

данной методологии является одним из способов управления качеством подготовки профессиональных музыкантов в творческих вузах.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Интегрированный курс, как его разработать / И. А. Коложвари, Л. Ф. Сеченикова // Народное образование. – 1999. – № 1/2. – С. 219 – 223.

Гурвич Ю.М., студент 105 группы  
дневной формы обучения

Научный руководитель – Васюк Т.И., доцент

## ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИЧНОСТИ НА РАЗНООБРАЗИЕ МЕТОДИК СОЗДАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Керамика – это первый искусственный материал, полученный человеком из природного сырья около 30 тыс. лет назад. Гончарный круг – первый механизм для изготовления керамики, точнее станок для формовки посуды и керамических изделий позволяющий использовать инерцию вращения для создания формы изделий и повышения производительности труда [1].

Первые гончарные круги были изобретены фактически одновременно в Древней Месопотамии и Древнем Египте в IV – III тысячелетии до нашей эры. Примерно в это же время появились ручные гончарные круги на территории современных Индии и Ирака, значительно позже в других странах. Отметим, что технический прогресс также прочно связан с развитием керамической технологии. С появлением керамических и деревянных форм для кирпичей появилась основа для строительства, возникли требования для идентичности изделий, т.е. своеобразные стандарты. Научно-техническая революция XX столетия также во многом опиралась на производство новых наукоёмких керамических материалов с особыми свойствами. Основой керамического искусства является замечательная минеральная смесь глина, широко распространённая в природе и так же различная по своим свойствам.

Следует отметить, что сырьевым материалом для формирования глиняных масс служат различные минеральные образования, которые формируются в земной коре. Факторы давления и температур в различных слоях земной коры проявляются, например, при кристаллизации расплавленной магмы в толще земли. Немаловажным фактором является и деятельность простейших микроорганизмов, формирующих углекислый кальций. Минералы могут быть однородными телами и соответствовать тому или иному химическому элементу или соединениями постоянного и переменного состава. Например, кварц является минералом постоянного состава, в нём всегда находятся практически только кремний и кислород. Но полевошпат, применяющийся в керамике, варьирует по составу: он может быть, например, и натриевым, и калиевым.

Сырьевые материалы, применяемые для изготовления керамического черепка условно можно разделить на три группы: пластичные материалы, отошчающие материалы, плавни (флюсы). К пластичным материалам относят глины, каолины и некоторые другие, например, бентонит. Это сложные образования в состав которых входит К (калий), Al (алюминий), Si (кремний), H<sub>2</sub>O (вода) и O (кислород). Пластичные материалы набухают в увлажнённом состоянии и способны при определённом количестве воды под действием приложенных сил принимать ту или иную форму и сохранять её, а после сушки и обжига приобретать камнеподобную структуру. К непластичным материалам относятся отошчающие материалы и плавни (флюсы). Под отошчающими материалами подразумевают каменистые материалы, которые препятствуют сокращению размеров глинистого изделия при сушке и обжиге. Это может быть кварц, кварцевый песок, шамот и другие. К плавням (флюсам) относят материалы, плавящиеся по сравнению с указанными выше при более низкой температуре. Под микроскопом с очень сильным увеличением можно увидеть, что большинство глин содержит много тонких кристалликов с характерным строением, по форме похожих на тонкие пластинки и имеют гексагональное строение (шестиугольники). Эти кристаллики являются

горным минералом каолинитом. Приблизительно он состоит из 47% кремнезёма ( $\text{SiO}_2$ ), 39% глинозёма ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), 14% воды ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Благодаря своему пластинчатому строению, смоченные водой, они способны легко скользить одна по другой и наряду с иными факторами обеспечивать пластичность массы. Вода при этом служит как бы смазочным материалом и удерживается у частиц особыми силами сцепления – электрохимическими. Чем больше в глине каолинита, тем она ценнее и имеет более высокие качества. Свойства глины определяют и другие встречающиеся в глинах минералы: монтмориллонит, галлаузит, бейделлит. Иногда гидрослюды которые имеют более тонкие частицы и повышают рабочие свойства глины. Размер зернового состава глины равен 5 - 10 микрон и ниже, или соответственно 0,005 – 0,01 мм. [1 микрон (мк) – это 1/100 миллиметра]. Чем больше в процентном соотношении частиц меньшего размера в глиняном составе тем более глина пластична, тем большую усадку даёт при сушке и тем прочнее в сухом состоянии. Следует различать каолин, каолинит, глину и глинистое вещество. Каолинит – один из глинистых минералов с указанной формулой выше. Каолин по сути белая глина в очищенном виде. Глина – весьма тонкодисперсная и более пластична, чем каолины, а также содержит большое количество минеральных примесей, в том числе песок. Глины после высушивания имеют более высокую прочность и больше сокращаются в размерах при сушке и обжиге. После обжига может иметь и белый цвет, но чаще окрашена. Глинистое вещество или глинистая субстанция – это группа частиц которая входит в глину или каолин и обладает пластичностью. Bentonит – хороший пластификатор с высокой дисперсностью, способный связывать отощающие материалы. Bentonит обычно имеет вулканическое происхождение и является продуктом разрушения стекловидной фазы некоторых пеплов или лав. Добавление бентонита в глину позволяет получить изделия с хорошей белизной [3, с.122].

Некоторые глины пригодны для изготовления той или иной керамики в том виде, в каком они встречаются в природе, а другие должны быть очищены,

или как говорят, обогащены и смешаны с соответствующими компонентами (отощающими материалами и флюсами), и только после этого они приобретают необходимые рабочие свойства.

Для художника-керамиста можно выделить несколько основных методик создания керамических изделий. Это точение на гончарном круге, лепка из керамической массы, формование путём литья в гипсовых формах или ручное прессование (формование) в гипсовых формах.

В зависимости от назначения изделия готовится керамическая масса и выбирается тип глины. Составы керамических масс во многом отличаются друг от друга. Знание свойств сырьевых материалов позволяет при известной методичности в работе достигать намечаемого качества массы. Например, если необходимо получить небольшую усадку, то это осуществляют в основном путём уменьшения пластичности массы. Пониженная температура обжига в большинстве случаев не даёт каменного черепка. Если нет возможности производить обжиг при высокой температуре, то прибегают к добавлению флюсов. Однако беспредельное их добавление невозможно, так получается уже не керамика, а слишком стеклообразные материалы. Зная составы и свойства глин, можно использовать их комбинацию, что даёт хорошие результаты. Иными словами, приготовление глиняной массы можно охарактеризовать как поиск баланса между пластичностью материала и его свойствами после сушки и обжига [2, с. 87].

При работе на гончарном круге возможно выполнение изделий из масс, широко отличающихся по влажности, но начинающий керамист должен работать с пластичной массой, способной абсорбировать достаточное количество воды не размокая. В старину гончар сам находил и раскапывал глиняные залежи, также сам вручную очищал массу от мергеля, измельчал на тёрке и просеивал через сито полученную массу. После чего глину отощали, но способы не разглашали (необходимое количество песка или кварца, в качестве добавок, в зависимости от типа найденной глины).

Формовка путём литья в гипсовых формах заключается в заполнении глиняным шликером гипсовых форм. Шликер – глиняная масса состоящая на 35-40% воды. Для большей текучести, что бы масса могла заполнить даже тонкие детали формы добавляют электролиты, представляющие собой щелочные соли слабых кислот, например, соду ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) или жидкое стекло ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ). Избыток воды впитывается в мелкие поры подсушенного гипса. У стенок образуется слой сырого черепка.

Перед началом ручной формовки глины, прессованием в гипсовой форме или лепке, глина должна быть «перебита». Что значит перемята для удаления из неё пузырьков воздуха и получения совершенно однородной массы. В некоторых случаях к пластичной массе добавляют отвердевшие глиняные обрезки их предварительно увлажняют и перебивают вместе с основной массой.

Таким образом, художнику-керамисту лучше применять более или менее известные массы, но ни один из рецептов не следует использовать без корректировки его в соответствии с конкретными условиями работы, так как влияние пластичности глины сказывается и на самом процессе создания керамических изделий, и на конечном результате.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гончарный круг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/295353> – Дата доступа: 15.03.2023.
2. Захаров, А.И. / Конструирование керамических изделий – Москва: Учебное пособие / РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002.
3. Миклашевский, А.И. / Технология художественной керамики – Ленинград: Издательство литературы по строительству, 1971.