

Министерство образования и науки Российской Федерации

Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса

---

Г.Г. ДОБРЫНИНА

# **ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КЕРАМИКА**

Учебно-практическое пособие

Владивосток  
Издательство ВГУЭС  
2013

УДК 738  
ББК 85.125  
Д57

Рецензент Е.В. Алпатова, доцент каф. рисунка и живописи Института сервиса, туризма и дизайна ВГУЭС, член Союза художников России

**Добрынина, Г.Г.**  
Д57 ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КЕРАМИКА [Текст] : учебно-практическое пособие / Г.Г. Добрынина. – Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2013. – 80 с.

Пособие разработано в соответствии с требованиями ООП 072500.62 «Дизайн. Дизайн среды и визуальных коммуникаций на базе ФГОС ВПО». Рассмотрены теоретические основы производства художественной керамики, а также практические методы выполнения учебных заданий. Особое внимание автор уделяет практикуму, сопровождая информацию иллюстративным материалом, состоящим из лучших учебных работ студентов.

Для студентов специальности 072500.62 «Дизайн».

УДК 738  
ББК 85.125

© Издательство Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, 2013

## **ВВЕДЕНИЕ**

---

Художественную обработку керамики определяют как одно из наиболее древних видов искусства, в котором накоплен опыт многих тысячелетий. Разнообразие сырья, множество методов формования и декорирования, многостадийность керамической технологии делают её непростым, но привлекательным предметом для изучения.

Осваивая приёмы работы с материалом на занятиях курса «Керамика», студентам-дизайнерам необходимо познакомиться с оборудованием, терминологией, свойствами керамических материалов, основами физико-химических превращений, происходящими с материалами в процессе их обработки. Однако формально полученные знания ничего не значат без их превращения в умения. В основе искусства керамики лежит ремесленничество, рукотворчество. Отсюда необходимость целого комплекса упражнений в процессе учебы.

Курс «Керамика» неразрывно связан с другими общепрофессиональными дисциплинами для дизайнеров: «Проектирование», «Основы композиции», «Скульптура», «Цветоведение», «Эргономика», «Рисунок». Пользуясь знаниями, полученными по этим курсам, студент-дизайнер профессионально может решать задачи формообразования, функциональности, цветового решения изделия.

Курс «Керамика» ориентирован в основном на серийное производство, что требует достаточно строгого и специфического подхода как к творческим задачам, так и к средствам их решения. Работая в этой области, необходимо учитывать одновременно стилистику и художественную выразительность изделия, функциональность, технологичность, привлекательность для покупателя. Также студенты работают над уникальными изделиями монументально-декоративного характера.

В ходе изучения бакалавры приобретают общекультурные и профессиональные компетенции, способность реализации полученных знаний и умений, как в дизайнерской, так и в культурно-просветительской деятельности.

Слово «керамика» происходит от древнегреческого «керамос», что означает глина. В настоящее время керамикой называют изделия, изготовленные из глины с последующим однократным или многократным обжигом при высоких температурах (выше 800°C). Важнейшая особен-

ность керамики – то, что исходным состоянием сырьевых материалов является *дисперсное состояние* (порошок), а конечным – *поликристаллическое, т.е.* единое твёрдое тело, состоящее из зёрен – кристаллов.

К керамике относят изделия различного назначения, отличающиеся друг от друга по виду используемого сырья, составу исходной шихты (как керамической основы изделий, так и по составу глазурных покрытий), свойствам готовых изделий и способам производства.

Художественная керамика приобрела значение собирательного термина, так как общность технологии изготовления художественных изделий в фарфоре, фаянсе, майолике, терракоте и других керамических материалах позволяет объединить эти изделия в одну группу под общим упомянутым выше названием. Все они изготовлены из глины, проходят процесс обжига и в большинстве случаев процесс декорирования и имеют схожие приёмы нанесения декора.

## **ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КЕРАМИКА**

### **Основные этапы в истории керамической технологии**

Первые керамические изделия	– более 24 тыс. лет назад
Изготовление гончарных изделий	– 10 тыс. лет назад
Первые глазурованные изделия	– 4 тыс. лет назад
Полихромные глазурованные изделия	– 3 тыс. лет назад
Использование свинца в глазурях	– II век до н.э.
Появление беложгущегося китайского фарфора	– II век до н.э.
Использование олова для глушения глазури	– IX век
Появление изделий с люстрами	– IX век
Появление надглазурной и подглазурной росписи	– XIII век
Итальянская майолика	– XIV век
Мягкий европейский фаянс	– XVI век
Мягкий европейский фарфор	– XII век
Твердый европейский фарфор	– XVIII век
Машинное керамическое производство	– XVIII век
Массовый выпуск огнеупоров, строительной керамики современных форм	– XIX век
Появление технической керамики	– XIX век
Наукоёмкие керамические технологии	– XX–XXI вв.

Керамическое производство относится к числу наиболее древних на земле. Наличие легкодоступного материала – глины – обусловило раннее и практически повсеместное развитие керамического ремесла. Археологические раскопки, проводимые на территории многих стран

Европы, Азии, Африки, Америки, дают обширный материал для изучения этой интереснейшей области творческой деятельности человека. Керамическое мастерство зародилось на самой заре человеческой истории, в период первобытнообщинного строя. Появившись ещё в эпоху мезолита (среднекаменного века) 15–12 тыс. лет тому назад, оно уже в эпоху неолита (нового каменного века) получило развитый характер.

Первоначально основным видом керамических изделий были толстостенные сосуды с пористым черепком, круглым или коническим дном (придававшим устойчивость при установке в землю). Лепились они от руки путём наращивания отдельных жгутов глины (способом налепа). В глину, чтобы она не трескалась при обжиге, добавлялись толчёные раковины и измельчённый гранит.

Изделия каменного века обжигались сначала на кострах (вероятная температура обжига 800–900°C), позднее появились специальные обжигательные печи. По многочисленным отпечаткам пальцев было установлено, что древнейшие керамические сосуды изготавливались женщинами.

В период позднего неолита и энеолита (медного века) формы сосудов становятся более разнообразными; появляются небольшие, условно решённые скульптуры людей и животных. Большая часть сосудов имеет уже плоское дно, что указывает на распространение плоского стола и плоского печного пода, т.е. на преобладание оседлого образа жизни. Тогда же керамические изделия начинают украшать орнаментом. Можно проследить развитие орнамента от простейших, выдавленных штампом и остриём узоров так называемого ямочно-гребенчатого типа, покрывавших всю наружную поверхность сосудов, до гораздо более разнообразных и художественно выразительных росписей, состоявших из ритмически чередовавшихся завитков, концентрических кругов, волнообразных линий, сетчатых рисунков и т.д. Узоры часто были многоцветными, использовались сочетания красных, белых, чёрных и других красок.

Первобытные орнаменты наделялись магическим значением – в основе их лежала условно-схематическая передача явлений природы. Так, например, зигзагообразные линии и серповидные знаки на древних китайских сосудах культуры Яншао обозначали молнии и луну, были знаки солнца, воды и т.д. Постепенно, по мере ослабления магических представлений, первоначальный смысл орнаментальных форм забывался и они всё больше превращались в декоративные мотивы.

Важно отметить, что начальная стадия развития орнамента в мировом искусстве связана, в первую очередь, именно с керамикой. В узорах, покрывавших керамические сосуды нового каменного и медного веков, прослеживалось построение гармонической, ритмически упорядоченной композиции и вместе с тем возникала особая область художественной деятельности – прикладное искусство.

Следующий этап развития керамического производства относится к периоду сложения рабовладельческих государств на Древнем Востоке. В IV тысячелетии до н.э. древние египтяне уже знали искусство изготовления глазурованных керамических изделий, а в конце того же тысячелетия шумеры научились создавать объёмные изделия из глины на гончарном круге. Его применение резко повысило производительность труда и улучшило качество изделий. Гончарным делом стали заниматься мужчины.

Керамическое искусство стран Древнего Востока (Ассирия) было тесно связано с оформлением архитектуры. Для украшения дворцовых и религиозных построек применялся цветной глазурованный кирпич, а также облицовочные плитки, составляющие монументальное панно. Основными сюжетами были военные и бытовые сцены.

Под влиянием искусства Ассирии и Вавилона стиль фризового рельефа был перенесён в Персию. Распространёнными были изображения фантастических животных. В Древней Персии также господствовал синтез архитектуры и декоративно-прикладного искусства. Из Египта и стран Азии производство глазурованных изделий постепенно перешло в Грецию, а затем на территорию современной Италии.

Для крито-микенской культуры (конец III – середина II тысячелетия до н.э.), которая предшествовала античной культуре, уже характерно высокое качество изделий художественной керамики. Классическим примером этой культуры может служить «Ваза с осьминогом» из Гурнии, на которой ясно отображены основные черты эгейского стиля: асимметричность и эластичность формы, гармоничная её связь с декором. Характерный декоративный мотив – флора и фауна моря.

В Древней Греции керамика становится одним из главных видов художественного ремесла. Своего расцвета она достигает в VI–V вв. до н.э. Керамическому искусству греческой классики свойственны ясность конструкции, устойчивость формы, пропорциональность членений, жизненность сюжета, функциональность формы и назначения.

Изделия греческих мастеров вывозились далеко за пределы Греции и оказывали всюду большое влияние на местную продукцию. Ведущее место среди греческой керамики занимало производство различных сосудов. Знаменитые греческие вазы не были предметом роскоши; многочисленная армия гончаров выполняла их из простой глины, для росписи использовался только лак. Но при всей ограниченности применяемых материалов (греки не знали ни прозрачных глазурей, ни цветных эмалей), расписные вазы превращались в подлинные произведения искусства. В чёрнофигурных композициях роспись давалась чёрным лаком по незакрашенному фону, в краснофигурных – тёмный лак, напротив, покрывал фон, оставляя изображение незакрашенным (его красноватый цвет – это естественный цвет глиняного черепка).

В зависимости от назначения были разработаны разные типы сосудов. Кратер имел широкое горло, он предназначался для смешивания вина с водой; килик – плоская чаша с двумя ручками, из него пили вино; лекиф – стройный, небольшой, вытянутый кверху, с одной ручкой предназначался для хранения масла при погребальных церемониях.

Наиболее прославилась своими на редкость гармоничными и благородными пропорциями стройная амфора – ваза с двумя высокими ручками, предназначавшаяся для хранения масла и вина. Каждый тип вазы отвечал её назначению, отражал жизненную потребность. При этом формы и декор были хорошо продуманы с учётом пластических свойств самого материала, глины. Масса для приготовления греческих ваз, поначалу грубая и бурая, впоследствии становится более тонкой, твёрдой и чистой, красного или желтоватого цветов. Техника формовки доходила порой до виртуозности. Неповторимо своеобразны и сами росписи. Ни в какой другой период не достигало прикладное искусство такого удивительного сочетания одухотворённой жизненности и декоративности.

Гуманистическое мировоззрение древних эллинов, основанное на глубоком интересе к земному миру, к реальному человеку, нашло своё яркое выражение и в вазописи. Художники-вазописцы с большой свободой и наблюдательностью воспроизводили самые различные сцены из реальной жизни и мифологии, с уважением показывали труд ремесленников (мастерскую гончара, скульптора и др.) Человеческие фигуры занимали в композициях основное место, в живых и конкретных образах подчёркивалась красота и значительность земного человека. Эти жизненно естественные изображения были неразрывно связаны с формой вещи, подчёркивали её архитектурную красоту. Издали же они производили впечатление красивых, ритмично построенных композиций с плавно изгибающимися линиями и силуэтами. Росписи дополнялись орнаментальными мотивами, среди которых преобладали пальметта и меандр.

Высокого развития достигла керамика в Китае. Расписные изделия, своеобразные треножные сосуды делались ещё в III тыс. до н.э. в эпоху Яншао. Во II–I тыс. до н.э. встречается глазурованная посуда и отдельные изделия из белой высококачественной глины – каолина. В III–V вв. н.э. появляются первые фарфоровидные изделия, а в VI–VII вв. в эпоху Тан осваивается производство настоящего фарфора. Китайская керамика отличается особым разнообразием, богатством и самобытностью форм и художественных решений. Изготавливались чаши, кувшины, вазы, фляги, блюда, коробочки для румян, курительницы, чайники и многие другие изделия, украшавшиеся различными поливами, рельефными и расписными узорами.

Большую известность получили близкие к фарфору изделия, покрытые серовато-зеленой глазурью разных оттенков, получившие



в Европе название «селадон», исключительной живостью отличались небольшие скульптурки людей и животных, изготовлявшиеся начиная с I тыс. н.э. и часто обнаруживаемые в погребениях. Но мировую известность получил, в первую очередь, китайский фарфор, отличающийся особенно высоким качеством самой керамической массы; белизной, тонкостью, просвечиваемостью и прочностью черепка, чистым звоном.

Необходимо отметить, что используемые для изготовления китайского фарфора местные природные материалы – фарфоровый камень и каолин – содержат исключительно малое количество красящих примесей (оксидов железа), чем и обуславливается высокое качество фарфора.

Другим условием получения высококачественных фарфоровых изделий является исключительно высокая техника керамического производства, зародившаяся в Китае в очень давние времена. Китайским мастерам принадлежит первенство в создании рецептуры красок для росписи фарфора. Очень эффектны китайские глазури по фарфору – «кракле» с тонким паутинообразным узором, цветная красная глазурь «бычья кровь» и др.

Белый глазурованный фарфор с XIV–XV вв. расписывался подглазурной синей краской – кобальтом, во второй половине XV в. появилась многоцветная роспись. В XVII–XVIII вв. широко распространилась надглазурная роспись красками и легкоплавкими цветными глазуриями (так называемыми эмалями) ярких сочных тонов («розовое семейство», «зеленое семейство»).

Удивительной живостью и узорностью отличались росписи, изображавшие пейзажи, фигуры людей, животных, птиц, цветущие растения, скалы, причём декор на редкость органично соединялся с формой. Китайская скульптура всегда отличалась лаконизмом, изысканностью форм в фигурах людей и животных, безупречной техникой исполнения, поэтому китайский фарфор ценился буквально на вес золота. Китайские мастера держали в тайне секрет своего производства, за его разглашение полагалось строгое наказание, вплоть до смертной казни.

В эпоху Средних веков особенно значительным было развитие керамики в странах Арабского Халифата, Средней Азии, Персии. Наибольшей известности достигли изготовлявшиеся в этих районах вазы, кувшины, блюда и ряд других изделий, а также архитектурные плитки, покрытые многоцветными глазуриями и люстром.

Мусульманская религия запрещала использовать в быту посуду из драгоценных металлов и тем самым невольно оказала положительное влияние на работу керамистов. После долгих поисков мастерам удалось изготовить специальные керамические покрытия – люстры. Они

наносились на глазурованную поверхность изделия и придавали ей после обжига радужный своеобразный металлический блеск с перламутровым, золотистым отливом. Наибольшего расцвета производство этих изделий (так называемой испано-мавританской керамики) достигло в XIV–XV вв. в Испании.

В связи с ограничениями, установленными исламом в изображении живых существ и особенно человека, керамика украшалась главным образом орнаментальной росписью. Орнамент мусульманских стран, считавшийся «музыкой для глаз», отличался удивительным богатством художественных форм. Здесь сложилось замечательное искусство узора, родился такой новый орнаментальный мотив, как «арабеска», состоявший из сложных переплетений и пересечений условных растительных и геометрических форм с богато и тонко разработанными деталями, нередко включавших надписи арабскими буквами.

В Европу испано-мавританская керамика перевозилась по Средиземному морю через остров Майорку. Предполагают, что от названия этого острова и происходит слово «майолика».

В Западной Европе после упадка в период Средних веков, когда из посуды преобладали печные горшки, а для строительства керамика практически не применялась, возрождение керамического производства начинается с XV в. в Италии.

В эпоху итальянского Ренессанса наряду с общим расцветом искусства высокого подъёма достигает и художественная керамика. Ввоз испано-мавританских изделий содействовал развитию местного керамического производства в городах Фаянса, Сиена, Урбино и др., где изготавливались различные расписные изделия – вазы, блюда, тарелки с изображением пейзажей, портретов, сюжетных композиций в орнаментальном обрамлении. Таким образом, сюжетная роспись, впервые после античности, стала господствующим видом декорирования изделий. При этом яркая декоративность росписей сочеталась с большой жизненностью и характерной для всего изобразительного искусства Возрождения спокойной величавостью.

Произведения итальянских мастеров отличались композиционным совершенством и цветовой гармонией, точностью и ясностью рисунка. Изделия расписывались по слою необожжённой эмали. Краска при этом глубоко впитывалась в эмалевое покрытие, и поэтому никакие исправления не допускались. От живописца требовалась необыкновенная точность и тщательность в работе. Итальянскую майолику иногда называют «фаянсом», предположительно от названия города Фаянса – одного из центров керамического производства. Получила развитие и декоративная архитектурная майолика – цветные керамические вставки украшали общественные сооружения, дворцы и храмы.

Итальянская майолика оказала заметное влияние на развитие майолики в других европейских странах, в первую очередь Германии и Франции.

Параллельно с майоликой с XVI в. начинают выделять фаянс. Первое европейское фаянсовое производство появилось во французском городке Сен-Поршер. Здесь изготавливались оригинальные сосуды с росписью и лепниной, по тонкости черепка приближавшиеся к прославленной древнегреческой терракоте. В XVII в. большой известностью пользовался дельфтский фаянс (Голландия). Плитки, вазы, блюда украшались как многоцветным декором, так и синей подглазурной росписью. Изображались в подражание китайскому фарфору цветущие кусты, фантастические птицы, морские пейзажи, жанровые сценки. В художественных решениях с подчёркнутой нарядностью форм, сочностью и богатством орнамента отразился распространённый тогда стиль барокко.

В XVIII в. талантливый английский керамист Дж. Веджвуд усовершенствовал технологию фаянса, прочно ввел в практику разнообразные приемы декорирования. В Государственном Эрмитаже хранится сервиз, выполненный по заказу Екатерины II в 1774 г. Сервиз состоит более чем из 900 предметов, на которых коричневым тоном по фону «цвета сливок» сделаны рисунки, воспроизводящие достопримечательные места Англии – замки, красивые поместья.

В ряде Европейских стран получило развитие производство керамических изделий с плотным спекшимся черепком – «каменный товар». В Германии в конце XV–XVI вв. получило широкое распространение изготовление печных изразцов, кружек, ваз с рельефным узором, покрытых соляной глазурью. Особого совершенства этот вид керамики достиг в XVIII в. в Англии на предприятии того же Веджвуда.

Изделия из каменных масс отличались исключительной прочностью и тонкостью обработки. Цветные каменные массы – базальтовая и особенно яшмовая – широко использовались для изготовления разнообразных изделий в связи с распространением моды на античные мотивы. Это были копии античных ваз, рельефов, чаще же создавались более свободные подражания.

В английских тонкокаменных изделиях – сервизах, туалетных приборах, плакетках для мебели, камнях из масс чёрного, синего, голубого и зелёного тонов, украшенных белыми рельефными фигурами, которые воспроизводили различные античные мотивы, воплощены с наибольшей наглядностью поиски изящной простоты и ясной гармонии форм.

В течение многих лет в Европе пытались разгадать секрет изготовления фарфора. Впервые китайский фарфор привёз в Европу известный

путешественник Марко Поло в конце XIII в., а в XV–XVI вв. большое количество фарфоровых изделий стали завозить в европейские страны венецианские и португальские купцы.

По своим свойствам – белизне, просвечиваемости, твёрдости, богатству красок – фарфор значительно превосходил все известные европейцам керамические изделия. Фарфор ценился очень дорого и был предметом роскоши; иметь фарфоровые изделия мечтали короли, князья, герцоги и их придворные. Керамисты Франции и Англии, не находя разгадки «китайского секрета», создали поначалу свои разновидности фарфоровидной керамики – мягкий фриттовый фарфор и костяной фарфор. Настоящий «твёрдый» фарфор был впервые получен алхимиком И. Бетгером в 1709 г. (Саксония). Вначале он получил керамическую массу красноватого оттенка, приближающуюся по своим свойствам к фарфору, а затем, после многочисленных опытов, получил из светлой глиняной массы белый фарфор. В этот период (1710 г.) и был основан первый в Европе фарфоровый завод в г. Мейсене.

Секрет изготовления фарфора тщательно сохранялся, фарфоровое производство было размещено в верхних этажах королевского замка Альбрехтсбург, выйти из мастерских можно было только через личные покои короля. Бетгер находился на положении самого настоящего узника и умер в 1719 г., так и не получив свободы.

Саксонский фарфор (посуда, скульптура) отличался необыкновенным изяществом и красотой, очень скоро прославился во всём мире. В декорировке фарфора середины XVIII в. отразились черты стиля рококо с присущими ему узорностью, лёгкостью, прихотливостью очертаний и асимметричностью композиций. Изделия расписывались подглазурными и надглазурными красками (цветы, «китайские сцены» и др.), декорировались золотом, дополнялись скульптурными изображениями цветов, птиц.

К концу XVIII в. фарфоровое производство было освоено во многих европейских странах, и фарфор как художественный материал повсеместно оттеснил другие виды керамики. К этому времени в фарфоре появились черты классицизма с его культом предельно чётких форм и декора. Глазурованная скульптура с росписью вытесняется скульптурой из неглазурованного «бисквитного» фарфора. Особенно славятся французские изделия Севрской мануфактуры, выполненные по моделям знаменитых скульпторов и рисункам известных художников-живописцев (например Э. Фальконе, Ф. Буше и др.).

В XIX в. художественное качество фарфора постепенно снижается, что было связано с общим упадком художественной промышленности, особенно сильно проявившимся во второй половине века.

## **Из истории отечественной керамики**

На территории нашей страны керамическое производство развивается с глубокой древности, о чём свидетельствуют раскопки в селе Триполье близ Киева (III тыс. до н.э.). Вблизи Керчи обнаружены остатки печей для обжига керамики, сооружение которых относится к IV в., но относительная сложность конструкций печей указывает на то, что керамическое производство возникло здесь значительно раньше.

Уже в период раннего Средневековья, в X в., в Киевской Руси был хорошо известен гончарный круг. Изготавливались разнообразные гончарные изделия: миски, блюда, ковши, рукомои, светильники, фонари, кувшины.

В результате тесных связей с Византией русские гончары в XI в. стали выделяться сосуды с двумя ручками, напоминающими по форме античные амфоры. В то же время совершенствовались обжигательные печи, температура обжига в которых была достаточно высокой – до 1200°C.

Высшим техническим достижением этого периода было изготовление поливной (глазурованной) посуды, а также плит для стен и полов. Для декорирования изделий применялись разноцветные глазури и эмали: белые, зелёные, синие и др.

Примером высокого технического и художественного качества керамики Киевской Руси является плоская чаша II в., найденная в Тамани. На чаше изображены две птицы на священном дереве (мотив поклонения священному дереву жизни отражал языческий культ природы и встречается в самых различных материалах).

Характерны трёхчастное симметричное построение и чёткий контурный рисунок, залитый яркими красками. Эта манера росписи говорит о влиянии техники ювелирных перегородчатых эмалей. В изображении преобладают зелёные и синие цвета, положенные на светло-желтоватый фон черепка. По степени твёрдости и тонкости черепка эта чаша близка к фаянсовой керамике.

Монголо-татарское нашествие, разорившее Русь в XIII в., губительно сказалось и на керамическом производстве, почти полностью уничтожив высокие достижения русских гончаров.

В период татарского ига изготавливались самые простые и грубые темно-бурые горшки.

С XIV в. начинается новое развитие керамического производства, которое достигло своего подъёма в XVII в. К этому времени широко распространёнными видами керамики становятся чернолощеная и муравленая (глазурованная) посуда, а также изделия, покрытые белыми ангобами по красному черепку и расписанные коричневой краской.

В XVI–XVII вв. изделия становятся разнообразными, формы и пропорции достигают большой выразительности, техника исполнения получает высокую степень совершенства. Чернолощенные и муравленные кувшины, миски, кубышки, лохани, кумганы, фигурные рукомои, дискovidные фляги украшались обычно рельефными и тесненными узорами. Высоким достижением чернолощенной керамики XVII в. были кувшины-кумганы, их отличали энергичные красивые очертания, очень выразительные пропорции, прекрасное лощение, чистый черный цвет. Лаконичный декор – выпуклые ложки, рельефные розетки, узкие бороздки – хорошо подчёркивают изящество и стройность формы, пластичность материала. Лощили всю поверхность или лощёные участки красиво оттенялись матовыми.

Очень интересно и разнообразно украшались керамические фляги геометрическими или изобразительными узорами. Простейшие геометрические узоры, располагавшиеся концентрическими кругами, процарапывались от руки, а для более сложных рельефных изображений на муравленных изделиях применялись деревянные резные формочки. Здесь можно видеть различные варианты традиционных мотивов, многие из которых имеют древнее происхождение – поклонение священному дереву, шестиглавые драконы, фантастические птицы и др. Поражает красота и четкость узорного рисунка, а также удивительное композиционное мастерство, позволяющее ограничено вписать любое изображение в круглую форму вещи.

От Древней Руси до нас дошло и значительное количество глиняных игрушек – это глазурованные или расписанные ангобом свистульки, ручные медведи и др. Из них особенно интересны московские коники XVI–XVII вв. Отточенные по силуэту, обобщённые по форме, они напоминают изображения коней на древних иконах. Мастер предельно лаконичными средствами передал стройные очертания фигуры коня с крутой лебединой шеей.

Довольно много сохранилось птиц-свистулек. Происхождение их связано с древним славянским обрядом – встречать весну, подражая пению и свисту птиц. Обрядовый смысл свистулек со временем забылся, и они превратились в забавные детские игрушки.

Особое место в древнерусской керамике занимают изразцы. После перерыва, вызванного монгольским нашествием, возрождение производства архитектурной керамики начинается с XV в. В ряде русских городов – Москве, Угличе, Волокаменске и др. – фасады зданий в XV–XVII вв. украшались фризами из рельефных терракотовых плит, покрытых слоем белого ангоба в подражание резному камню, применявшемуся в домонгольский период.

С конца XVI в. красивыми терракотовыми изразцами стали украшать печи. Рельефные изразцы изготовлялись в деревянных и глиняных формах.

В XVII в. на смену терракотовым пришли муравленные, покрытые зелёной прозрачной глазурью изразцы. Их стали применять и для украшения архитектуры, и для облицовки печей.

Чтобы получить чистый зелёный цвет, на изразцы вначале наносился слой белого ангоба. Глазурованные изразцы обогатили цветовое решение украшаемых поверхностей, к тому же оказались гораздо лучше терракотовых, так как не пропускали дыма и газов, не нуждались в побелке и легко мылись. Рельефные изображения отличались большой узорностью. В них преобладали мотивы полуфантастических существ – «зверя лютого», «птицы-сирина» и др.

Особой декоративности древнерусские изразцы достигли во второй половине XVII в., когда они стали покрываться многоцветными непрозрачными эмалями. Использовались эмали белого, жёлтого, синего и зелёно-бирюзового цвета. Расширился круг мотивов, появились разнообразные узорно решённые растения, цветущие кусты, виноградные гроздья, нарядные вазоны и т.д.

В XVIII в. рельефные изразцы постепенно вытесняются гладкими с расписными изображениями пейзажей, различных занимательных или поучительных сценок, а в XIX–XX вв. заменяются однотонными белыми.

Наиболее значительным периодом в истории развития русской керамики был XVIII в. – век напряжённых технических и художественных исканий, интересных находок и изобретений.

Высокий уровень керамического производства конца XVII и первой половины XVIII в. подготовили переход к следующей ступени керамической технологии – освоению выпуска тонкой майоликовой посуды.

Такую керамику начали изготавливать в 1748–1749 гг. в Москве на заводе Афанасия Гребенщикова, сын которого Иван был талантливым керамистом-изобретателем. Успехи Гребенщикова вызвали появление ряда аналогичных предприятий и мастерских в Гжельской волости Московской губернии, которые сыграли главную роль в дальнейшем развитии отечественного керамического производства. Заимствовав у Гребенщикова технику производства, гжельские гончары придали изделиям новый самобытный характер, достигли высокого художественного совершенства.

Исходя из технических и художественных традиций, гжельские керамисты развили найденную к этому времени форму дисковидных кумганов и создали ряд интереснейших их вариантов. Сохраняя круг в основе формы тулова, мастера использовали всевозможные пути для пластического его обогащения. Значительная часть сосудов дополнялась мелкой декоративной скульптурой. На плечах, крышках кумганов и квасников располагались забавные человеческие фигурки и даже целые группы: музыканты с балалайками, уличные торговцы, охотники на медведя, сражающиеся всадники и т.д. Выполненные из красной глины

и политые белой эмалью сосуды украшались многоцветной росписью, изображавшей узорно решённые фигурки птиц и животных, а также разнообразные сооружения – хоромы с флажками и дымящимися трубами, церкви с колоколами, окружённые зеленью домики и т.д.

Роспись, наносимая по сырой эмали, отличалась большой чёткостью и лаконизмом. Особенно красивы изображения птиц, выполненные быстрым, свободным рисунком и раскрашенные синей, зелёной, жёлтой и фиолетовой красками.

В большом количестве выделывали гжельцы и мелкую декоративную скульптуру – жанровые сценки, фигурки людей и животных, которые отличались пластичностью и простотой форм, реалистической меткостью характеристик.

В XVIII в. русские мастера овладели техникой изготовления фаянса, но важнейшим достижением русского керамического дела явилось освоение фарфорового производства. В России изделия из китайского фарфора были известны с XVI в. При Петре I были сделаны безрезультатные попытки выведать секрет у китайских мастеров. Над изысканием фарфоровых составов работали М.В. Ломоносов и керамист И.А. Гребенщиков, но открыл состав фарфора из отечественного сырья и разработал технологию его производства талантливейший учёный-технолог Д.И. Виноградов.

Первый в России Императорский фарфоровый завод был основан в 1744 г. Это был один из первых в Европе заводов твёрдого фарфора. Д.И. Виноградов работал на заводе с самого его основания. В начале 1747 г. он получил первые удовлетворительные результаты, в 1748 г. были созданы экспериментальные образцы. В дальнейшем с деятельностью этого завода было тесно связано развитие отечественного художественного фарфора.

Продукция его, предназначавшаяся в основном для двора и высшей знати, отличалась изысканностью форм и росписей, высоким мастерством исполнения, техническим совершенством. Вначале здесь изготавливались лишь небольшие предметы с миниатюрной живописью – чайные чашки, флакончики для духов, броши, курительные трубки и др. Особенно много делалось табакерок, очень модных в быту того времени. Они были чрезвычайно разнообразны по форме и декору – «круглые», «долговатые», «овальные», «наподобие юбки», в манере раковины, с тайниками и различными забавными надписями. Для изделий этого периода – середины XVIII в. – характерно изящество силуэтов и пропорций, живопись и узорность росписей. Стиль рококо, распространенный в европейском фарфоре тех лет, был воспринят русскими мастерами творчески, по-своему. Их изделия отличались значительно большей простотой и ясностью композиций.

В последней трети XVIII в. искусство фарфора на Императорском заводе достигает высшего расцвета. Вполне освоенная техника



производства позволяла делать более сложные и крупные вещи. Посуда стала разнообразнее по формам и разделкам, чем прежде. В росписи широко использовались цветочные мотивы, в большинстве случаев на белом фоне. Изготавливались богатые сервизы, вазы, ажурные корзиночки с лепными цветами, настольные скульптуры.

Интереснейшими произведениями декоративного искусства стали чайные, кофейные и столовые сервизы. Были сервизы для одного человека, называемые «солитер» или «эгоист», для двух – «тет-а-тет», столовые сервизы, состоявшие из различных сосудов, число которых достигало нескольких сотен тарелок, соусников, мисок, солонок и т.д. Причём большие сосуды нередко принимали формы ваз, поднимались на особые пьедесталы – поддоны, позволяющие им господствовать на столе над окружавшими их более мелкими предметами. Парадные сервизы имели обычно и специальные настольные украшения – подлинны декоративные сооружения, включавшие оригинальные скульптурные композиции. Таким образом, создавался сложный художественный ансамбль, объединявший посудные формы, скульптуру и живопись в декоративное целое.

К числу наиболее известных дворцовых сервизов относятся «Арабесковый», расписанный античными мотивами, условно названными арабесками, и «Яхтинский», украшенный эмблемами с изображениями морского флота России. Выполненные в стиле раннего классицизма эти сервизы отличаются высоким художественным совершенством; большое изящество сочетается в них с торжественностью и величавостью. Роспись предметов прекрасно связывается с их формой, мягкие звучные краски оживляются тактично введённой позолотой. Живописные изображения заключаются в узорные рамки, составляя своего рода небольшие декоративные медальоны, положенные на гладкий незаписанный фон. Обилие белого фона сообщает росписи особую воздушность и даёт возможность хорошо почувствовать всю красоту и драгоценную белизну фарфоровой поверхности.

Со второй половины XVIII в. возникают и частные фарфоровые предприятия, среди которых самым значительным был завод Ф.Я. Гарднера в Вербилках, основанный в 1766–1767 гг.

В начале XIX в. начинают работать заводы Попова, Батенина, братьев Корниловых и др., а также многочисленные мелкие заводы и мастерские Гжели.

В изделиях первой четверти XIX в. нарастает строгость и простота, в росписях большое место занимают портреты, пейзажи, виды Москвы и Петербурга. Изображения искусно вписывались в форму круга, овала или прямоугольника. В отличие от предыдущих лет белый фон сменяется цветным, украшенным обычно простыми по очертаниям золочёными узорами.

В тот же период широкое распространение получает и мелкая фарфоровая пластика, в которой большое место занимает национальная жанровая тематика.

Для фарфоровой скульптуры первой половины XIX в. характерна большая обобщённость форм, мягкость и тонкость проработки объёмов, умелое использование пластических свойств материала.

Продукцию русского фарфорового производства XIX в. отличало в целом разнообразие ассортимента и художественных решений применительно к запросам и возможностям различных слоёв населения.

Самобытный вариант народного русского фарфора создали гжельские мастера, изделия которых выделялись красочностью и декоративностью.

Начиная с 60-х годов XIX в. почти всё русское фарфоровое производство постепенно сосредоточивается в руках промышленника М.С. Кузнецова, создавшего в 1889 г. акционерное общество. Кузнецовский фарфор обладал прекрасными техническими качествами, однако художественный уровень изделий был невысоким (эклектика, перегрузка декором, натуралистическая сухость изображений). Преобладали изделия с вычурной лепкой и пёстрой крикливой росписью под стили всех времён и народов. Выпускались пепельницы, натуралистически воспроизводившие офицерские фуражки, маслénки в виде древесных пней, раков, различная посуда, настолько перегруженная украшениями, что под ними совершенно исчезал естественный белый цвет фарфора. Лишь в некоторой части гжельских фарфоровых изделий, наиболее близких народным традициям, сохранились выразительность и красота цветочных узоров, выполненных живой и свободной кистью народных мастериц.

На рубеже XIX и XX вв. достижения в области химии и керамической технологии создавали богатые возможности для применения самых разнообразных способов и приёмов декорирования изделий. На Императорский завод приходят талантливые художники В.В. Кузнецов, С.В. Чехонин, сёстры Данько, технолог-керамист Н.Н. Качалов. Большие успехи были достигнуты в сложной технике росписи солями, в применении потёчных и кристаллических глазурей и др.

Определённым событием в керамике начала XX в. стали скульптурные композиции В.А. Серова и К.А. Сомова. Работы Сомова интересны, в первую очередь, своим колористическим решением, пластические формы понимались в них чисто живописно.

В развитии русской керамики на рубеже веков особое место занимает деятельность художников, группировавшихся вокруг Абрамцевской и Талашкинской мастерских, стремившихся противопоставить эклектике предшествующего периода поиски нового художественного стиля, отдельные черты которого создавались под влиянием народного

искусства. Наиболее талантливые и оригинальные произведения были созданы М.А. Врубелем, являвшимся руководителем Абрамцевской мастерской.

С первых лет советской власти группа художников бывшего Императорского завода – С. Чехонин, А. Щекотихина-Потоцкая, Н. Данько – разработали много интересных образцов совершенно нового для России вида керамического искусства, так называемого «агитационного фарфора», ярко выразившего революционный пафос советской эпохи.

Наряду с крупной фарфорово-фаянсовой промышленностью в стране существуют небольшие производства, развивающие традиции народной керамики прошлого.

Фарфоровые изделия современного гжельского промысла продолжают традиции народной росписи посуды и скульптуры малых форм. Здесь выработался своеобразный декоративный стиль в изображении растительных мотивов: цветов, букетов, орнамента. Композиции отличались плавностью, виртуозностью линий и мазка, сочностью цвета.

Среди русских гончарных изделий особое место занимают произведения скопинских мастеров (Рязанская обл., г. Скопин). Они прославились изготовлением разнообразных декоративных сосудов, сочетающих сложную форму с фантастическими лепными фигурами животных и птиц. Поверхность скопинских изделий покрыта изумрудно-зелёной и ярко-коричневой глазурью. Для них характерен рельефный декор.

Глиняные игрушки и небольшие скульптурки с большим разнообразием местных вариантов росписи изготавливают в Архангельской, Тульской, Пензенской обл. Особенно известна Дымковская или Вятская игрушка.

Своеобразной красотой, отражающей многовековые национальные традиции, отличается керамика дагестанского народного промысла селения Балхар. Здесь производится разнообразная гончарная посуда, применяющаяся и в современном быту (кувшины для воды, вина, зерна и др.). Следует отметить, что изготовлением керамических сосудов в ауле занимаются исключительно женщины. Стройные и строгие по форме, выразительные по силуэту сосуды вытягиваются на гончарном круге. Изделия эти расписываются ангобом, глазурью не покрываются. Поверхность их слегка полируется.

Удивительно звучными и красивыми поливами с преобладанием чистых сине-голубых тонов, изящными традиционными узорами, напоминающими арабески, украшаются блюда и тарелки мастеров Узбекистана.

Неповторимое своеобразие отличает гуцульскую керамику – тарелки, фляги, различные сосуды, орнаментированные цветными росписями или процарапанными узорами по слою белого ангоба.

Прибалтийскую керамику отличает большая выразительность форм и пропорций, предельный лаконизм декора. Мастера великолепно умеют выявлять пластическую красоту различных керамических материалов – терракоты, майолики, каменных масс.

Виртуозно исполнены чернолощенные с восстановительными глазурями изделия грузинских мастеров. Оригинальные сосуды для вина интересно варьируют традиционные формы народной грузинской керамики.

### **Классификация керамических изделий**

Следует учесть, что каждая из упомянутых разновидностей керамики имеет свои специфические особенности и качества, присущие лишь данному материалу, которые отличают его от других даже по внешнему виду.

Керамические изделия объединяют по производственно-отраслевому признаку, свойствам и технологическим особенностям.

**По производственно-отраслевому признаку** керамические изделия подразделяют на следующие виды: архитектурно-строительная, электротехническая, химически стойкая, бытовая, архитектурно-художественная, огнеупорная керамика.

К архитектурно-строительной керамике относят стеновые материалы (кирпич, стеновые камни и др.), кровельные (черепица), фасадно-облицовочные (плитки, лицевой кирпич), плитки для полов, облицовочные плитки для интерьера зданий, санитарно-технические изделия, клинкерный кирпич, канализационные трубы, дренажные трубы, кислотоупорный кирпич и др.

К электротехнической керамике – высоковольтные и низковольтные изоляторы, фарфоровую электроарматуру и другие изделия.

Химически стойкая керамика (так называемая каменная масса) – кирпич, плитки для футеровки химической аппаратуры и строительных целей и др.

Изделия бытовой керамики – хозяйственный фаянс, фарфор (различную посуду: чайную, столовую, кухонную), а также художественно-декоративные изделия (вазы, скульптура малых форм, сувениры).

Архитектурно-художественная керамика – это панно, вставки, рельефы, каминные, садово-парковая керамика (крупные вазы, скульптура, объёмные композиции, фонтаны).

К огнеупорной керамике относят материалы для футеровки печей, приготовления капсул и др.

Предлагаемая классификация является общепринятой и отражает назначение изделий.

**По свойствам** керамические изделия разделяют в зависимости от степени спекания и пористости. Пористость и степень спекания изделий зависят в основном от состава сырья и режима обжига, а также

от способов обработки. Это терракота, майолика, фаянс, фарфор, каменные массы.

*Терракота* – это керамическое изделие не покрытое глазурью, имеет пористую структуру и цвет от бледно-бежевого до насыщенного кирпично-красного, цвет черепка зависит от количества примесей железа. Обжиг до 950–1100°C.

Лучшими исходными материалами для терракоты являются естественно окрашенные тугоплавкие глины, свободные от растворимых солей, дающие после обжига пористый, равномерно окрашенный материал, обладающий незначительной усадкой. Большую роль при обжиге терракоты играет газовая среда печи, где ведётся обжиг, а именно: при наличии слабовосстановительной газовой среды материал приобретает серый цвет, резко выраженной – чёрный, при наличии окислительной газовой среды глина, содержащая соединения железа, придаёт материалу после обжига красный цвет. Степень окраски терракотового материала усиливается с повышением температуры обжига.

Отощающим материалом для производства терракоты служит тонкомолотый шамот, вводимый в глину только в случае её большой усадки. Для каждого цвета терракоты должен выдерживаться определённый режим обжига во избежание получения нежелательного оттенка.

Терракота находит широкое применение в изделиях бытового, строительного и художественного назначения, например вазы, изразцы, фигурные части архитектурной отделки, садово-парковая скульптура и т.п.

*Майолика* – изделия из гончарной глины, покрытые цветными глазуриями или эмалями. Для изготовления майолики используют легкоплавкие глины в чистом виде или с вводом отощающих и флюсующих добавок. Наиболее часто в состав майоликовых масс вводится кварцевый песок, мел или известняк, так как SiO<sub>2</sub> и CaO способствуют образованию прочной связи майоликового черепка с глазурью, кроме того, снижается усадка изделий. Часто майоликовые изделия покрывают слоем белой глины – ангоба, скрывающего натуральный цвет черепка.

Обжигается глиняная майолика дважды: 1-й обжиг проходит при температуре 800–850°C, 2-й, глазурный, – при 960–1050°C.

Низкая температура глазурного обжига майолики позволяет использовать для декорирования широкую палитру цветных глазурей и эмалей. С целью обеспечения постоянных технологических свойств майоликовых масс и высокого качества изделий, изготавливаемых из нестабильного по составу местного глинистого сырья, некоторые заводы вводят в массы 5–6 и более разновидностей глин.

*Фаянс* представляет собой тонкокерамические изделия из беложгущихся глин. Имеет пористую мелкозернистую структуру, не просвечивает, в неглазурованном виде впитывает и пропускает воду. Обжиг двукратный: 1-й – при температуре 1250–1280°C, 2-й – 1100–1140°C.

Пористость твёрдого фаянса 9–12% является причиной поглощения им влаги из воздуха, что приводит к небольшому объёмному увеличению фаянсового черепка и, как следствие, к растрескиванию глазурного слоя – цеку. Поэтому наблюдается тенденция к сокращению фаянсового производства и увеличению выпуска керамики со спекшимся черепком.

В зависимости от своего состава и температуры обжига фаянс может быть твёрдым, мягким, шамотным, глинистым, известковым.

*Тонкокаменные* изделия характеризуются белым или цветным спекшимся черепком. Производство осуществляется по фарфоровой или фаянсовой технологии, возможен однократный обжиг. Температура обжига – 1160–1280°C. Тонкокаменные изделия в зависимости от применяемого сырья, степени спекания и цвета черепка, особенностей технологии носят различные названия: полуфарфор, низкотемпературный фарфор, «каменный товар» и др. Эта группа керамических производств получает в наше время преимущественное развитие.

*Фарфор* представляет собой высшее достижение керамической технологии; его основные свойства – белизна, просвечиваемость, механическая прочность, твёрдость, термическая и химическая стойкость – определили обширные области его применения: от изготовления посуды и изделий технического назначения до создания уникальных произведений искусства.

Основными видами сырья для фарфора являются каолин, кварц и полевои шпат; для повышения пластичности в фарфоровые массы вводится небольшое количество высокопластичной глины.

В настоящее время освоено производство самых разнообразных видов фарфора.

*Твёрдый фарфор* используется для изготовления высококачественной посуды. Этот фарфор имеет высокую белизну, твёрдость, термическую и химическую стойкость. Обжигается при температуре 1320–1450°C.

Мягкий фарфор имеет высокую просвечиваемость, блеск и широкую палитру красок. Используется для изготовления различных художественных изделий, но его термическая и химическая стойкость и механическая прочность значительно хуже, чем у твёрдого фарфора. Благодаря высокому содержанию флюса – полевого шпата – масса мягкого фарфора спекается при температуре 1250–1280°C, т.е. значительно раньше по сравнению с твёрдым фарфором.

Один из видов мягкого фарфора – костяной. Его родиной является Англия, где в середине XVIII века известным керамистом Д. Веджвудом была разработана технология и организовано изготовление изделий из керамической массы с использованием в качестве плавня костяной золы. Обжиг костей животных производится в печах до температуры около 1000°C. Затем зола размалывается, выстаивается в течение 20 суток,

очищается и высушивается. Состав костяного фарфора: каолин – 20%, глина огнеупорная – 10%, полевой шпат – 20%, костяная мука – 50%.

Первый обжиг фарфора – 1280°C, второй – 1160°C.

Костяной фарфор имеет низкие эксплуатационные свойства: он не термостоек, механическая прочность его низка. Но этот фарфор отличается высокой декоративностью, имеет специфический «тёплый» цвет черепка, просвечиваемость, блеск; всё это объясняет существование и дальнейшее развитие этого довольно сложного в производстве вида керамики.

На основе технологии костяного фарфора разработана масса «париан», используемая для изготовления скульптуры; неглазурованная поверхность изделий из париана напоминает мрамор благодаря мягкому матовому блеску.

Существует вид мягкого фарфора – «каррара», с высокой просвечиваемостью и блеском, производство которого ещё сохранилось во Франции.

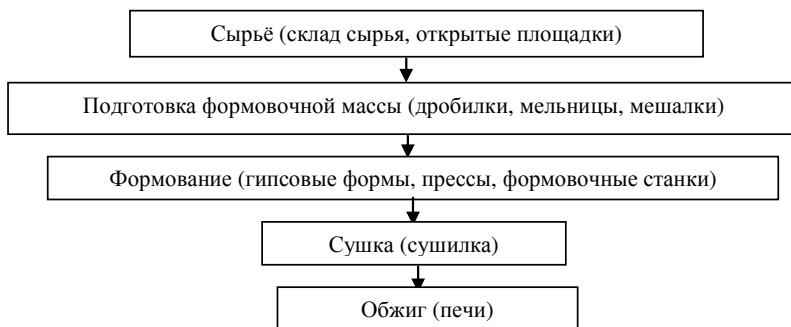


Рис. Принципиальная технологическая схема получения керамики

### **Сырьевые материалы**

К основным группам сырьевых материалов, применяемых в керамической промышленности, относят пластичные, отошающие материалы и плавни.

*Пластичные материалы* – глины, каолины, будучи замешаны с водой, под влиянием внешнего воздействия принимают нужную форму, сохраняя ее при последующей сушке и обжиге. Глиняные частицы способны включать воду не только в свою химическую структуру (химически связанная вода), но и удерживать её вокруг частиц в виде тонких прослоек (физически связанная вода). Это качество определило способность глины, затворённой водой, обладать свойством пластичности.

Пластичность – способность изменять свою форму под воздействием нагрузки без разрушения и удерживать форму после прекращения действия нагрузки. На пластичности глинистых минералов основан метод *пластического формования* глиносодержащих масс. Наряду с глинами в качестве пластичных материалов используют *каолины* – разновидности глинистых пород, содержащие глинообразующий минерал *каолинит*, который отличается белым цветом и высокой огнеупорностью. *Каолин* – непреложный компонент традиционных составов сырья для производства фарфора и фаянса.

*Отощающие материалы* – добавки к пластичным материалам (шмот, песок). Введённые в глину, они, с одной стороны, уменьшают пластичность массы, затрудняя формование, но с другой – способствуют успешной сушке изделия, уменьшая возможность образования трещин и деформации, облегчая удаление воды из полуфабриката.

*Плавни* – вещества, дающие в смеси с глинистым веществом при прокаливании более легкоплавкие соединения (полевые шпаты, тальк, пегматит). Плавни не только снижают температуру спекания и огнеупорность глинистых материалов, но и участвуют в образовании структуры фарфора, повышая его просвечиваемость. Плавни в сырой массе действуют как отощающие добавки.

Виды основных групп сырьевых материалов, составляющих керамическую массу, в значительной степени определяют типы керамики: фарфор, фаянс, майолику, терракоту и др.

Керамические материалы весьма разнообразны в силу различного химического и минералогического состава основных групп сырьевых материалов, а также различных добавок, вносимых для придания им сугубо индивидуальных свойств.

Основным сырьем для производства керамических изделий являются глины. Цвет сырых глин в зависимости от характера примесей очень разнообразен: он бывает белым, жёлтым, зелёным, красным, коричневым, синим, чёрным и т.д. Этот цвет сообщается глине органическими примесями, которые при обжиге выгорают. С технологической точки зрения глины разделяют на жирные и тощие. Жирные глины отличаются от тощих более высокой пластичностью. При сушке и обжиге они дают больше усадки. Эти глины нежны на ощупь, при трении ногтем легко полируются, и полученный блеск сохраняется после обжига. В изломе жирные глины блестящи, иногда окрашены в темные тона, обычно вследствие содержания органических примесей.

Тощие глины обладают невысокой *пластичностью* и при сушке и обжиге дают небольшие усадки. Эти глины содержат сравнительно много примесей и, как правило, отличаются невысокой *огнеупорностью*. На ощупь они шероховаты, а в изломе – матовы. Тощие глины окрашены в желтоватые, красноватые и сероватые тона (в зависимости от вида



примесей). Следует отметить, что в производстве керамики приходится повышать или понижать *пластичность* в зависимости от рода изделий и характера самой керамической массы.

По пластичности глины разделяют на 5 групп – от высокопластичных до непластичных. По чувствительности к сушке – возможности принудительной сушки изделия без образования трещин – глины делят на 3 категории – от высокочувствительных до малочувствительных. По спекаемости – объёму открытых, т.е. сообщающихся с поверхностью пор в отформованном и обожжённом образце – глины разделяют на 3 категории – от сильноспекающихся до неспекающихся.

### **Приготовление керамических масс**

Различают три основных метода приготовления керамических масс: в виде шликера, в тестообразном состоянии, в виде сухих порошков.

Шликером называют суспензию (жидкость, в которой частицы твердого вещества находятся во взвешенном состоянии), состоящую из керамических материалов. Литейным называется шликер в виде льющейся керамической массы с пониженным содержанием воды, обычно обусловленным добавлением в эту массу электролита (жидкое стекло, кальцинированная сода).

Шликер готовят в барабанах совместным помолом пластичных и непластичных материалов или отдельным помолом этих материалов. Пластичные материалы обычно распускают в глиномешалках (рис. 1). В кустарном производстве для приготовления керамической массы применяется отмученная тонкая глина с отощителем в виде шамота. Размер шамотных частиц: 0,3–0,5 мм – 60%; 0,5–1,5 мм – 40%.

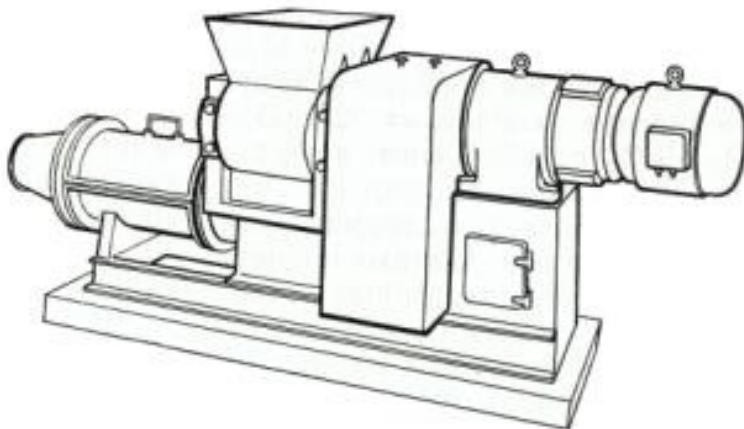


Рис. 1. Глиномялка

Шамота вводится такое количество, которое бы обеспечило общую усадку не более 8%. В специальную ёмкость шамот и глина, высушенная до воздушно-сухого состояния и размером с грецкий орех, укладываются послойно. Выдержка глины с шамотом около недели, при этом масса раза 3–4 перемешивается. В некоторых случаях глиношамотную массу пропускают через глиномялку. Глина перед употреблением должна быть выдержана в сухом прохладном месте 3–4 месяца, что позволяет глине принять однородность, завершить все физико-химические процессы, улетучивается воздух.

### **Приготовление глиняной массы для глазурованных изделий**

Здесь применяется тонкая отмученная гончарная глина. Так как черепок будет покрываться глазурью, эмалями, глинистой массе черепка придают коэффициент теплового расширения (КТР), близкий КТР глазури. Для этого в глину вводится до 10–20% отмученного мела или 20–30% мергелей (глина с углекислым кальцием  $\text{CaCO}_3$ ). К глине, применяемой для глазурованных изделий, предъявляется повышенная требовательность к однородности. Все компоненты глинистой массы перемалываются в шаровой мельнице. Размолотая масса процеживается через сито 10 000 отв. / 1 см<sup>2</sup>. Глина отстаивается и обезвоживается на пресах, целесообразно выдержать её 3–4 месяца.

### **Способы формования керамических изделий**

Исходя из содержания воды, в формовочной массе различают следующие основные способы формовки: способ литья (содержание воды 25–34%); пластический способ (воды 16–25%) – это свободная лепка, формование на гончарном круге, ручной оттиск в форме, формование по вращающейся гипсовой форме с помощью шаблона или ролика; полусухой способ (7–16% влажности); сухой способ (2–7% влажности).

#### *Литье*

Этот способ широко применяется в производстве художественных керамических изделий, что объясняется возможностью изготовления изделий самой разнообразной формы (посуда, вазы, скульптуры, сувениры и др.) и простотой процесса, не требующего сложного оборудования.

Литьё керамических изделий ведётся в гипсовых формах с толщиной стенок 5–10 см (рис. 2). Гипс обладает высокой водопоглощаемостью (35%) и достаточной механической прочностью. Кроме того, гипсовая форма особенно чётко и точно отражает очертания модели, которую она призвана воспроизводить.

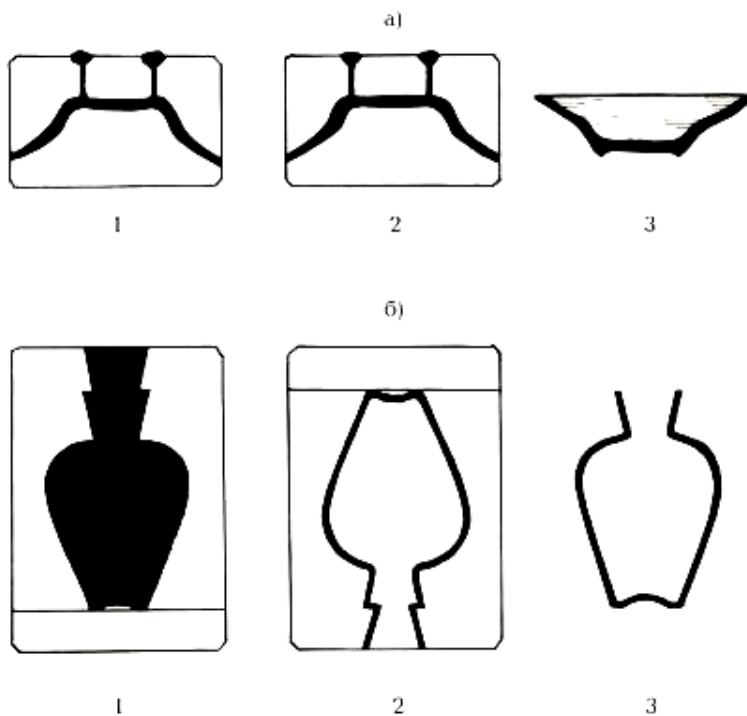


Рис. 2. Способы литья изделий:

а – наливной; б – сливной; 1 – форма заполнена литейным шликером; 2 – подсушка отлитых изделий; 3 – изделие, извлечённое из формы

Процесс литья основан на способности пористой формы всасывать в себя воду из жидкой керамической массы с образованием на внутренней поверхности формы более плотного слоя массы толщиной до 2–10 мм. Толщина слоя отливки зависит от времени набора слоя и свойств литейного шликера (влажности, пластичности и гранулометрического состава).

Шликер консистенции густых сливок заливают в гипсовую форму, причём спустя некоторое время в результате отдачи воды гипсовой форме, последняя сосредоточивает на своей внутренней поверхности частицы шликера, не способные пройти сквозь её поверхность, в результате чего происходит так называемое «насыщение черепка». При этом масса постепенно затвердевает, размеры формируемого изделия сокращаются и получаемый полуфабрикат легко отделяется от формы.

Следует отметить, что изделия, отформованные литьём, отличаются рыхлостью и дают большую усушку.

После каждой отливки гипсовая форма направляется на сушку.

Различают два способа литья: *сливной* и *наливной*.

Сливной метод применяют преимущественно для отливки тонкостенных изделий. Этот метод состоит в том, что залитый в гипсовую форму шликер выдерживают в ней некоторое время для образования на внутренней поверхности формы корки необходимой толщины, после чего избыток шликера сливают.

Сливным способом можно отливать полые изделия сложной конфигурации, используя при этом разъёмные формы, а иногда приходится отливать изделие по частям, нередко сочетая сливной и наливной методы формовки с последующим склеиванием этих частей, как, например, при формовке кувшинов, чайников, скульптуры и др.

Наливной метод формовки применяют преимущественно для отливки толстостенных изделий. В форме при этом образуются обе поверхности изделий: внешняя и внутренняя. Шликер из формы не выливается, а постоянно по мере всасывания пополняется до верхнего уровня. Наливной способ особенно широко применяется в производстве санитарной керамики.

### ***Формовка пластическим способом***

Формовка изделий из пластичных масс влажностью 18–25% – наиболее старый, традиционный способ изготовления керамических изделий.

Ручная формовка не требует сложных приспособлений, и успех её проведения зависит от навыка мастера. Лепку используют преимущественно для изготовления мягких моделей из глиняных масс, обычно носящих уникальный характер.

Ручная отминка в гипсовых формах применяется при изготовлении сложных по форме и крупных по размерам изделий (панно, скульптуры, детали каминов, фонтанов, крупных изразцов и т.д.). Отминкой можно изготавливать в условиях небольших мастерских мелкие партии художественных изделий (рис. 3).

При изготовлении панно на гипсовую форму накладывают пласт формовочной массы и тщательно проминают его так, чтобы была заполнена вся внутренняя поверхность формы. Толщина пласта должна быть примерно одинаковой во избежание растрескивания при сушке и обжиге. Примерно через сутки форму переворачивают на деревянный щит, покрытый грубой тканью, затем форму снимают, отформованное изделие зачищают и на деревянном щите переносят в сушилку.

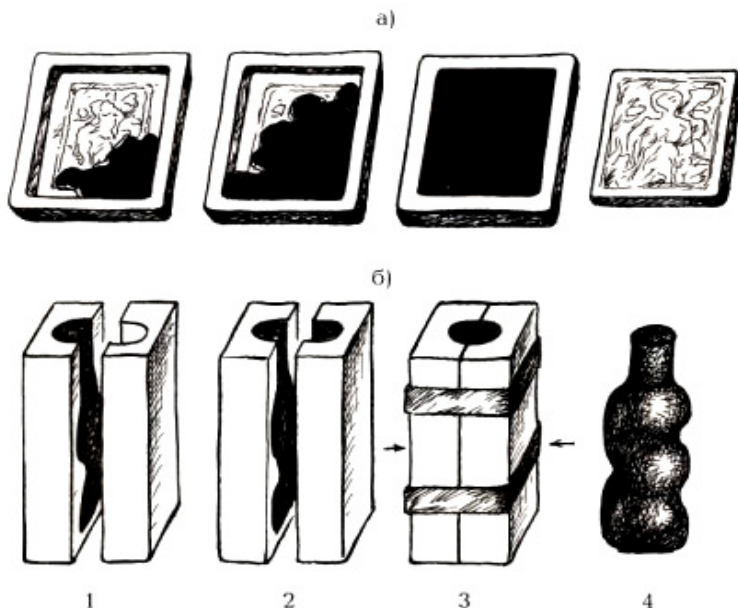


Рис. 3. Формовка: а) изразца (отминка); б) объёмной пластики

Для изготовления сложной объёмной вазы или скульптуры формы обычно делают из двух половин. Пласты формовочной массы накладывают отдельно на каждую половину формы так же, как при изготовлении панно. Затем обе половины формы соединяют вместе. Место стыка проминают особенно тщательно. Затем форму с отформованным изделием устанавливают основанием вниз на деревянный щит, покрытый тканью, и обе половины формы последовательно осторожно снимают, изделие зачищают, прорабатывают в деталях и отправляют в сушку.

При пластической формовке в формах нельзя применять густое тесто во избежание образования пустот и трещин. В данном случае применяют мягкое или нормальной густоты тесто.

На предприятиях керамической промышленности в основном применяется машинная формовка.

### *Прессование*

Формование изделий из порошкообразных керамических масс влажностью менее 10% носит название полусухого прессования. Сущность способа заключается в том, что тщательно перемешанную керамическую массу в виде порошка влажностью 12% подвергают спрессовыванию в механических и гидравлических прессах под достаточно высоким давлением (рис. 4).

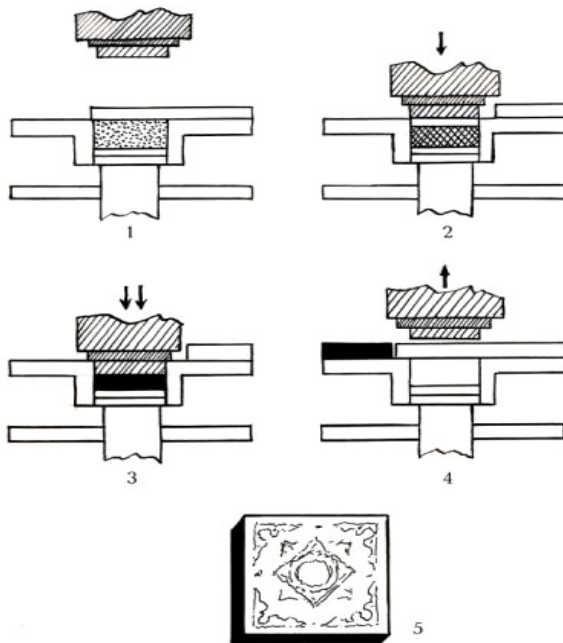


Рис. 4. Стадии прессования изделий

Изделия, изготовленные этим способом, отличаются небольшой усадкой и меньше деформируются в процессе сушки и обжига, поэтому полусухое прессование получило наиболее широкое применение в производстве изделий строительного назначения, например керамических плиток, огнеупоров. Способом прессования изготавливают также плоские керамические изделия бытового назначения: блюда и тарелки самой разнообразной формы.

#### *Гончарный способ*

Этот способ выполняется при помощи гончарного круга и относится к машинно-ручному способу.

На середину вершника забрасывают ком керамической массы, который проминают ладонями (гомогенизация). После проминки формовщик придаёт массе в процессе работы круга полую форму тела вращения. Формообразование обеспечивается механическим воздействием рук гончара на заготовку из глины, находящейся в состоянии пластического теста. При вытягивании основного объема изделия гончар левой рукой поддерживает формируемую стенку сосуда изнутри, а с внешней стороны формирует изделие сначала непосредственно правой рукой, а затем отделяет с помощью специальных инструментов (рис. 5).

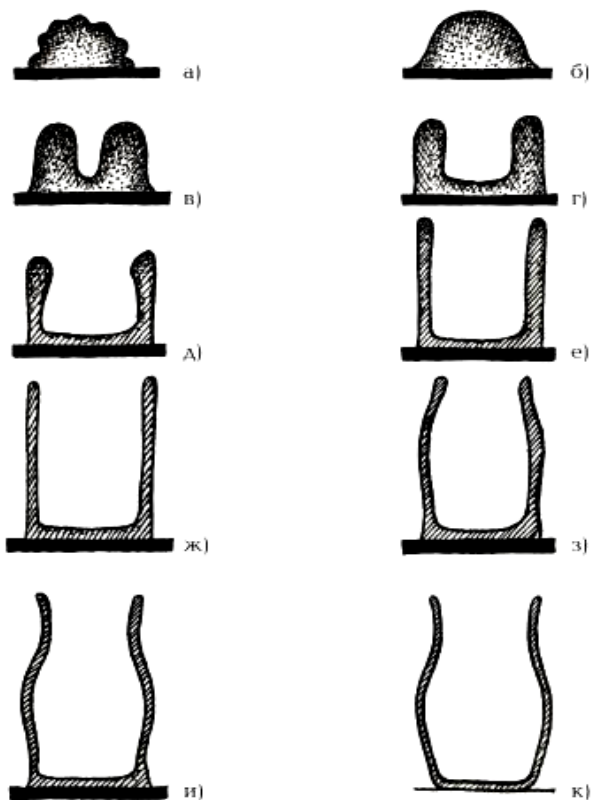


Рис. 5. Стадии изготовления изделия на гончарном станке

Окончательный вид изделия зависит от способности и вкуса самого формовщика, что играет особенно важную роль при формовке художественных изделий.

Выточенное на гончарном круге изделие нередко сочетается с последующей свободной лепкой или приставкой отдельных деталей, а иногда гончарные изделия декорируют с помощью печаток и отдельно отштампованных налепов. Вращение гончарного круга осуществляется ногой или приводным механизмом.

### *Сушка*

Все отформованные изделия необходимо хорошо просушить. Сушка изделий обычно разделяется на два периода. Первый – подвялка изделий. В этом периоде сушка осуществляется до кожетвёрдого состояния массы. Влажность изделия в результате подвялки составляет около

18%. После подвялки во многих случаях (в зависимости от характера керамического материала) непосредственно идет оправка изделия. Второй период – окончательная сушка до влажности 2–6%. Для создания рационального режима сушки в каждом конкретном случае необходимо учесть вид керамической массы, характер отформованного изделия, его размеры, толщину, конфигурацию.

Жирные пластичные глины в силу большей чувствительности к сушке легко подвержены короблению и потрескиванию. В этом случае в массу следует добавить определённое количество отошающих материалов, понижающих плотность такой массы и увеличивающих соответственно её капиллярность, что способствует облегчению диффузии влаги из внутренних слоёв массы.

Электролиты, добавленные в небольшом количестве в керамическую массу при её затворении водой, способствуют улучшению сушки. В этом случае используют электролиты двух типов: силикат ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) и сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ).

Трещины в результате сушки (сушильные трещины) появляются вследствие значительного перепада влажности внешних и внутренних слоёв сырца и проявляются в конечном периоде сушки, когда этот сырец твердеет. В толстостенных изделиях вероятность возникновения трещин большая, чем в тонкостенных, так как скорость передачи влаги с внутрилежащих слоёв к поверхности здесь может сильнее отстать от скорости испарения влаги с поверхностных слоёв.

Следует отметить, что трещины образуются при сушке не только за счет напряжений, возникающих в результате перепада влажности. Они могут возникать, как следствие плохой обработки массы, когда последняя получается неоднородной и содержит комки, твердые включения и т.д.

Для получения качественной сушки необходимо: достичь скорости внутренней диффузии, равной внешней, направить на сушку сырец из хорошо обработанной массы с возможно меньшим влагосодержанием, ввести отошающие добавки для снижения воздушной усадки, повысить капиллярность массы введением электролитов и отошающих добавок.

### **Оправка отформованных изделий**

После формовки большинство керамических изделий требует доработки (оправки). Обычно оправляют изделие после его подвялки до кожтвёрдого состояния (глина ещё сырая, но уже потеряла пластичность). Но можно оправлять изделие и в окончательно высушенном состоянии (сухая зачистка). Швы на изделиях срезаются резачком, небольшие изъяны заделывают мягкой массой, после чего вся поверхность заглаживается губкой. Часто поверхность зачищается шкуркой. Во всех



случаях отделки поверхности требует осторожности во избежание заглаживания фактуры, нарушения рельефа, рисунка. Не следует забывать и о хрупкости необожжённого изделия.

После оправки изделие в кожетвёрдом или высушенном состоянии можно заложить с помощью деревянной дощечки, камня, металла, и оно сохранит матовый блеск после обжига.

### **Обжиг керамических изделий**

В процессе обжига керамическая масса приобретает прочность, стойкость против внешних воздействий и ряд других физико-механических свойств, обуславливающих ее переход в камнеподобное состояние.

Главной задачей обжига является закрепление формы изделия и придание всех свойств, определяющих его назначение.

Обжиг в производстве любого керамического изделия является его важнейшей стадией, так как на этой стадии формируются свойства керамических изделий.

В зависимости от назначения и характера керамического материала обжиг можно вести в один или в несколько приёмов.

*Первый обжиг – утильный* – сводится к закреплению формы изделия и к приобретению материалом всех основных, присущих ему свойств.

*Второй обжиг – политой или глазурный* – закрепление глазури на материале, а для фарфора – приобретение присущих ему основных свойств, которые не были получены при первом обжиге.

*Третий обжиг – красочный или декоративный* – закрепление на глазурованном материале надглазурной росписи. Этот обжиг может быть и многократным, в зависимости от количества и характера красок, наносимых на обожженный глазурованный материал.

Обжиг разделяют на 3 периода: подъём температуры – нагревание, выдержка при постоянной температуре и снижение температуры – охлаждение. В зависимости от материала, особенностей печи и *садки* обжиг проводят по определённому режиму, под которым понимают скорость подъёма и снижения температуры, температуру и время выдержки. Большую роль для некоторых керамических материалов играет *среда обжига*. Окислительную среду создают, обеспечивая свободный доступ воздуха, восстановительную – недостатком воздуха в печи (в случае газовой печи) и нейтральную, если доступ воздуха минимален. Среда оказывает большое влияние на химические процессы, происходящие в обжигаемом изделии, меняет его цвет и другие свойства. Большинство керамических изделий обжигают в условиях свободного доступа воздуха, т.е. в окислительной среде.

Физический смысл стадии *обжига керамики* заключается в процессе *спекания* – образования из отдельных дисперсных частиц, связанных в отформованном изделии прослойками технологической связки, моно-

литного плотного поликристаллического тела. После обжига изделие приобретает свои основные свойства: механическую прочность, твёрдость, необходимый цвет; форму изделия уже нельзя изменить, не разрушая его.

Терракота, майолика, гончарные изделия обжигаются при температуре 950–1140°C; фаянс: утильный обжиг – 1280°C, политой обжиг – 1150°C; фарфор: утильный обжиг – 900°C, политой обжиг 1300–1400°C.

При обжиге керамических масс имеют место сложные физические, химические и физико-химические процессы. В процессе обжига черепок претерпевает следующие изменения:

110°C – происходит удаление свободной влаги;

250–300°C – выгорание органических примесей;

400–600°C – дегидратация глины – удаление химически связанной воды;

выше 600°C – плавление легкоплавких минералов – плавней (600–1100°C).

Обжиг изделий проводят в печах различной конструкции: в муфелях с рабочим пространством, защищённым от нагревателей огнеупорным коробом, в горнах – печах с рабочим пространством в виде шахты, в туннельных печах с рабочим пространством в виде туннеля и других (рис. 6, 7). Печи различаются также по виду топлива. Широко распространены печи электросопротивления со спиральными нагревателями из металлических сплавов или с нагревателями из керамических стержней различной формы (карбидкремниевых, хромитлантановых и др.), а также печи с газовыми горелками.

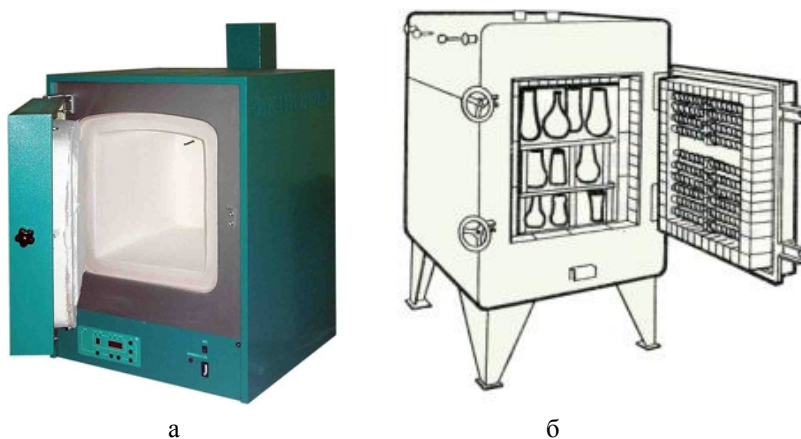


Рис. 6. Печи для обжига керамики: а) муфельная; б) камерная электрическая печь

Контроль над температурой в печи осуществляют различными способами, из которых самый распространённый – контроль с помощью термопары. Термопара представляет собой металлическую проволоку из особых сплавов, две жилы которой спаяны, и спай помещён в контролируемую зону печи. Свободные концы проволоки выведены за пределы нагреваемой зоны и соединены с прибором, показывающим преобразованный сигнал, поступающий от спая термопары. Термопара, находящаяся в печи, спрятана в огнеупорный чехол, защищающий её от агрессивной среды печи.

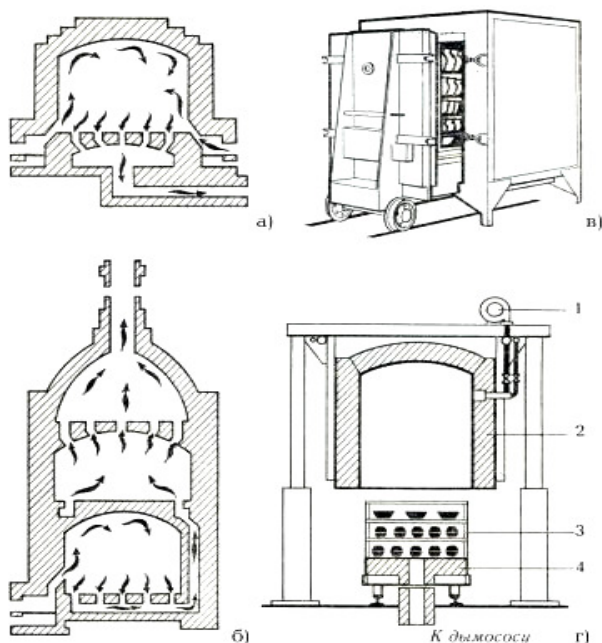


Рис. 7. а) горн для обжига фаянса и майолики; б) горн для обжига фарфора; в) печь с выкатным подом; г) колпаковая печь

### Гипс и его свойства

Производство художественных керамических изделий характеризуется большим и часто сменяемым ассортиментом продукции.

Изготовление моделей и форм для тиражирования изделий представляет собой довольно сложную задачу и требует высокой квалификации мастера-модельщика. Изготавливаются модели и формы из полуводного гипса, получаемого путём помола и термической обработки

природного гипсового камня при температуре 120–170°C. Изготовление керамических изделий способом литья и формовки основано на способности гипсовых форм, имеющих пористость от 30 до 50%, впитывать в себя воду из керамических масс. В зависимости от назначения гипсовых отливок соотношение масс гипса и воды:

формы для литья – 50:50,

формы для формовки – 60:40,

модели и капли – 65:35.

При затворении с водой гипс образует текучую, быстро твердеющую суспензию. Затверждение гипса происходит в течение 20–30 минут. Процесс сопровождается выделением теплоты и увеличением объема гипсовой отливки (до 1%), что способствует точному воспроизведению на форме мельчайших деталей модели. Рекомендуемая температура воды для затворения гипса – 35–40°C.

Продолжительность перемешивания гипсового раствора 1–2 минуты.

Вода, применяемая при затворении гипса, не должна содержать большого количества растворимых солей – хлоридов натрия, сульфатов магния и натрия, что приводит к образованию «высолов» на поверхности форм. Гипс – гигроскопичный материал, активно впитывает влагу из воздуха, и активность его при этом резко снижается, поэтому хранить гипс даже в сухих отапливаемых помещениях более 6 месяцев не рекомендуется.

### **Глазури, краски, ангобы**

*Глазури* – это тонкий стекловидный слой (0,1–0,3 мм), образующийся на керамических изделиях в результате нанесения специальных веществ, закрепленный путём обжига. Глазури предохраняет изделие от загрязнения, действия кислот, делает водонепроницаемым, улучшает другие свойства. Используется для декоративных целей. Глазури по физическим и химическим свойствам можно рассматривать как силикатное стекло.

Глазури отличаются большим разнообразием состава и свойств. Есть легкоплавкие и тугоплавкие. Легкоплавкие (до 1100°C) используют для подавляющего большинства художественных керамических материалов: фаянса, майолики, гончарных изделий. Тугоплавкие глазури используют для фарфора, каменного товара.

По способу изготовления различают сырые и фриттованные глазури, по составу – полевошпатовые, борные, борно-щелочные, борно-свинцовые, борно-свинцово-щелочные, солевые и др. Кроме того, глазури могут быть прозрачные и непрозрачные (глухие), цветные и бесцветные, матовые, кракле, с металлическим отливом, восстановительно-го пламени (металлические отблески), самосветящиеся, потечные.

### *Керамические краски*

Керамические краски подразделяют на надглазурные и подглазурные. Надглазурные наносят на глазурованное изделие и закрепляют декоративным обжигом.

Подглазурные наносят на неглазурованное изделие, которое после росписи покрывают глазурью и обжигают.

Надглазурные отличаются меньшим блеском и стираются при продолжительной службе; подглазурные, будучи защищёнными слоем глазури, являются очень долговечными. Надглазурные краски – это смесь пигментов с флюсами, подглазурные – смесь пигментов с глазурью. Флюсами для надглазурных красок служат специальные легкоплавкие стёкла.

Для надглазурных росписей применяют люстры и препараты золота.

Люстр – раствор солей металлов в органическом растворителе (канифоль в скипидаре, лавандовое масло).

Бесцветный (ирризирующий) люстр изготавливается на основе окиси висмута. После обжига остаётся плёнка (бензин на поверхности воды). Окись висмута припаяет тонким слоем, в противном случае остаётся пепел – температура обжига 720–750°C.

Люстры разных цветов смешиваются друг с другом.

Препарат золота – 10–12%-й – раствор соли золота в органических растворителях; температура обжига до 790°C. Органические соединения выгорают, остаётся тонкая молекулярная плёнка чистого золота.

В качестве керамических красителей используются также растворы солей металлов (кобальта, хрома, железа и пр.). При нанесении на сухое или утильное изделие они впитываются в черепок и становятся незаметными, но после обжига проявляются. Рисунок солями не имеет чёткого контура, он мягок и акварелен.

### *Ангобы*

Ангобом называют матовое, белое или цветное покрытие, состоящее из глиняной массы, наносимой в сметанообразном состоянии на поверхность изделия сплошным или несплошным слоем. Ангобы наносят на изделие для получения более гладкой поверхности, для маскировки нежелательной окраски, создания рельефного рисунка и т.п.

Ангоб, как правило, наносят на сырые, слегка подвяленные изделия, например на майоликовые, для которых характерна такая отделка.

Ангобы разделяют на глинисто-песчанистые и флюсные. Первые применяют на майоликовых и гончарных изделиях художественно-бытового или хозяйственного назначения. Флюсные ангобы применяются преимущественно в архитектурно-художественной керамике.

Рецепт белого ангоба:

глина беложгущаяся – 80%;

кварцевый песок (молотый) – 20%;

вода – влажность 60%.

Цветные ангобы получают на основе белого, путем ввода красящих окислов металлов или пигментов (окислы меди, хрома, железа) в количестве от 3 до 15%. На изделие ангоб наносится окунанием, поливанием, пульверизацией, кистью, рожком, пипеткой.

### **Декорирование керамических изделий**

Декорирование является важным этапом в общем цикле технологического процесса по изготовлению художественных керамических изделий. Оно придаёт изделиям законченный вид, их художественное достоинство во многом зависит от способа декора и техники его исполнения.



Декорирование скульптурными методами производят на свежееотформованном или подвяленном изделии, находящемся в кожетвёрдом состоянии.

Декорирование живописными методами ведут на высушенном, обожжённом, глазурированном изделиях.

*Рельеф* – любое выпуклое изображение, возвышающееся над поверхностью материала, или изображение, вдавленное в толщу материи (контррельеф). Рельефы, в частности контррельефы, наносятся в виде всевозможных вмятин, штрихов, полосок, украшающих гончарные изделия, которые можно наносить с помощью стеков, монет, колечек, наперстков, пуговиц, пилочек и других предметов домашнего обихода. Пользуясь ими как печатью, можно приготовить специальные штапики из глины, дерева или гипса, которые покрывают лаком для усиления их прочности.

Техника создания рельефа в гипсовой форме сводится к получению в самой форме негативного рельефа, то есть *контррельефа*. Рельефы образуются на изделии в результате формовки в гипсовых

формах. Нанесение рельефного орнамента или скульптурных деталей возможно выполнять прямо на гипсовой модели пластилином.

В гипсовой форме рельеф ещё раз тщательно прорабатывается.

*Ажур* – вид декора, когда рисунок создаётся посредством сквозной резьбы материала. Вырезывание осуществляют под некоторым углом, создавая впечатление вырезов больших размеров, чем они есть на самом деле.

*Живописный метод декорирования* используется по обожжённому и глазурованному изделию. Применяются как ручная роспись подглазурными и надглазурными красками, так и механические способы декорирования (декалькомания, шелкография, аэрография, печать, штамп и др.), которые используются на предприятиях художественной керамики.

Само название красок – надглазурные и подглазурные – объясняет, что в одном случае живописный декор наносят на глазурованную поверхность готового изделия, а в другом – живопись наносят на керамическую основу изделия до покрытия её глазурью и проведения процесса обжига, таким образом она оказывается под глазурью. Декоративный эффект в этих случаях получается различный, своеобразный.

### ***Надглазурная живопись***

Краски наносят кистью или пером, затем изделия подвергают декоративному обжигу, в процессе которого краски сплавляются с глазурью и прочно закрепляются на глазурованной поверхности изделия. Надглазурная роспись после обжига характеризуется чёткостью, выпуклостью рисунка, а также большим разнообразием палитры (оттенков) красок и более интенсивным их звучанием, чем в подглазурной живописи.

До проведения обжига на декорируемом изделии можно сделать все необходимые исправления (в случае неудачного нанесения рисунка) вплоть до снятия живописного слоя целиком при помощи смоченного в скипидаре тампона. После завершения декоративного обжига живопись также исправляют, повторив её в выгоревших местах, усиливая интенсивность звучания, прописав ещё раз полностью. После этого изделие обжигается.

Для того чтобы надглазурные краски в процессе росписи плотно прилипали к поверхности изделия и не отслаивались при сушке, разводят их скипидаром и скипидарным маслом и тщательно растирают шпателем.

Для керамической живописи применяют кисти беличьи, колонковые (рис. 8). Они очень эластичны. В зависимости от характера выполняемой работы используют кисти различной формы: мазковые, отводочные, пестроточные.

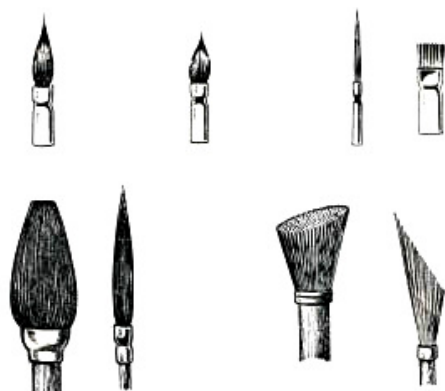


Рис. 8. Кисти, применяемые при живописных работах керамическими красками

Надо помнить, что керамические краски и цветные глазури в большинстве случаев после обжига резко изменяют свой цвет. Они становятся более яркими в силу происхождения в них сложных химических процессов при повышении температуры обжига, в результате чего образуются окрашиваемые соединения, которые и придают интенсивное звучание декору. Для получения нужного цвета или оттенка рекомендуется пользоваться так называемой контрольной палитрой (образцы обожжённых красок), где каждый цвет краски значится под определённым номером.

При росписи также необходимо учитывать температуру обжига каждой используемой краски (вначале следует наносить краски с более высокой температурой плавления, например пурпурные) во избежание выгорания легкоплавких при декоративном обжиге.

Нужно знать, какие краски можно смешивать на палитре в процессе работы, а какие при этом могут дать грязный тон. Лучше смешиваются синие, фиолетовые, пурпурные краски. Тёплые краски при смешивании друг с другом могут растворяться одна в другой. Пурпурные (золотосодержащие) и синие примешиваются почти ко всем краскам, кроме красных на основе селена и хрома.

Синие с жёлтыми и пурпурными – хорошие смеси.

Красная коралловая не смешивается ни с чем.

Красные на основе селена смешивают друг с другом.

Нанося на керамический материал слой краски, важно уметь пользоваться кистями, набирая краску лишь на кончик кисти или на одну сторону (для мазка с растяжкой).



### *Подглазурная роспись*

При подглазурной технике росписи декор наносят на неглазурованную поверхность изделия, после чего глазуруют, а затем подвергают политу обжигу. В этом случае декоративный (муфельный) обжиг не проводится.

Существует несколько способов ведения подглазурной живописи. Наиболее распространённый – живопись по утилю (изделия после первого обжига). В живописи по сырому изделию краски наносят на подсушенное изделие, находящееся в суховоздушном состоянии.

По сравнению с надглазурной подглазурная живопись более долговечна и прочна, т.к. сохраняется под слоем стекловидной глазури. Контур рисунка образуется более мягкого звучания, слегка расплывчатый. В подглазурной росписи сложность процесса заключается в том, что краски имеют способность прочно впитываться в черепок утильного изделия, и даже при тщательной очистке ненужной краски на этом месте после обжига обязательно останется тёмное грязное пятно. Нельзя перекрывать неудавшийся мазок – получится глухое пятно. Подглазурная роспись требует точности и выразительности мазка. Примером мастерского владения техникой может служить роспись кобальтом гжельских изделий.

Роспись солями оксидов металлов осложняется тем, что эти растворы в большинстве случаев представляют собой бесцветные жидкости, и трудно ориентироваться в том, какой по качеству и силе звучания положен мазок. После нанесения растворов солей они, впитываясь в поверхность изделия, как бы исчезают, не оставляя внешнего следа и проявляются только после обжига. Для облегчения работы с солями к ним добавляется немного красителей (чернила, акварель), которые во время обжига выгорают.

### *Декорирование глазурями*

Для придания изделиям художественной керамики наиболее декоративного и эффектного вида применяют различные глазури. Глазурь наносят на материал следующими основными способами: окунанием, поливом, пульверизацией, а также кистью.

*Окунание* производят вручную погружением изделия в бак с тщательно перемешанной глазурной суспензией, по консистенции напоминающей сметанообразную массу. Этот способ широко применяется при сплошном нанесении глазури на небольшие предметы и при частичном покрытии поверхности изделия глазурью.

*Поливка* применяется при глазуровании изделий, требующих покрытия глазурью только с одной стороны (например облицовочные плитки), а также при глазуровании внутренней поверхности посуды. Излишки глазури при этом выливаются.

*Пulверизация* применяется главным образом при глазуровании громоздких и легколомающихся тонкостенных изделий, а также необожжённых изделий, учитывая, что при таком способе глазурования они не размокнут.

*Кистью* наносится глазурь при частичном глазуровании и при использовании нескольких цветов глазури на одном изделии.

Для фарфора и фаянса более характерен декор прозрачными глазурями.

Декорирование потёчными цветными глазурями ведут обычно на майолике. Для майолики и гончарных изделий применяют легкоплавкие глазури (температура плавления не выше 1000°C), которые подразделяют на свинцовые, щелочно-свинцовые, борно-свинцовые, бессвинцовые.

Бесцветные глазури характеризуются тем, что в их материалах отсутствуют красящие соединения, обладающие свойством при обжиге растворяться в глазурной массе.

Окраска цветных глазурей объясняется введением в состав бесцветных глазурей пигментов в виде оксидов определённых металлов и их солей.

В синей глазури цвет обусловлен введением в состав глазури оксидов или солей кобальта. Голубой цвет определяется наличием оксида меди, создающего красивые голубые и бирюзовые цвета. Зелёный цвет различной глубины и оттенка зависит от присутствия оксида меди. Оксид хрома окрашивает глазури в яркие, но малопрозрачные зелёные тона. Жёлтый цвет получают при введении в глазурь оксида железа и оксида сурьмы.

Эмаль – разновидность глазури. Это непрозрачная глухая глазурь. Эмаль применяется для цветных керамических материалов в качестве грунта, на котором пишут красками, и для росписи изделий из цветного материала.

Как грунт в основном применяют белую эмаль, наносимую на изделие методом поливания. После того, как эмаль подсохнет, по ней пишут с помощью кисти керамическими красками. После обжига создаётся впечатление, будто краски слегка тонут в эмали, давая нежные и глубокие контуры рисунков. Роспись по сырой эмали требует от исполнителя свободного владения кистью, уверенного мазка и большого навыка. Она представляет собой самую сложную технику живописи для майолики.

Для росписи изделий из красножгущихся глин применяют широкую палитру цветных эмалей. Роспись ведут техникой резерважа. Для этого эмали, предназначенные для нанесения живописного одноцветного или многоцветного рисунка, смешивают с раствором воска, скипидара и глицерина, а затем кистью пишут на предварительно очищенном от пыли изделии, используя полученную жировую эмульсию. После выполнения рисунка изделие окунают в чан с глазурным шликером. Шли-

кер пристаёт к свободным пористым участкам, не покрытым глазурью. В процессе обжига жировой состав выгорает, а рисунок, нанесённый глазурью, остаётся.

Необычный художественный эффект достигается при украшении художественных изделий так называемыми перегородчатыми эмалями. На изделии выполняются перегородки высотой от 1 до 2 мм, разделяющие контуры цветowych пятен, которые будут в дальнейшем нанесены на изделие. В процессе глазурованного обжига эмали расплавляются и закрепляются на изделии, при этом контуры цветowych пятен будут четко проявляться. Этот способ широко применяют для производства архитектурно-художественной керамики (майоликовые вставки, панно).

*Дефекты глазури.* Часть дефектов связана с неправильным подбором состава глазури к материалу, из которого сделано изделие: это *цек* – сеть мелких волосяных трещин на глазури, а также отслаивание глазури. Другая группа дефектов связана с неправильно выбранной температурой обжига изделий. При завышенной температуре обжига наблюдается сухость глазури – снижение блеска и шероховатость; матовость – при заниженной или завышенной температуре; плохой разлив, волнистость, слабый блеск – при недожоге, т.е. заниженной температуре обжига. При неправильном нанесении глазурного шликера могут возникать *натёки* – утолщения глазури в отдельных местах изделия. При плохой очистке глазуруемого изделия от пыли и жира могут возникнуть *плешины* – отсутствие глазури в отдельных местах. С той же причиной связана *сборка* – стягивание глазури в капельки и складки. При заниженной температуре утильного обжига могут образоваться *наколы* – точечные впадины, при слишком быстром нагреве в интервале температур 800–1000°C – *пузыри* или *прыщи*.

### **Ангобирование**

Этот вид декорирования более типичен для майолики.

Процесс ангобирования состоит в частичном или сплошном покрытии так называемого «сырца» изделий беложгущейся или цветной глиняной суспензией – ангобом. Изделия, декорированные ангобами, покрывают бесцветными или цветными глазурями.

Различают следующие основные способы нанесения ангоба на материал: поливание, окунание, нанесение кистью от руки, пипеткой, рожком или резиновой грушей, а также пульверизацией. Наиболее распространенные росписи ангобами сводятся к следующему: нанесение ангоба по готовому контуру и пастилаж (свободная роспись без предварительной разметки рисунка), *фляндровка*, *мраморение*, *резерваж*, *сграффито*, нанесение рельефа ангобом.

*Фляндровка* – это старинная техника росписи, широко применяемая на Украине. Сущность метода заключается в следующем: на изделии, ко-

торое установлено на турнетке, с помощью рожка, груши отводятся пояса различного цвета ангобами, которые соприкасаются друг с другом. Затем мастер быстрым движением (при круговом вращении турнетки) рассекает эти полосы специально заточенной палочкой или толстой иглой, проводя ряд вертикальных, ритмично чередующихся линий. При этом вязкая ангобная масса сдвигается острием иглы, образуя зигзагообразные волнистые линии, расположенные симметрично по окружности изделия.

Этот способ напоминает собой нанесение декора методом мраморения, применяемого на русских заводах.

**Резерваж** – метод декора резерважем, несмотря на свою простоту, отличается высокой декоративностью. Рисунок наносится на материал, например, салом или воском. Затем декорируемое изделие обливают ангобом. В силу того, что последний не пристаёт к жирной поверхности, после обжига на ангобном фоне получается рисунок, который был выполнен жировым веществом, подчёркивающий цвет основного материала.

Декорирование гончарных изделий способом лощения – один из старинных способов декорирования. Поверхность изделий полируется с помощью деревянной дощечки, камня, металла. Полировку можно производить как до обжига, так и после него. При полировке до обжига изделие обрабатывается при кожетвёрдом состоянии или хорошо просушенное. Если изделие отполировать до обжига, то оно сохраняет майоликовый блеск и после обжига. Лощение обожжённой поверхности ведётся следующим образом: вначале поверхность шлифуют (она приобретает вид матового стекла), а затем её полируют для придания блеска.

Полированные изделия, приготовленные из горшковой массы, обычно называют терралитами. Гончарные изделия вместо глазури иногда покрывают лаком или олифой без последующего обжига, поэтому они могут быть потинированы под другие материалы (бронзу и др.). Лакированные изделия из гончарной массы обычно называют сидеролитами.

### **Архитектурная керамика**

К этой группе относятся изделия, применяемые для облицовки фасадов, внутренних стен и полов зданий (лицевой кирпич, плитки, профильные детали, декоративные панно и др.), садово-парковую керамику (крупные вазы, скульптура, барельефы, фонтаны и др.). К качеству архитектурно-художественной керамики предъявляются высокие требования, определяющие ее долговечность (механическая прочность, морозостойкость, стойкость к истиранию и т.д.).

Начало производства строительной керамики, как и изготовление керамических изделий бытового назначения, уходит в глубь веков. Сначала научились использовать для строительства жилищ кирпич из необожжённой глины (сырец) и в настоящее время ещё находят применение кирпичи из самана – смеси глины и мелконарезанной соломы.

Уже за три тысячи лет до нашей эры в Египте и Месопотамии люди научились обжигать кирпич. Для отделки Египетских пирамид применялись изразцы. В Древней Греции при постройке культовых сооружений (храмы Посейдона, Парфенон и др. – V в. до н.э.) широко использовались кирпич, черепица, глазурированная керамика. В Древнем Риме при строительстве Колизея (I в. до н.э.) и Пантеона (II в. н.э.) применялся кирпич.

На территории нашей страны производство строительной керамики было широко развито уже в X в. Так, при сооружении Десятинной церкви, Софийского собора и Золотых ворот в Киеве применялся обожжённый кирпич – «плинфа» размером 340×270×40 мм.

В Новгороде начали применять кирпич в XI веке. В Москве строили кирпичные здания (церкви, башни) уже в середине XIV в., а в XV в. кирпич широко применялся для строительства жилых домов.

При постройке храма Василия Блаженного (середина XIV в.) использовался обыкновенный и цветной кирпич, черепица. В это же время началось производство и глазурированных изразцов; состав белой оловянной эмали в России был получен раньше, чем в других европейских странах.

В XVIII–XIX вв. в России были организованы многочисленные предприятия, выпускавшие простой и облицовочный кирпич, черепицу, изразцы, садовые вазы, плитки для полов, облицовочные плитки. Однако это производство носило полукустарный характер и основывалось на тяжёлом ручном труде.

В настоящее время в стране действует индустрия строительной керамики, включающая заводы по производству кирпича, фасадной облицовочной керамики, плитки для полов, санитарно-технических изделий, глазурированных плиток и др.

Художественные керамические изделия в современной архитектуре применяются очень широко – это панно, вставки, рельефы, скульптура, объёмные композиции, решётки, перегородки, вазы, фонтаны, каминные и др.

В современном производстве архитектурной керамики можно выделить два направления: массовое производство изделий и изготовление единичных и малосерийных изделий, часто в авторском исполнении.

Массовое производство архитектурной керамики основывается на использовании современной технологии и высокопроизводительного оборудования, в значительной части автоматизированного. Роль дизайнера в таком производстве ограничивается разработкой эталона изделия или какой-либо детали. При изготовлении единичных или малосерийных изделий автор-дизайнер является и исполнителем.

## **Материалы, применяемые для архитектурно-художественной керамики**

Материалом для изготовления архитектурно-художественной керамики могут служить по-существу все виды керамических масс, но чаще всего применяются терракотовые, майоликовые и шамотные массы.

*Терракота* – это изделия, изготовленные из цветной железистой глины без покрытия глазурью. Иногда поверхность терракотовых изделий пропитывается растворами солей металлов или расписывается обычными или флюсными ангобами. После обжига терракота должна иметь водопоглощение не более 8–10%. Крупные терракотовые изделия изготавливают из двух масс: для основного слоя изготавливается масса с добавлением шамота, для лицевого – обычная терракотовая. Этим достигается снижение воздушной и огневой усадки, которая при больших размерах изделий бывает очень значительной.

*Майолика* находит широкое применение в архитектуре, при этом используются все известные приемы и способы декорирования – ангобы, глазури, эмали, роспись подглазурными красками и растворами солей, задымление и др. Для архитектурной майолики, которую используют в интерьерах зданий, не существует каких-либо ограничений по составу и свойствам масс и глазурей, но фасадная облицовочная майолика (вазы, скульптуры, фонтаны), естественно, должна быть морозостойкой и прочной.

Изделия из шамотных масс обладают красивой зернистой фактурой, которая создается путем ввода в массы шамота разной степени дробления. Поверхность шамотных изделий неровная, поэтому глазури не образуют ровного слоя.

*Объемно-скульптурная декоративная керамика* – вазы, сосуды, скульптура, объёмные конструкции, светильники – изготавливается из шамотных масс и декорируется самыми разнообразными приёмами – росписью, солями, глазуриями.

Широко используются при оформлении интерьеров декоративные тарелки, блюда. Крупные блюда диаметром более метра изготавливают составными. Всегда интересно сочетание керамики с другими материалами – камнем, металлом, деревом, бетоном. Особо следует отметить использование керамики в застройке малых архитектурных форм: парапетов, дорожек, подпорных стенок, фонтанов, скамеек, обрамлений тротуаров.

## **ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Фактуры в керамике (3 часа)**

*Учебная цель* – ознакомиться с керамическим материалом – гончарной глиной.

*Материалы:* глина, инструменты для нанесения фактур.

Важнейшее качество глиняной массы в рабочем состоянии – пластичность. Пластичность, это свойство массы изменять свою форму под воздействием нагрузки и сохранять ее после снятия нагрузки.

Используя пластические свойства глины, можно выполнять декоративные фактуры с помощью дополнительных приспособлений и инструментов.

Фактурная поверхность придаёт керамическому изделию законченный вид и индивидуальную художественную выразительность (рис. 9–12).



Рис. 9. Фактуры в керамике, выполненные с помощью инструментов, штампов



Рис. 10. Фактуры в керамике

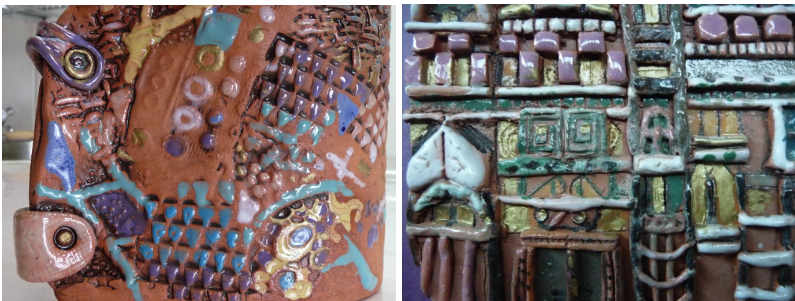


Рис. 11. Фактуры на глазурованной поверхности





Рис. 12. Конструктивный способ ручной лепки из глины

## **Тема 2. Техники ручной лепки (6 часов)**

*Учебная цель:* научиться пользоваться техниками ручной лепки: «жгутиковой», «из пласта» и другими.

*Материалы:* глина, шликер, кисти, стеки, инструменты для нанесения фактур.

Различные способы ручной лепки существуют с давних времен. В зависимости от формы и характера предмета, который мы хотим получить, применяются разные способы лепки.

### *Конструктивный*

Предмет создается из отдельных частей. К наиболее крупной части добавляются приставные детали, которые примазываются к основе с помощью шликера.

### *Пластический*

Лепка из целого куска, когда все части изделия вытягиваются из одного куска глины.

### *Лепка из жгута – «жгутиковая техника»*

Последовательное наложение жгутов друг на друга по спирали.

С помощью этой техники можно создать любое по форме полое изделие.

### *Лепка из пласта*

Используется для создания цилиндрических, геометрических, сложных форм. Возможно применение шаблонов, выкроек. В этой технике формообразование происходит при помощи определённых способов: сворачивания пласта, сдвига, подреза, перфорации и т.д.

Сначала раскатывается пласт, на него наносится рисунок, фактура, необходимые вырезы и после этого пласт сворачивается в нужную форму.

В сложных изделиях может быть использовано несколько способов лепки одновременно (рис. 13–21).



Рис. 13. Техника ручной лепки из жгута



Рис. 14. Техника ручной лепки из жгута. Учебная работа



Рис. 15 Декоративные рельефы. Учебные работы



Рис. 16. Техника ручной лепки из пласта. Учебные работы



Рис. 17. Декоративный рельеф. Учебная работа



Рис. 18. Композиция, выполненная в технике ручной лепки из пласта.  
Учебная работа



Рис. 19. Техника ручной лепки из пласта



Рис. 20. Ручная техника выполнения керамического изделия



Рис. 21. Формообразование с помощью модульной квадратной конструкции, вращающейся вокруг своей оси

### **Тема 3. Единичное изделие для серийного производства (12 часов)**

*Учебная цель:* научиться грамотно и последовательно работать над образцом изделия для серийного производства, пользуясь техническими и декоративными свойствами материала. Научиться комплексно подходить к решению конкретного задания, учитывая совокупность эстетических, функциональных и технологических задач.

*Материалы:* глина, шликер, кисти, стеки, инструменты для нанесения фактур.

Студентам предлагаются следующие темы на выбор: приморский сувенир, сувенир года, анималистическая скульптура, единичная утилитарная форма.

С выдачей задания студентам дается представление об особенностях объекта их деятельности – функциях изделий, удобстве пользования ими, связанной с этим размерности изделий, об особенностях материалов, технологии производства.

Прежде всего, необходимо собрать и проанализировать аналоги будущего изделия. Далее – выполняются поисковые эскизы на бумаге и в объеме (из глины или пластилина). Из эскизных вариантов выбирается лучший по следующим критериям: художественная выразительность, стилистическая грамотность, удобство функционального использования, простота технологического исполнения, невысокая себестоимость. Если выполняемое изделие объемное (трехмерное), к нему применимы законы круглой скульптуры – оно должно иметь выразительный силуэт, форму с любой точки обзора по кругу. Если изделие с рельефом на плоскости, применяются законы рельефа: высота рельефа уменьшается или увеличивается в зависимости от удаленности предмета, таким образом, формируется плановость изображения. Существует понятие декоративного рельефа, форма которого выстраивается условно, часто с использованием орнамента.

При работе над образцом изделия для серийного производства необходимо учитывать следующие технологические детали: размер модели должен быть больше размера готового изделия на процент усадки керамического материала: усадка (после сушки и обжига) фарфора – 17%, усадка терракоты – 10–12%, усадка шамотной массы – 5–7%. Изделие должно быть устойчивым, желательно избегать тонких перемычек на форме. Рельеф на изделии не должен быть слишком высоким во избежание подрывов при формовании (рис. 22–25).



Рис. 22. Сувенир для серийного производства



Рис. 23. Сувенир года «Лошадь» и приморский сувенир



Рис. 24. Декорирование керамическими глазурями



Рис. 25. Сувенирная настенная плакетка «Владивосток»

#### **Тема 4. Изготовление гипсовых форм. Техники формования (3 часа)**

*Цель задания:* приобрести навыки работы с гипсом при изготовлении кусковой гипсовой формы, понять принципы изготовления формы.

*Материалы:* гипс, гипсовая форма, сушильный шкаф, шликер, стеки.

Изготавливаются формы и модели из полуводного гипса. При затворении с водой гипс образует текучую, быстро твердеющую суспензию. Затверждение гипса происходит в течение 10–30 минут. Процесс сопровождается выделением теплоты и увеличением объема гипсовой отливки до 1%, что способствует точному воспроизведению на форме мельчайших деталей модели.

Гипсовая форма, в зависимости от скульптуры может быть простая – двухразъёмная или сложная – кусковая.



Ручная отминка в гипсовых формах применяется при изготовлении сложных по форме и крупных по размерам изделий (панно, изразцы, детали каминов). При изготовлении панно на гипсовую форму накладывают пласт формовочной массы и тщательно проминают его так, чтобы была заполнена вся внутренняя поверхность формы. Толщина пласта должна быть примерно одинаковой во избежание растрескивания при сушке и обжиге. Через несколько часов форму переворачивают на деревянный щит, покрытый тканью или газетой, затем форму снимают, отформованное изделие зачищают и сушат сначала в естественных условиях, потом в сушилке.

При изготовлении объёмной вазы или скульптуры формы обычно делают из двух половин. Пласты формовочной массы накладывают отдельно на каждую половину формы. Затем обе половины соединяют вместе. Место стыка проминают особенно тщательно. Затем форму с отформованным изделием устанавливают основанием вниз и обе половины формы последовательно осторожно снимают, изделие очищают, прорабатывают в деталях и отправляют в сушку. При пластической формовке в формах нельзя применять густое тесто во избежание образования пустот и трещин. В данном случае применяют мягкое или нормальной густоты тесто (рис. 26).



Рис. 26. Гипсовая форма для оттиска рельефной плакетки.  
Учебная работа

## **Тема 5. Декорирование керамических изделий**

*Учебная цель:* правильно выбрать вид декора, тип глазури и красок, грамотно подобрать цветовую гамму, приобрести навыки работы с керамическими красителями.

*Материалы:* керамическое изделие, глазури, набор красок, кисти.

Декорирование является важным этапом в общем цикле технологического процесса по изготовлению керамических изделий. Оно придает изделиям законченный вид, их художественные достоинства во многом зависят от способа декора и техники его исполнения.

*Методы декорирования:*

Скульптурный: рельеф, контррельеф, ажур, тиснение.

Живописный: роспись, аэрография, шелкография, декалькомания, мраморизация, печать, штамп.

Технологический: глазурование, ангобирование, лощение, томление, обвар.

Декорирование скульптурными методами производят на свежесформованном или подвяленном изделии, находящемся в кожетвердом состоянии. Декорирование живописными методами ведут на высушенном, обожженном, глазурованном изделиях.

*Рельеф* – любое выпуклое изображение, возвышающееся над поверхностью материала, или изображение, вдавленное в толщу материи (контррельеф). Рельефы наносятся в виде всевозможных вмятин, штрихов, полосок, которые можно наносить с помощью стеков, монет, колечек, наперстков, пуговиц, пилочек и других предметов домашнего обихода. Можно приготовить специальные штампики из глины, дерева или гипса и пользоваться ими как печатью.

*Ажур* – вид декора, когда рисунок создается посредством сквозной резьбы материала. Вырезывание осуществляется под некоторым углом, создавая впечатление вырезов больших размеров, чем они есть на самом деле.

Живописный метод декорирования используется по обожженному и глазурованному изделию. Применяется как ручная роспись подглазурными и надглазурными красками, так и механические способы декорирования.

*Технологические методы декорирования:*

Для придания изделиям художественной керамики наиболее декоративного и эффектного вида применяют различные глазури. Глазурь – это тонкий стекловидный слой, образующийся на керамических изделиях в результате нанесения специальных веществ, закрепленных путем обжига. Глазурь предохраняет изделие от загрязнения, делает водонепроницаемым, используется для декоративных целей. Глазури отличаются большим разнообразием состава и свойств. Есть легкоплавкие (используются для подавляющего большинства художественных керамических

материалов: фаянса, майолики, гончарных изделий) и тугоплавкие. Кроме того, глазури могут быть прозрачные и непрозрачные (глухие), цветные и бесцветные, матовые, кракле, с металлическим отливом, самосветящиеся, потечные.

Глазурь наносят на материал следующими основными способами: окунанием, поливом, пульверизацией, кистью.

### **Тема 6. Техника работы на гончарном круге (3 часа)**

*Учебная цель:* научиться формировать изделие на гончарном круге.

Выполнение в технике вытягивания на гончарном круге несложных тел вращения с последующей доработкой деталей вручную.

*Материалы:* гончарная масса, губка, цикля, струна.

Способ формования на гончарном круге относится к машинно-ручному способу.

На середину вершника забрасывают ком керамической массы, который проминают ладонями (гомогенизация). После проминки необходимо придать массе в процессе работы круга полуо форму тела вращения. Формообразование обеспечивается механическим воздействием рук гончара на заготовку из глины, находящейся в состоянии пластического теста. При вытягивании основного объема изделия гончар левой рукой поддерживает формуемую стенку сосуда изнутри, а с внешней стороны формирует изделие сначала непосредственно правой рукой, а затем отделяет с помощью специальных инструментов (цикля, лекало, стек и др.). Окончательный вид изделия зависит от опыта, творческих способностей гончара.

Вытянутое на гончарном круге изделие нередко сочетается с последующей свободной лепкой или приставкой отдельных деталей, а иногда гончарные изделия декорируют с помощью печаток и отдельно отштампованных налепов (рис. 27).



Рис. 27. Гипсовые формы

## **Тема 7. Арт-объект. Создание предмета наполнения интерьера или экстерьера (эскиз в материале)**

*Учебная цель:* поиск композиционного и скульптурно-пластического решения задачи.

*Материалы:* глина, стеки, глазури.

Прежде всего необходимо собрать и проанализировать аналоги будущего изделия. Далее – выполняются поисковые эскизы на бумаге и в объеме (из глины или пластилина). Отрабатывается форма, техника исполнения, художественные средства выражения. По форме это могут быть: панно, блюдо настенное, ваза, комплект ваз, декоративная композиция. На этапе создания эскизов полезно вспомнить, что керамика органично сочетается с деревом, текстилем, кожей, металлом и другими материалами.

Арт-объект изготавливается способом ручной лепки, либо с применением универсальных гипсовых форм. Изделия выполняются в большинстве из шамотной массы, так как она дает небольшую усадку при сушке, что исключает растрескивание изделия.

Большое внимание надо уделить фактуре изделия. Выполняемое в начале курса задание «Фактуры в керамике» помогает использовать многообразие техник выполнения фактур и обогатить поверхность изделия.

Кроме фактур рельефных используются контрасты глазурованных и матовых поверхностей, а также другие методы и приемы декорирования, описанные в данном пособии (рис. 28–32).



Рис. 28. Гипсовые формы для литья из шликера



Рис. 29. Работа на гончарном круге



Рис. 30. Гончарные изделия



Рис. 31. Мастер-класс гончара из Японии



Рис. 32. Вазочка выполнена на гончарном круге с последующей доработкой

Образцы фактур, а также палитры глазурей представлены на стендах в лаборатории, что позволяет студентам свободно ориентироваться в этих материалах.

На примере работ, выполненных студентами по данной теме можно увидеть, как решаются композиционные задачи, какие применяются техники, материалы, способы декорирования изделий.



Рис. 33. Композиции для ландшафта



Рис. 34. Декоративные композиции для интерьера. Учебные работы



Рис. 35. Декоративные формы для интерьера





Рис. 36. Декоративная скульптура



Рис. 37. Ландшафтные композиции



Рис. 38. Декоративные формы для интерьера и экстерьера



Рис. 39. Декоративные формы для интерьера и экстерьера

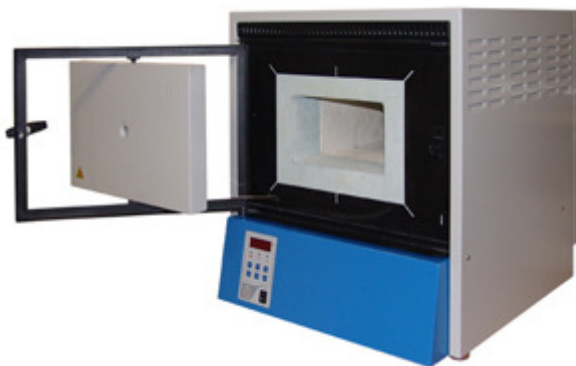


Рис. 40. Печь для обжига керамики и гончарный круг

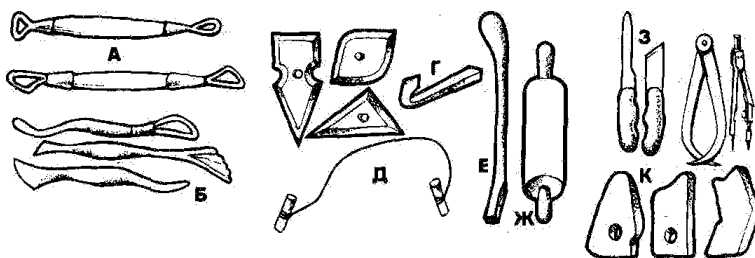


Рис. 41. Палитра керамических красок и инструменты керамиста

## **Перечень и тематика самостоятельных работ студентов**

В курсе данной дисциплины бакалавры выполняют самостоятельные работы по темам:

1. Эскизы на тему «Керамическая бижутерия».
2. Эскизы на тему «Единичный предмет для серийного производства».
3. Клаузура на тему «Арт-объект».

Задания предполагают сбор информации по данным темам, поиск аналогов, поэтапное консультирование преподавателя.

## **СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ**

---

**Ажур** – способ декорирования посредством сквозной резьбы подвального полуфабриката.

**Ангоб** – вид покрытия для декорирования керамики, отличающийся непрозрачностью и отсутствием блеска; в исходном сырье значительное количество глинистого вещества; не образует стекловидного слоя.

**Ансамбль** – гармоническое единство расположенных в пространстве по какой-либо определенной схеме зданий, сооружений, ландшафта, малых форм, элементов различных видов искусства. Основные средства создания ансамбля – оси, пропорции, масштаб, ритм, цвет и т.д.

**Асимметрия** – сочетание и расположение элементов, при котором ось или плоскость симметрии отсутствует.

**Белизна** – одно из важнейших свойств фарфора, фаянса, заключающееся в чистом белом цвете керамического тела, достигаемого применением беложгущихся глин, магнитной сепарацией сырьевых материалов и особым режимом обжига.

**Белье** – обожженное глазурованное, но нерасписанное изделие.

**Бисквит** – обожженный до спекания неглазурованный фарфор.

**Виноградов Дмитрий Иванович (1720–1752)** – создатель первых масс и технологии русского фарфора на императорском фарфоровом заводе в Санкт-Петербурге.

**Воздушная усадка** – изменение размеров керамического полуфабриката в процессе сушки.

**Вскипание краски (вспучивание)** – вид дефекта надглазурного декорирования, проявляющийся в виде проколов глазури или маленьких пузырей, лопающихся при охлаждении. Появляется при быстром подъеме температуры или слишком толстом слое краски.

**Вылеживание** – технологическая операция, заключающаяся в выдерживании керамической массы в стабильных условиях для выравнивания влажности и протекания биохимических процессов в глиняных массах.

**Выцвет** – дефект, возникающий в виде белесых налетов на поверхности готовых неглазурованных керамических изделий, причина – миграция растворимых солей.



**Гипс** – кристаллогидрат сульфата кальция; переработанную природную форму гипса используют для изготовления моделей и форм в керамическом производстве.

**Глазурь** – стекловидное тонкое покрытие на поверхности керамического тела, образуемого в процессе политого обжига для придания изделию декоративности, увеличения прочности и т.д.

**Глина** – осадочная порода, содержащая в основном гидроалюмосиликаты, а также кварцевый песок, полевые шпаты, карбонаты, оксиды и т.д. При затворении водой образует пластичную массу.

**Гончарный круг** – машина для формирования методом раскатки изделий, имеющих форму тел вращения.

**Декор** – рисунок, орнамент, рельеф или иное украшение, нанесенное на поверхность изделия.

**Детализация** – тщательная проработка деталей изображения.

**Жидкое стекло** – техническое название водного раствора силиката натрия, применяемого в керамике в качестве связующего вещества и электролита.

**Жмотина** – дефект керамического полуфабриката в виде смятости.

**Замывка** – операция устранения поверхностных дефектов и швов от формы на полуфабрикате обтиранием его влажной губкой.

**Засорка** – вид дефектов глазурования, представляющий бугорок на поверхности глазури или под ее слоем в результате попадания на полуфабрикат частиц другого материала.

**Зачистка** – операция устранения поверхностных дефектов и швов от формы на высушенном полуфабрикате зачисткой наждачной бумагой.

**Изразец** – керамическая плитка для облицовки печей; часто имеет рельеф на тыльной стороне – румпу – для крепления к стене.

**Зарисовка** – рисунок с натуры, выполненный преимущественно вне мастерской с целью сбора материала для более значительной работы или как упражнение.

**Интерьер** – внутренний вид, внутреннее пространство здания, любого помещения, а также изображение его в искусстве.

**Каолин** – глинистый материал белого цвета с высокой огнеупорностью, состоящий в основном из минерала каолинита. Название от китайского «као-лин» (белая гора).

**Кафель** – тонкий керамический изразец в виде плитки, покрытый глазурью.

**Клазура** – эскиз, набросок идеи, решения дизайнерской задачи, вид учебных упражнений. В обучении клазура служит, прежде всего, для развития воображения, образного мышления, фантазии, композиционных способностей, навыков яркого отражения творческих замыслов в

графике и макете. Начиная с XVI в. клаузурой называются короткие, продолжительностью от 2 до 6 часов творческие задания, широко распространенные в архитектурных, дизайнерских, художественных школах.

**Кожетвердое состояние** – состояние керамического полуфабриката, при котором ввиду его достаточной механической прочности и легкой обрабатываемости (влажность 18–24%) можно проводить скульптурное декорирование или устранять дефекты поверхности; такое состояние наступает после подвялки, т.е. кратковременной сушки

**Коллаж** (фр. collage – приклеивание, наклейка) – авангардный композиционный приём сочетания разнородных материалов в художественном произведении. Сложился в изобразительном искусстве в начале XX века.

**Композиция** (лат. compositio) – создание художественного образа посредством составления, соединения, сочетания различных частей в единое целое в соответствии с какой-либо идеей.

**Контур** – очертание какого-либо предмета, графическое изображение чего-либо.

**Конструкция** – линейно-конструктивная схема.

**Мурава** – древнерусское название глазури, преимущественно зеленого цвета.

**Набивка** – способ формования пластической массы, заключающийся в набивке гипсовой формы пластичной массой.

**Набросок** – быстрый рисунок.

**Нюанс** – очень тонкий оттенок или переход от света к тени.

**Обвар** – старинный способ декорирования керамики, заключающийся в пропитке неостывшего после обжига изделия раствором клейстера для повышения водонепроницаемости.

**Обогащение** – технологическая стадия удаления примесей.

**Огнеупорность** – свойство материала, не деформируясь выдерживать высокие температуры.

**Парцелин** – старое название фарфора, происходящее от названия морских раковин.

**Пластичность** – свойство массы изменять свою форму под воздействием нагрузки и сохранять ее после снятия нагрузки.

**Приставные детали** – детали изделия, формируемые отдельно и приставляемые в процессе изготовления, как правило, после подвялки (носик чайника, ручка кружки и т.д.).

**Пропедевтика** (от гр. προαίδειο обучаю предварительно) – введение в какую-либо науку. Пропедевтический курс – подготовительный, вводный курс, систематически изложенный в сжатой и элементарной форме, предвещающий более глубокое изучение данной дисциплины.

**Режим обжига** – совокупность параметров обжига, характеризующая его полный цикл.

**Стек** – металлический или деревянный инструмент для работы с глиной.

**Сушка** – технологическая стадия удаления влаги до 3% тепловой обработкой.

**Томление** – способ декорирования керамики путем восстановительного обжига, при охлаждении печи в нее помещали коптящее топливо (дрова, тряпье и др.), уменьшающее содержание кислорода.

**Усадка** – уменьшение размеров изделия при сушке (воздушная усадка) и обжиге (огневая усадка). В неравномерности усадки различных частей изделия основная причина брака в керамике.

**Фактура** – 1) характерные особенности материала, поверхности предметов в натуре; 2) особенности обработки материала, в котором выполнено производство, а также характерные качества этого материала.

**Фасадная керамика** – керамические изделия, используемые в строительстве (плитка, кирпич и т.д.).

**Цек** – вид дефекта глазури, образование сети волосяных трещин из-за неправильного подбора состава глазури к данной керамике.

**Электролит** – вещество, используемое для разжижения керамического шликера (жидкое стекло, сода и др.).

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

---

### **Основная литература**

Добрынина, Г.Г. Художественная керамика: учебно-практическое пособие / Г.Г. Добрынина. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2013.

### **Дополнительная литература**

Джованна, Буббико. Керамика (техники, материалы, изделия) / Джованна Буббико. – М.: «Ниола-Пресс», 2006.

Долорс, Рос. Керамика. Энциклопедия (техника, приемы, изделия) / Долорс Рос. – М.: «АСТ-Пресс», 2003.

Хоаким, Чаварра. Ручная лепка / Хоаким Чаварра. – М.: Астрель-АСТ, 2003.

Иозеф, Ланг. Скульптура для начинающих и студентов художественных вузов / Иозеф Ланг. – М.: Внешсигма, 2003.

Жушиховская, И.С. История керамики Восточной Азии / И.С. Жушиховская. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2001.

Акунова, Л.Ф. Технология производства и декорирование художественных керамических изделий / Л.Ф. Акунова, В.А. Крапивин. – М.: Высш. шк., 1984.

Андреева, Л. Советский фарфор. 1920–1930 годы / Л. Андреева. – М.: Сов. художник, 1975.

Львова, Е.П. Мировая художественная культура XX век. Изобразительное искусство и дизайн / Е.П. Львова. – СПб.: Питер, 2008. – 200 с.

### **Интернет-ресурсы**

Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rucont.ru/>

Электронная библиотека ВООК.ru [Электронный ресурс]/ ЭБС ВООК.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aclient.integrum.ru/>.

Российская академия художеств. Люди, события, факты истории [Электронный ресурс]: Российская академия художеств. – Режим доступа: [http://www.rah.ru/content/ru/home\\_container\\_ru.html](http://www.rah.ru/content/ru/home_container_ru.html).

Энциклопедия живописи и графики [Электронный ресурс]: Арт-каталог. – Режим доступа: <http://www.art-catalog.ru/>

Всемирная энциклопедия искусства [Электронный ресурс]: artprojekt.ru. – Режим доступа: <http://www.artprojekt.ru/>

Галерея Arttrans [Электронный ресурс]: каталог русских и знаменитейших мировых художников. – Режим доступа: <http://www.arttrans.com.ua/sub/artists/>

Библиотека изобразительных искусств [Электронный ресурс]: ArtLib.ru. – Режим доступа: <http://www.artlib.ru/>

Современное искусство [Электронный ресурс]: интернет магазин картин. – Режим доступа: <http://artnow.ru/ru/index.html>

Картинная галерея. Книги о живописи [Электронный ресурс]: Энциклопедия живописи. – Режим доступа: <http://painting.artyx.ru/>

Основные направления изобразительного искусства XX века [Электронный ресурс]: 20century-art.ru. – Режим доступа: <http://20century-art.ru/>

Галерея живописи [Электронный ресурс]: Виртуальный музей шедевров мирового искусства. – Режим доступа: <http://smallbay.ru/grafica.html>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

---

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КЕРАМИКА .....	5
Из истории отечественной керамики .....	13
Классификация керамических изделий .....	20
Сырьевые материалы .....	23
Приготовление керамических масс .....	25
Приготовление глиняной массы для глазурированных изделий .....	26
Способы формования керамических изделий .....	26
Оправка отформованных изделий .....	32
Обжиг керамических изделий .....	33
Гипс и его свойства .....	35
Глазури, краски, ангобы .....	36
Декорирование керамических изделий .....	38
Ангобирование .....	43
Архитектурная керамика .....	44
Материалы, применяемые для архитектурно-художественной керамики .....	46
ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	47
СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ .....	72
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	76

Учебное издание

Добрынина Галина Германовна

# **ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КЕРАМИКА**

Учебно-практическое пособие

Редактор С.Г. Масленникова  
Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 22.12.13. Формат 60×84/16.  
Бумага писчая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,7.  
Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 100 экз. Заказ 476

---

Издательство Владивостокского государственного университета  
экономики и сервиса  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41  
Отпечатано во множительном участке ВГУЭС  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41