

## М.Т. Ногайбекова<sup>1\*</sup>, Т.Б. Табыс<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Таразский Региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

<sup>2</sup> Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

### Информация об авторах:

Ногайбекова Манат Тузелбековна – старший преподаватель Таразский Региональный университет имени М.Х.Дулати, Тараз, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-4394-4453>, email: 1964manat@mail.ru

Табыс Тамила Бауржанқызы – магистрант, Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0001-5277-8031>, email: tamila9969@mail.ru

\*Автор корреспонденции: email: 1964manat@mail.ru

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГЛАЗУРИ МАВЗОЛЕЯ ХОДЖИ АХМЕДА ЯСАВИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются технологии изготовления глиняных масс, глазури керамических плит мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави. Даны описания конструктивных решений мавзолея, разновидностей глазури и их структура. Авторы пришли к выводу, что творения древних мастеров, создавших уникальное здание мавзолея, изготовивших прочные глиняные массы, керамические плитки с глазурированными покрытиями при строительстве мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави достойны внимания, дальнейшего постоянного исследования и изучения для развития стройиндустрии, при строительстве зданий и сооружений, в том числе изготовления современных высококачественных керамических плит.

**Ключевые слова:** мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, глиняные массы, глазурь, керамические плитки, орнамент, кирпич, химический анализ, архитектурный комплекс, кашин, строительство, технология изготовления.

### Введение

В данной статье рассматривается строительство средневекового мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави, который привлекает к себе пристальное внимание людей, в том числе особенностями технологии изготовления и красотой древней глазури керамических плит.

Строительство массивного, большого здания средневекового мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави окутано легендами, не полностью исследованы технологии возведения и строительных материалов здания.

Одно из преданий, к примеру, гласит, что по приказу Тимура в ряды выстраивались тысячи воинов, жителей и строителей, которые передавали кирпичи из рук в руки от Саурана до Туркестана. И таким образом обеспечивали строительным материалом уникальное здание. Стены ханаки имеют толщину 3 метра, поэтому большое количество кирпичей понадобилось для полного завершения строительства здания.

При этом столь массивное сооружение было воздвигнуто практически без закладки фундамента. Основанием здания строители предусмотрели слой глиняных масс в несколько слоев толщиной около двух метров каждый.

### **Материалы и методы**

Был исследован химический состав кирпичей, соответствующих свойствам сауранских глин, отличающихся отменным качеством. Предположение о происхождении строительного материала не выглядело таким уж мифом и в определенной степени походило на быль.

Строительный кирпич мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави кажется простым в изготовлении, однако каждая операция имеет свои тонкости. На первоначальной стадии аккуратно удаляют почвенный слой в выбранной части карьера, то есть таким образом выкапывают яму для будущего строительства объекта. Тщательно разрыхляют землю и заливают водой. Затем длительное время перелопачивают жидкую глину и месят ее ногами. Далее дают воде отстояться, вычерпывают ее кожаными мешками и заливают свежую воду. В завершающем этапе в глинистую массу добавляют тонко измельченные стебли хорошо просушенной травы, конский волос, шерсть, пух камышовых метелок.

Конский волос является эластичным и очень прочным материалом, не подвергается коррозии, поэтому он выполняет функцию усиления и армирования в растворе.

Мягкая шерсть и пух камышитовых метелок придают глиняному раствору мягкость и эластичность.

Терракота и майолика были очень важными видами отделочных работ при формировании интерьеров и внешнего образа архитектурного комплекса. Ими облицованы фасады, элементы входных групп, фризy, стены, карнизы, купола. Простые детали керамических облицовок изготавливали в XI-XII веках путем выпиливания из подсушенного еще не обожженного кирпича-сырца.

Облицовочная плитка памятника Ходжи Ахмеда покрыта глазурью голубого, белого, синего, коричневого, черного, темно-зеленого цветов. Все глазури написаны в виде орнаментов с растительными мотивами. Каждый орнамент на стенах не повторяется, повторяются лишь плоские узоры. Плитки с позолоченными орнаментами разнообразны и отличаются друг от друга формой, деталями, размерами (от 5x4x2 см до 70x15x3 см).

Кашин широко использовался для облицовки панелей, помещений и так же в мозаике декора мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави. В панель казандыка вставлены пять медальонов и их детали выпилены и покрыты темно-зеленой, голубой, белой, желтой глазурями. Панели гурханы и мечети изготовлены из шестиугольной плитки на кашинновой основе в темно-зеленом цвете [1].

Кашин мавзолея отличается большой хрупкостью, пористостью, легкостью и при раздавливании довольно хрупок, но строителям удалось придать кашину высокое и прочное качество. Высокая активность сейсмичности в районе строительства, длительное палящее солнце летом, сильные ветра, холодные зимние дни не нанесли ощутимый урон отделке здания в течение шестисот лет.

И сегодня мы можем видеть и любоваться величественным памятником истории и архитектуры на туркестанской земле.

Кашин появился в Хорезме, Азербайджане и Иране в конце XII века. Он обладает высокой прочностью и способностью глубоко впитывать глазурь и благодаря этому качеству кашин стало основным материалом для создания декора фасада и интерьера крупных зданий и сооружений.

Кашин мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави отличается большой пористостью, хрупкостью и легкостью. Черепок в изломе желтовато-белый с миллиметровыми порами. Кашин широко использован для облицовки панелей, помещений и в мозаике декора мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави.

### Результаты и обсуждение

Элементы декора в решении парадных частей здания ярко проявились в оформлении фасадов в виде геометрической и растительной орнаментации с широким применением эпиграфики. Особым совершенством пропорций и богатством декора выделяется северный фасад мавзолея. Все фасады разные и не похожи друг на друга, мавзолей выглядит благодаря этому архитектурному решению еще более неповторимым и величественным.

Колонны на углах портала увенчаны лирообразными капителями, облицованными бирюзовой майоликой с растительным орнаментом. Колонны отделаны темно-синими майоликовыми плитами. Портал завершает купол кабырханы – усыпальницы Ходжи Ахмета Ясави. Геометрический орнамент (гирих), выложенный синими плитками, красиво сочетается с основным бежевым фоном и бирюзовыми плитками. Окна и двери с прямоугольными рамками в виде узоров, придают образу мавзолея легкость и изящество.



Рисунок 1 – Фрагмент интерьера библиотеки  
[Источник: [http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10\\_mausoleum.htm](http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10_mausoleum.htm)]

Рассмотрение глазурей мавзолея Ходжи Ахмеда началось с того, что их отделили от поверхности керамических плиток. Это делалось очень аккуратно: результат химического анализа напрямую зависит от примеси частиц черепка, а глазурь изучали спектральным, рентгеновским, химическим, нейтронно-активационным и электронно-микроскопическими методами анализа.

Шестиугольные плитки, облицовочные кирпичи, а также изразцы покрыты голубой глазурью, толщина которой в пределах от 0,2 – 0,3 мм. Фасад мавзолея оформлен облицовочными кирпичами, покрытыми бирюзовой глазурью, толщина которой достигает 0,5-1 мм. Есть еще и вторая разновидность глазуриона зеленого цвета. Облицовочные плитки на кашинной основе покрыты зеленой глазурью [1].



Рисунок 2 – Сталактиты купола гурханы  
[Источник: [http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10\\_mausoleum.htm](http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10_mausoleum.htm)]

Исследование глазурей мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави началось с того, что их отделили от поверхностей керамических плиток. К первой разновидности относятся глазури белого, голубого и бирюзового цветов. Часть стекла имеет голубоватую окраску, другой вид стекла бесцветен. Голубой глазурью покрыты шестиугольные плитки, облицовочные кирпичи. Толщина их примерно в пределах от 0,2-0,3 до одного миллиметра. Глазурь двухслойная, причем в зоне контакта с керамикой использовано бесцветное стекло [5].

Облицовочные кирпичи, которым оформлен фасад мавзолея, покрыты бирюзовой глазурью. Толщина ее достигает 0,5-1 мм. В стекле также содержится повышенное количество кристаллических фаз – оливин, муллит, авгит и гематит.

Глазурь зеленого цвета относится ко второй разновидности. Ею покрыты облицовочные плитки на кашинной основе толщиной 0,8 мм. Красителем является медь.



К третьей группе относится глазурь сочного синего цвета. Она легко отделяется от поверхности изделий, покрыта сеткой мелких трещин.

Есть еще один фактор прочности глазурей это – железобетон. Секрет в том, что цемент работает на сжатие, а железная арматура – на растяжение. Основное их взаимодействие обеспечивает прочное взаимное сцепление.



Рисунок 3 – Облицовка западного фасада. Глазурованный кирпич.

[Источник: [https://moremhod.info/index.php/library-menu/20-aziya/111\\_mechet?showall=1](https://moremhod.info/index.php/library-menu/20-aziya/111_mechet?showall=1)]

Последняя разновидность глазури представлена глазурями желтого и красного цветов. Глазурь состоит из бесцветных и светло-коричневого видов стекла. Великолепная глазурованная облицовка древних мастеров придает зданию торжественный и загадочный вид. В основе декора лежит преимущественно эпиграфический орнамент. Все стены памятника заполнены текстами религиозного содержания в виде геометрических сеток-гирихов. Тексты Корана из великолепного и изящного шрифта видны издалека, расположены они на фризах куполов, на стенах михраба и выполнены канонизированным почерком сульс в бирюзовых и белых тонах. Особо необычайно выглядят хадисы, расположенные в виде декоре оконных и дверных проемов. Ковровые заполнения стен со стилизацией букв выполнены из богословских сентенций [5].



Рисунок 4 – Фрагмент купола гурханы  
[Источник: [http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10\\_mausoleum.htm](http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10_mausoleum.htm)]



Рисунок 5 – Текст из Корана, выложенный плиткой на куполе  
[Источник: <https://markgrigorian.livejournal.com/165534.html>]

## **Заключение**

После смерти Ходжи Ахмета Ясави место его захоронения постепенно стало притягивать к себе паломников.

Уникальный кирпичный купол мавзолея можно увидеть издалека (его высота составляет 44 метра, диаметр составляет 22 метра). Он был самым большим куполом в Средней Азии. Туркестан быстро стал превращаться в крупный город, количество населения стало увеличиваться быстрым темпом. С каждым годом всё больше и больше едут паломники, туристы, гости, школьники, чтобы увидеть памятник истории и архитектуры.

Много загадок таит в себе мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави, также как и городища Акыртас, Туймекент, Орнек; мавзолеи Айша Биби и Бабаджи Хатун, мечеть Каракожа.

Говорят, в строительных работах мавзолея наряду с другими строителями участвовали пленные воины-персы, которые владели тайной создания глазури необычайного цвета и унесли ее с собой. До сих пор реставраторы, которые работали в Туркестане, не смогли полностью разгадать состав и технологию изготовления древней глазури.

Технология изготовления керамических плиток с глазурью мавзолея Ходжи Ахмеда Ясави требовала большого периода времени и особых условий. Разнообразие керамических плиток с необычайным колоритом, сложными объемными геометрическими формами, текстами религиозного содержания в виде геометрических сеток-гирихов свидетельствует о высоком профессионализме мастеров.

## **Литература:**

1. Такибаева С.С. Тайны небесной глазури. Издательство «Казakhstan», Алма-Ата 1987, 116 с.
2. Басенов Т. Комплекс Ходжи Ахмеда Ясави. Издательство «Өнер», Алма-Ата, 1982, 71 с.
3. Архитектурный комплекс Ходжи Ахмеда Ясави. [Электрон. ресурс] -2011- [http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10\\_mausoleum.htm](http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10_mausoleum.htm) (дата обращения: 08.08.2022).
4. Мавзолей Ясави. [Электрон. ресурс] -2010 - URL: <https://moremhod.info/index.php/library-menu/20-aziya/111-mechet?showall=1> (дата обращения: 10.08.2022).
5. Григорян М. Туркестан. Мавзолей Ходжи Ахмеда Ясави. [Электрон. ресурс]- 2008 - URL: <https://markgrigorian.livejournal.com/165534.html> (дата обращения: 08.08.2022).

## **References:**

1. Takibaeva S.S. Secrets of the heavenly glaze. Publishing house "Kazakhstan", Alma-Ata 1987, 116 p.
2. Basenov T. The Complex of Khoja Ahmed Yasawi. Publishing house "Oner", Alma Ata, 1982, 71 p.
3. The architectural complex of Khoja Ahmed Yasawi. [Electron. resource] -2011- [http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10\\_mausoleum.htm](http://old.unesco.kz/natcom/turkestan/r10_mausoleum.htm) (accessed 08.08.2022).
4. Yasavi Mausoleum. [Electron. resource] -2010 - URL: <https://moremhod.info/index.php/library-menu/20-aziya/111-mechet?showall=1> (date of address: 10.08.2022).
5. Grigoryan M. Turkestan. Mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi. [Electron. resource]- 2008 - URL: <https://markgrigorian.livejournal.com/165534.html> (accessed: 08.08.2022).

**М.Т. Ногайбекова<sup>1\*</sup>, Т.Б. Табыс<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>М.Х. Дулати атындағы Тараз Өңірлік Университеті, Тараз, Қазақстан

<sup>2</sup>Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

**Авторлар туралы ақпарат:**

Ногайбекова Манат Түзелбековна – М.Х. Дулати атындағы Тараз Өңірлік Университеті, аға оқытушы, Тараз, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0002-4394-4453>, email: 1964manat@mail.ru

Табыс Тамила Бауржанқызы – магистрант, Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу Университеті, Алматы, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0001-5277-8031>, email: tamila9969@mail.ru

**ҚОЖА АХМЕТ ЯСАУИ КЕСЕНЕСІНІҢ ЕЖЕЛГІ ГЛАЗУРІН ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Андатпа.** Мақалада Қожа Ахмет Ясауи кесенесінің саз массаларын, керамикалық плиталарын глазурь жасау технологиялары қарастырлды. Кесененің құрылымдық шешімдері, глазурьдің түрлері және олардың құрылымы сипатталған. Авторлар Қожа Ахмет Ясауи кесененің бірегей ғимаратын салу кезінде берік балшықты массаларын, глазурі бар керамикалық плиткаларды жасаған ежелгі шеберлердің туындыларына ерекше назар аударуға, құрылыс индустриясын дамыту үшін, ғимараттар мен құрылыстарды салу кезінде, оның ішінде қазіргі заманғы жоғары сапалы керамикалық плиталарды жасау үшін одан әрі тұрақты зерттеу мен зерделеуге лайық деген қорытындыға келді.

**Түйін сөздер:** Қожа Ахмет Ясауи кесенесі, Түркістан, балшық массалары, глазурь, керамикалық тақтайшалар, ою-өрнек, кірпіш, химиялық талдау, сәулет кешені, кашин, құрылыс, дайындау технологиясы.

**М.Т. Nogaybekova<sup>1</sup>, Т.В. Tabys<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satbayev, Almaty, Kazakhstan

**Information about authors:**

Nogaybekova Manat Tuzelbekovna – Taraz regional university named after M.Kh. Dulaty, senior lecturer, Taraz, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-4394-4453>, email: 1964manat@mail.ru

Tabys Tamila Baurzhancysy – master's student, Kazakh National Research Technical University named after K. I. Satbayev, Almaty, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0001-5277-8031>, email: tamila9969@mail.ru

**FEATURES OF THE MANUFACTURING TECHNOLOGY OF THE ANCIENT GLAZE OF THE MAUSOLEUM OF KHOJA ACHMED YASAWI**

**Abstract.** The article discusses the technology of making clay masses, glazes of ceramic slabs of the mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi. Descriptions of the mausoleum's design solutions, glaze varieties and their structure are given. The authors came to the conclusion that the creations of ancient masters who created a unique mausoleum building, made durable clay masses, ceramic tiles with glazed coatings during the construction of the mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi are worthy of attention, further constant research and study for the development of the construction industry, during the construction of buildings and structures, including the manufacture of modern high-quality ceramic plates.

**Keywords:** mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi, Turkestan, clay masses, glaze, ceramic tiles, ornament, brick, chemical analysis, architectural complex, kashin, construction, manufacturing technology.