглаживали и выравнивали белой густой массой.



Рисунок 1 - Жженые кирпичи из памятника Хантепа
DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1.1>

На территории храма памятника Канка, являющимся вторым объектом наших исследований, из слоя VII–VIII веков были взяты обожженные кирпичи размером 56x26x6-6,5 см. Они отличаются от кирпичей памятника Хантепа не только величиной, но и составом. Замечено, что в сырцовый кирпич, изготовленный на памятнике Канка, помимо соломы и шамота, добавлялось большое количество речного песка (рис. 2). С целью анализа новых материалов были изучены обожженные кирпичи, найденные на территории Средней Азии (Хантепа, Канка, Ахсикет).



Рисунок 2 - Жженые кирпичи из памятника Канка
DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1.2>

В наши дни, хотя в исторических городах сохранено много архитектурных памятников средневековья, построенных из жженных кирпичей, остатков археологических памятников, относящихся к античности и раннему средневековью, где в строительстве использованы жженные кирпичи, не так уж много.

Обсуждение. Анализы

Среди исследователей существуют разные мнения о происхождении и распространении жженных кирпичей. В частности, в исследованиях Н.С. Гражданкиной их появление определяется первыми веками до нашей эры. И отмечено, что они использовались в ограниченном количестве – только в отдельных частях строений. Это арки, колонны, высокие порталы и др. По мнению специалистов, такие части, как высокие порталы, арки и колонны в архитектуре Средней Азии появляются в связи с распространением «эллинизма» [12, С. 108]. Для строителей Греции при создании таких архитектурных шедевров камни не были проблемой. Но, в отличие от Греции, природа Средней

Азии не так уж богата натуральными строительными материалами, такими, как камень и дерево [9], [11, С. 111]. В этом процессе строители Средней Азии стали использовать в качестве эффективного решения вместо натурального камня жжёный кирпич.

Однако исследования, проведенные в Хорезме в последние годы, показывают, что мнения по этому поводу также следует пересмотреть. В частности, установлено, что под столбами храма V века до н.э. в памятнике Хумбузтепа были помещены кирпичи размером 38х26,5х5 см, 35х27,5х6,5 см [3, С. 37] (рис. 3). До этого отмечалось, что в ряде других памятников античного периода использовался обожженный кирпич. В частности, во дворцах городища Айханум жёные кирпичи размером 37х37х7 см используются не только в колоннах, но и в стенах зданий [11, С. 62], [16]. Во дворцах Старой Нисы, как и в фундаментах колонн, применяются кирпичи размером 38х38х8 см, во дворце Топрак-кала древнего Хорезма на полах – размером 40х40х3-4 см, в арках – 33х33х4 см, в стенах – 36х36х8 см. В памятнике Далварзинтепе, еще одном крупном городе периода распространения «эллинской цивилизации» в Средней Азии, пол домашний бани домовладения горожанина был выложен жёнными кирпичом размером 40х40х4 см [12, С. 194]. Сточные воды отводились с помощью керамических труб.



Рисунок 3 - Жжёный кирпич из Хумбузтепа
DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1.3>

Примечание: рисунок С. Баратова

В раннем средневековье жёные кирпичи встречаются намного чаще, чем в античности. Возрастающее значение Великого шелкового пути вызвало подъем городов Центральной Азии. В этот период расширилась территория городов и образовались мегаполисы площадью 150-200 га. В таких городах появляется слой горожан, состоящий из богатых торговцев и крупных землевладельцев. Размеры жилищ богатых горожан иногда достигают размеров дворца правителей, а по своему убранству и роскоши дома богатых горожан не уступали дворцам правителей. Это подтверждает открытие жилищ аристократии в ходе археологических исследований на памятниках городища Афрасиаб, Еркургане, Пенджикенте, Пайкенде и многих других раннесредневековых городов Средней Азии [4], [15].

Богатую информацию по этому вопросу дают наиболее изученные памятники Средней Азии раннего средневековья – городища Пенджикент и Пайкенд. В частности, жилые помещения объектов 3, 5, 6 городища Пенджикент. По мнению В.Л. Ворониной, объект 3 был домовладением богатого «дехкана» [5, С. 116]. В завале 18 комнаты попадает масса обожженных кирпичей размером 40х35х5,5 см, которые, видимо, устилали пол второго этажа.

В домовладении в объекте 5 в двух комнатах были обнаружены полы со жёными кирпичами в формате 34х24х5,5 см [5]. Первая из этих комнат находилась в восточной части объекта и была большим залом жилого комплекса. Особенность зала в том, что не только полы, но и суфы, и сохранившиеся стены на высоте 1,35-1,40 см были покрыты жёными кирпичами размером 34х24х5 см. Для этого сначала стену обмазывали глиной, перемешанной с соломой, сверху штукатурки крепился один слой камыша. А поверх этой конструкции с помощью деревянных свай укреплялись

кирпичи. Суфы, покрытые жжеными кирпичами, служили дольше, чем обычные [5]. Другая комната домовладения, где полы были покрыты жжеными кирпичами, находилась также на первом этаже и предназначалась для гигиены (своеобразная комната для обмывания). Наличие зала больших размеров и специальных комнат для гигиены, покрытых жжеными кирпичами, подтверждает, что это домовладение также принадлежало богатому гражданину.

6 объект состоял из нескольких домовладений и, по мнению специалистов, был своеобразным кварталом аристократов [18, С. 128-134]. Многие жилые комплексы объекта были двухэтажными, полы в некоторых комнатах второго этажа были покрыты жжеными кирпичами размером 18х15х3-5 см [18, С. 133, 140].

Широкое использование жженого кирпича зафиксировано и на другом хорошо изученном памятнике раннего средневековья – в Пайкенде, расположенном в Бухарском оазисе. Пол «Большого зала» был вымощен жжеными кирпичами размером 28-32х18-20х2-3,5 см. В поверхности двора комплекса использованы кирпичи размером 30х20, 31х21 [16]. А в юго-восточной части дворца, в комнате с росписями, поверхность пола вымощена кирпичами размером 31х21-22х3,5 см, также в нижнем углу дверей поставлены жженные кирпичи размером 41х21х6 см. Кроме пола, колонн и стен, во дворце также были пандусы, покрытые жжеными кирпичами [16]. Вдобавок в городище в жилищах горожан также наблюдается использование жженных кирпичей в разных частях. К примеру, в домовладении в шахристане I пол был вымощен жжеными кирпичами размером 31-33х19,5-20,5х3,5-4 см на ганчевом растворе. Большие возможности жителей города Пайкент, получившего название «города купцов», позволили шире использовать сырцовый кирпич в различных частях строительства. Например, на улице «А» шахристана II был устроен перекрытый сводом желобливневой канализации из жженого кирпича.

В Самарканде, одном из крупнейших городов Центральной Азии, из-за многослойности городища сведений о жженных кирпичах, использовавшихся в древности, мало, но они встречаются. В частности, в Афрасиабе, древней части города, обожженным кирпичом размером 60х22-23х11-12 см выложено покрытие дороги, ведущей к восточным воротам города, получившим название «Китайские ворота» [20, С. 243]. В памятнике Еркургане, одном из крупных городских центров Узбекистана, также колонны храма выполнены из обожженного кирпича и оштукатурены ганчем [15].

С IX–X веков началось ещё более широкое использование жженого кирпича. В частности, были построены первые монументальные сооружения целиком из жженого кирпича. Одним из таких сооружений является мавзолей Исмаила Самани [10]. В этот период наряду с прямоугольными кирпичами размером 24-29х12-14х3-4 см применялись и квадратные кирпичи размером 22-26х22-26х3-4 см. К XI–XII векам с увеличением количества монументальных построек из жженого кирпича они стали более широко использоваться во многих других областях. В частности, подземная система снабжения города питьевой водой у памятника Ахсикет была полностью сложена из жженого кирпича [1, С. 187] (рис. 4, 5). Также из жженого кирпича там стали возводить общественные бани, мечети, резиденции богатых жителей или отдельные их части (рис. 6). К средневековью о развитии производства обожженного кирпича свидетельствуют и многочисленные найденные кирпичные печи. По сей день в Средней Азии они известны в Старом Термезе, в Ахсикете, в Куве, на Афрасиабе, в оазисе Марва. Также в районе Чопон-ота поблизости от Самарканда были обнаружены и изучены кирпичообжигательные печи [19]. Большинство этих двухкамерных печей датируются X–XIII веками.



Рисунок 4 - Водопроводная система памятника Ахсикет
DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1.4>



Рисунок 5 - Жилища XI века памятника Ахсикет
DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1.5>



Рисунок 6 - Пол здания, выложенный из жжёных кирпичей памятника Канка
DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2024.44.1.6>

Заключение

Обобщая данные, можно сказать, что в истории строительной культуры Средней Азии производство жженого кирпича имеет давнюю историю. В античный период сложность и дороговизна производства жженных кирпичей не позволяла людям широко его использовать. Формат жженных кирпичей античного периода, в отличие от квадратных сырцовых кирпичей, не имел четкого стандарта. Поэтому в античный период жженные кирпичи в основном использовались в постройках дворцов правителей и в храмах. И то, только в некоторых частях сооружений.

К раннему средневековью обожженный кирпич также стали использовать представители богатого класса, возникшего в результате роста экономической жизни. В отличие от античного периода, в различных частях строительства стал использоваться обожженный кирпич:

- 1) на полах зданий;
- 2) на стенах как облицовка;
- 3) на суфах зданий;
- 4) на пандусах и ступеньках зданий;

- 5) на арках и колоннах;
- 6) в специальных гигиенических комнатах;
- 7) иногда на облицовках дорог;
- 8) в водоотводных системах.

Формат жженных кирпичей античного периода, в отличие от квадратных сырцовых кирпичей, не имел четкого стандарта. Можно сказать, что столь широкое использование жженого кирпича архитекторами раннего Средневековья было первым шагом на пути изобретений новой эпохи. В раннесредневековый период жженные кирпичи уже использовались не только во дворцах или в храмах. Их можно видеть и в домах высшей аристократии, и богатых вельмож. Жители каждой историко-географической области исходя из имеющихся у них возможностей старались усилить качество кирпича, добавляя в его состав примеси. В частности, по этому пути пошли строители древнего памятника Канка, расположенного в месте впадения реки Охангарон в Сырдарью, и в состав кирпича добавили речного песка. Тот факт, что такой песок не встречается в кирпичах-сырцах и соломе этого периода, указывает на то, что он был добавлен специально. Возможно, добыть такой песок позволило древнее местоположение памятника Канка при впадении реки Охангарон в Сырдарью. Широкое использование в строительстве таких кирпичей дает возможность сделать заключение о том, что в этот период уже появились люди, которые профессионально занимались подготовкой жженных кирпичей.

Исследователями установлено (в среднем), что кирпичи из характерных для Средней Азии лессовидных суглинков при нормальном обжиге (около 1000-1050°C) имеют желтоватый цвет, при повышении же температуры, когда получается так называемый «пережог», кирпич приобретает зеленоватый оттенок, а после спекания делается зелено-серым (клинкер). На недостаточную степень обжига указывают розово-красные расцветки. Наиболее интенсивный красный цвет соответствует наиболее низкой (порядка 600-750°C) температуре обжига кирпича [6, С. 25]. Судя по цвету кирпичей раннего средневековья, можно сказать, что производители кирпича не могли добиться высоких температур в используемых ими печах. Поэтому мастера, работавшие над памятником Хантепа, обмазали поверхность кирпича белой темной массой.

К X и XI векам использование кирпича в городах увеличилось. Благодаря возросшему опыту производства обожженного кирпича был начат процесс изготовления изделий с высоким качеством обжига. Фундаменты стен почти всех жилых домов сложены из 1-4 рядов жженого кирпича. Н.С. Гражданкина проанализировала химический состав и приготовленные материалы состава жженных кирпичей и смесей между ними на основании сведений средневековых памятников и отметила, что их качество не уступает современному кирпичу [8, С. 48, 64].

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Анарбаев А. Ахсикет – столица древней Ферганы / А. Анарбаев. — Ташкент: Tafakkur, 2013. — 535 с.
2. Баратов С.Р. Археологические исследования поселения Хумбузтепа в 2011-2012 годах / С.Р. Баратов, У.В. Рахманов, Ш. Матрасулов [и др.] // Археологические исследования в Узбекистане. — 2012. — С. 33-48.
3. Беленицкий А.М. Средневековый город Средней Азии / А.М. Беленицкий, И.Б. Бентович, О.Г. Большаков. — Ленинград, 1973. — 387 с.
4. Воронина В.Л. Архитектура древнего Пенджикента (Итоги работ 1952-1953 гг.) / В.Л. Воронина // Труды Таджикской археологической экспедиции. Том III. 1951-1953 гг. — М.; Л., 1958. — С. 193-215.
5. Воронина В.Л. Архитектурные памятники древнего Пянджикента / В.Л. Воронина // Труды Таджикской археологической экспедиции. Том II. 1948-1950 гг. — М.; Л., 1953. — С. 99-132.
6. Гражданкина Н.С. Архитектурно-строительные материалы Средней Азии / Н.С. Гражданкина. — Ташкент: Фан, 1989. — 206 с.
7. Гражданкина Н.С. Древние строительные материалы Туркмении / Н.С. Гражданкина // Труды ЮТАКЭ. Т. 8. — Ашхабад: изд. АН Туркменской ССР, 1958. — С. 11-217.
8. Кой-Крылган-Кала – памятник культуры древнего Хорезма IV в. до н.э. – IV в.н.э. / отв. ред. С.П. Толстов, Б.И. Вайнберг. — М., 1967. — 348 с.
9. Кубаев С.Ш. История культуры строительство жилых помещений на территории Узбекистана / С.Ш. Кубаев // Узбекистан – часть мировой цивилизации. — Ташкент: Бактрия пресс, 2022. — С. 117-172.
10. Лекую Г. Ай Ханум. Жилищное строительство / Г. Лекую // Городская культура Бактрии-Тохаристана и Согда. Античность, раннее средневековье. Материалы Советско-французского colloquium. — Самарканд; Ташкент, 1986. — С. 59-67.
11. Малькольм К. Парфяне. Последователи пророка Заратустры / К. Малькольм; пер. с англ. Т.Л. Черезовой. — М., 2004. — 190 с.
12. Отчёт о раскопках в Пайкенде в 1999 году // Материалы Бухарской археологической экспедиции. — Вып. 1. — Санкт-Петербург, 2000.

13. Пугаченкова Г.А. Дальверзинтепе – кушанский город на юге Узбекистана / Г.А. Пугаченкова, Э.В. Ртвеладзе, Т.В. Беляева [и др.]. — Ташкент: Фан, 1978. — 238 с.
14. Рапэн К. Эллинистическая сокровищница Айханум / К. Рапэн // Городская культура Бактрии-Тохаристана и Согда (Античность, раннее средневековье). Материалы советско-французского colloquiuma. — Ташкент, 1987. — С. 108-119.
15. Саидов М.М. Кирпичеобжигательные печи караханидского периода / М.М. Саидов // Археология Узбекистана. — 2016. — № 1(12). — С. 149-152.
16. Ставиский Б.Я. Раскопки жилого здания на шахристане древнего Пенджикента в 1950 г. / Б.Я. Ставиский // Труды Таджикской археологической экспедиции. Т. II. 1948-1950 гг. — М., 1953. — С. 59-63.
17. Ставиский Б.Я. Раскопки квартала жилищ знати в юго-восточной части Пенджикентского городища (объект VI) в 1951-1959 гг. / Б.Я. Ставиский // Труды Таджикской археологической экспедиции. Том IV. 1954-1959 гг. — М.; Л., 1964. — С. 128-134.
18. Сулейманов Р.Х. Древний Нахшаб / Р.Х. Сулейманов. — Самарканд; Ташкент, 2000. — 344 с.
19. Ташходжаев Ш.С. Работы на Афрасиабе / Ш.С. Ташходжаев // Археологические открытия 1975 года. — М., 1976. — С. 538-539.
20. Топрак-Кала. Дворец. Труды Хорезмской археологической экспедиции / отв. ред. Ю.А. Рапопорт, Е.Е. Неразик. — М., 1984. — 304 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Anarbaev A. Ahsiket – stolica drevnej Fergany [Akhsiket – the Capital of Ancient Fergana] / A. Anarbayev. — Tashkent: Tafakkur, 2013. — 535 p. [in Russian]
2. Baratov S.R. Arheologicheskie issledovaniya poseleniya Humbuztepa v 2011-2012 godah [Archaeological Research of Khumbuztepa Settlement in 2011-2012] / S.R. Baratov, U.V. Rahmanov, Sh. Matrasulov [et al.] // Arheologicheskie issledovaniya v Uzbekistane [Archaeological Research in Uzbekistan]. — 2012. — P. 33-48. [in Russian]
3. Belenickij A.M. Srednevekovyj gorod Srednej Azii [Medieval City of Central Asia] / A.M. Belenitsky, I.B. Bentovich, O.G. Bolshakov. — Leningrad, 1973. — 387 p. [in Russian]
4. Voronina V.L. Arhitektura drevnego Pendzhikenta (Itogi rabot 1952-1953 gg.) [Architecture of Ancient Penjikent (Results of works in 1952-1953)] / V.L. Voronina // Trudy Tadjikskoj arheologicheskoy jekspedicii. Tom III. 1951-1953 gg. [Proceedings of the Tajik Archaeological Expedition. Volume III. 1951-1953]. — M.; L., 1958. — P. 193-215. [in Russian]
5. Voronina V.L. Arhitekturnye pamjatniki drevnego Pjandzhikenta [Architectural Monuments of Ancient Pyandzhikent] / V.L. Voronina // Trudy Tadjikskoj arheologicheskoy jekspedicii. Tom II. 1948-1950 gg. [Proceedings of the Tajik Archaeological Expedition. Volume II. 1948-1950]. — M.; L., 1953. — P. 99-132. [in Russian]
6. Grazhdankina N.S. Arhitekturno-stroitel'nye materialy Srednej Azii [Architectural and Construction Materials of Central Asia] / N.S. Grazhdankina. — Tashkent: Fan, 1989. — 206 p. [in Russian]
7. Grazhdankina N.S. Drevnie stroitel'nye materialy Turkmenii [Ancient Building Materials of Turkmenistan] / N.S. Grazhdankina // Trudy JuTAKJe. T. 8 [Proceedings of UTACE. Vol. 8]. — Ashhabad: Publishing House of the Academy of Sciences of the Turkmen SSR, 1958. — P. 11-217. [in Russian]
8. Koj-Krylgan-Kala – pamjatnik kul'tury drevnego Horezma IV v. do n.e. – IV v.n.e. [Koy-Krylgan-Kala – a Cultural Monument of Ancient Khorezm IV century BC. – IV century BC] / ed. by S.P. Tolstov, B.I. Weinberg. — M., 1967. — 348 p. [in Russian]
9. Kubaev S.Sh. Istorija kul'tury stroitel'stvo zhilyh pomeschenij na territorii Uzbekistana [History of Culture of Residential Construction on the Territory of Uzbekistan] / S.S. Kubaev // Uzbekistan – chast' mirovoj civilizacii [Uzbekistan – Part of World Civilization]. — Tashkent: Baktriya press, 2022. — P. 117-172. [in Russian]
10. Lekjujo G. Aj Hanum. Zhilishhnoe stroitel'stvo [Ai Khanum. Housing Construction] / G. Lekuyo // Gorodskaja kul'tura Baktrii-Toharistana i Sogda. Antichnost', rannee srednevekovye. Materialy Sovetsko-francuzskogo kollokviuma [Urban Culture of Bactria-Tokharistan and Sogd. Antiquity, Early Middle Ages. Materials of the Soviet-French Colloquium]. — Samarkand; Tashkent, 1986. — P. 59-67. [in Russian]
11. Malcolm K. Parfjane. Posledovateli proroka Zaratustry [Parthians. Followers of the Prophet Zarathustra] / K. Malcolm; transl. from English by T.L. Cherezova. — M., 2004. — 190 p. [in Russian]
12. Otchjot o raskopkah v Pajkende v 1999 godu [Report on excavations in Paikend in 1999] // Materialy Buharskoj arheologicheskoy jekspedicii [Materials of the Bukhara Archaeological Expedition]. — Iss. 1. — St. Petersburg, 2000. [in Russian]
13. Pugachenkova G.A. Dal'verzintepe – kushanskij gorod na juge Uzbekistana [Dalverzintepe – Kushan City in the South of Uzbekistan] / G.A. Pugachenkova, E.V. Rtveldze, T.V. Belyaeva [et al.]. — Tashkent: Fan, 1978. — 238 p. [in Russian]
14. Rapjen K. Jellinisticheskaja sokrovishhnica Ajhanum [The Hellenistic Treasury of Aikhanum] / K. Rapen // Gorodskaja kul'tura Baktrii-Toharistana i Sogda (Antichnost', rannee srednevekovye). Materialy sovetsko-francuzskogo kollokviuma [Urban Culture of Bactria-Tokharistan and Sogd (Antiquity, Early Middle Ages). Materials of the Soviet-French Colloquium]. — Tashkent, 1987. — P. 108-119. [in Russian]
15. Saidov M.M. Kirpicheobzhigatel'nye pechi karahanidskogo perioda [Brick-burning Kilns of the Karakhanid Period] / M.M. Saidov // Arheologija Uzbekistana [Archaeology of Uzbekistan]. — 2016. — № 1(12). — P. 149-152. [in Russian]
16. Stavisky B.Ya. Raskopki zhilogo zdaniya na shahristane drevnego Pendzhikenta v 1950 g. [Excavations of a Residential Building on the Shahristan of Ancient Penjikent in 1950] / B.Ya. Stavisky // Trudy Tadjikskoj arheologicheskoy jekspedicii. Tom II. 1948-1950 gg. [Proceedings of the Tajik Archaeological Expedition. Volume II. 1948-1950]. — M., 1953. — P. 59-63. [in Russian]

17. Stavisky B.Ya. Raskopki kvartala zhilishh znati v jugo-vostochnoj chasti Pendzhikentskogo gorodishha (ob#ekt VI) v 1951-1959 gg. [Excavations of the Quarter of the Nobility's Dwellings in the South-Eastern Part of the Penjikent Settlement (Site VI) in 1951-1959] / B.Y. Stavisky // Trudy Tadzhijskoj arheologicheskoy jekspedicii. Tom IV. 1954-1959 gg. [Proceedings of the Tajik archaeological expedition. Volume IV. 1954-1959]. — M.; L., 1964. — P. 128-134. [in Russian]
18. Suleymanov R.H. Drevnij Nahshab [Ancient Nakhshab] / R.H. Suleymanov. — Samarkand; Tashkent, 2000. — 344 p. [in Russian]
19. Tashhodzhaev Sh.S. Raboty na Afrasiabe [Works on Afrasiab] / Sh.S. Tashkhodjaev // Arheologicheskie otkrytija 1975 goda [Archaeological Discoveries 1975]. — M., 1976. — P. 538-539. [in Russian]
20. Toprak-Kala. Dvorec. Trudy Horezmskoj arheologicheskoy jekspedicii [Toprak-Kala. Palace. Proceedings of the Khorezm Archaeological Expedition] / ed. by Yu.A. Rapoport, E.E. Nerazik. — M., 1984. — 304 p. [in Russian]