

Научно-практическая конференция учащихся

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Героя Советского Союза Каманина Николая Петровича» г.Меленки  
Владимирской области

Исследовательская работа на тему: «Вторая жизнь церковной утвари»

Выполнил

Накладов Сергей Олегович

МБОУ «СОШ №1 им.Героя Советского Союза Каманина Н.П.»

10 класс

Руководитель учитель химии Абрамова Людмила Павловна

МБОУ «СОШ №1 им.Героя Советского Союза Каманина Н.П.»

г.Меленки

2016

## Содержание

введение.....	3
I.основная часть	
1.немного из истории	
.....	5
2.состав сплава, из которого изготовлена металлическая церковная утварь.....	5
II.исследование состава сплава церковной утвари Никольской церкви	
г.Меленки Владимирской области.....	7
III.алгоритм приготовления растворов для чистки сплава церковной утвари .....	8
IV.рекомендации по сохранению внешнего вида церковной утвари .....	9
V.заключение.....	10
VI.список использованных источников .....	11

## Введение

Человечество с давних времен сталкивается с проблемой восстановления внешнего вида предметов, изготовленных из различных сплавов. С проблемой восстановления внешнего вида металлических предметов сталкиваются и работники церкви. Цепи и кадила, например, изготовлены из такого сплава, под воздействием на который горящего масла со временем портится его внешний вид: они покрываются темным налетом, тускнеют, теряют былую красоту.

В нашу школу с просьбой почистить цепи для кадил обратился староста Никольской церкви г. Меленки Мороз Борис Григорьевич.



По его словам, раньше в церковь доставляли какую-то жидкость, опустив в которую цепи приобретали свой первоначальный вид. Но, в настоящее время, у них данная жидкость закончилась, а хотелось бы восстановить данные предметы. По его словам, данную утварь приносили прихожане во времена возрождения этой церкви. На этих предметах ввиду их давности нет никаких печатей, указывающих на состав сплава.

Я предполагаю, что для того, чтобы восстановить внешний вид металлической церковной утвари, нужно исследовать состав данных предметов. Убедившись в том, что из чего изготовлены изделия и, используя специальную химическую литературу, я смогу помочь церкви. Так зародилась моя исследовательская работа по теме «Восстановление предметов старины».

Цель работы: восстановить внешний вид металлической церковной утвари.

Были поставлены следующие задачи:

1. ознакомиться с соответствующей литературой по данной теме
2. исследовать состав утвари путём проведения опытов
3. приготовить необходимый раствор для чистки утвари
4. дать рекомендации по уходу за металлической церковной утварью.

Объектом исследования является металлическая церковная утварь.

Предмет исследования – методы определения состава сплава, из которого изготовлена церковная утварь и способы ее восстановления.

Методы исследования: методы определения химического состава сплава утвари, методы химической очистки поверхности утвари.

Значение результатов исследования:

- научное – определение состава сплава методом химического анализа и подбор необходимого раствора для восстановления внешнего вида утвари;
- практическое – восстановление внешнего вида церковной утвари и составление рекомендаций для поддержания ее внешнего вида.

## І.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1.НЕМНОГО ИЗ ИСТОРИИ

Вначале своего исследования я обратился к химической литературе, в которой описывалось использование различных сплавов для изготовления некоторой церковной утвари. В древних притчах говорится о том, что лампада (сосуд, в котором зажигаются свечи или масло) берет свое начало от античных масляных светильников, использовавшихся как в быту, так и в ритуальных обрядах и мистериях. Ранние лампы изготавливались из терракоты, глины и бронзы. Наиболее распространены металлические светильники, которые можно разделить на несколько видов по способу их фиксации перед иконой.

В XII–XIII вв. были распространены небольшие бронзовые лампадки, украшенные рельефным орнаментом. В XVIII–XIX вв. металлические лампы делались ажурными. В них вставляли стаканчики для масла из цветного стекла. Лампы изготавливали из меди, латуни, серебра. В XIX в. Серебряные лампы производились как крупными фирмами, так и отдельными мастерами, в том числе специализирующимися только на изготовлении церковных предметов. В соответствии с правилами клеймения изделий из драгоценных металлов пробирные и прочие клейма ставились на горловине чашки, на коптильнике и на цепях, если они были сделаны из серебра.

Во второй половине XIX в., наряду с дорогими лампадами, выпускали и более дешевые — штампованные, латунные. В это же время стали популярными и цельные стеклянные лампы, полностью повторявшие форму металлических аналогов. Проанализировав данный исторический материал, и рассмотрев внешний вид утвари, я пришел к выводу, что данные предметы изготовлены из латуни.

### 2.СОСТАВ СПЛАВА, ИЗ КОТОРОГО ИЗГОТОВЛЕНА МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ЦЕРКОВНАЯ УТВАРЬ

Далее в ходе своего исследования я обратился к химической литературе, отражающей состав латунного сплава, который используется для изготовления металлической церковной утвари. Анализ литературы показал, что, как и в былые времена, в настоящее время основным сплавом является латунь.

Латунь — это двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным элементом является цинк, иногда с добавлением олова, никеля, свинца, марганца, железа и других элементов.

Поскольку латунь – это, в основном, сплав меди с цинком, ее характеристики перекликаются с их качествами. В зависимости от соотношения компонентов, ее цвет может варьироваться от красноватого до светло-желтого. Латунь хорошо обрабатывается давлением как в горячем, так и в холодном состоянии, обладает хорошими механическими характеристиками, сопротивляется воздействию внешней среды, но без покрытия со временем чернеет. Латунь и медь не всегда легко отличить друг от друга неспециалисту, тем не менее первая обладает твердостью, износостойкостью, она менее тугоплавкая, но более ковкая и вязкая, а потому удобнее в обработке. Поэтому ее чаще используют для изготовления металлической церковной утвари. По внешнему виду латунь во многом напоминает золото, поэтому раньше из нее часто изготавливали поддельные ювелирные украшения.

II. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА СПЛАВА ЦЕРКОВНОЙ УТВАРИ НИКОЛЬСКОЙ ЦЕРКВИ  
Г. МЕЛЕНКИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Исходя из накопленного материала я пришел к выводу, что история применения латунных сплавов, их физические и химические свойства, а также внешний вид церковной утвари мне дают возможность практически с точностью сказать, что утварь изготовлена из латуни. Теперь необходимо подобрать в химической литературе рецепт восстановления латунных церковных предметов, которые необходимо восстановить.

### III. АЛГОРИТМ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРОВ ДЛЯ ЧИСТКИ СПЛАВА ЦЕРКОВНОЙ УТВАРИ

В химической литературе был найден алгоритм действий очистки латунных поверхностей:

1. Сначала необходимо удалить поверхностный слой грязи, коррозии и потускнения. Для этого используйте лак-растворитель или смесь уксуса и соли.

2. Для приготовления раствора соли и уксуса налейте полстакана 70%-ного уксуса и добавьте половина столовой ложки соли в небольшой ковш. Смешайте раствор тщательно. При таком соотношении соли и уксуса все равно останутся некоторые кристаллы соли, которые не растворяются в растворе.

3. Смочите чистую тряпочку в уксусно-солевом растворе. Тряпочка должна быть как можно более мягкой, чтобы не повредить поверхность. Протрите этим раствором восстанавливаемый предмет.

4. Замочите сильно запятнанную поверхность аммиаком. Аммиак едкий и может ухудшить внешний вид латуни, если вы оставите его надолго, поэтому тщательно наблюдайте за химическими реакциями, происходящими между аммиаком и восстанавливаемой поверхностью.

5. Промойте предмет чистой водой, очистив её от остатков уксусно-солевого раствора, чтобы не осталось следов.

6. Смочите чистую тряпку в средство для полировки. Протрите поверхность восстанавливаемого предмета тряпкой с полировальным средством.

7. Протрите поверхность восстанавливаемого предмета чистой тканью, чтобы навести блеск.



#### IV. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ ВНЕШНЕГО ВИДА ЦЕРКОВНОЙ УТВАРИ

7) Одно из наиболее эффективных и распространенных средств для удаления черноты и зелени с поверхности латуни, изобретенное задолго до появления химической промышленности, - нашатырный спирт. Достаточно протирать латунные предметы нашатырем, смыть проточной водой.

2) Помимо обработки нашатырем можно ополоснуть мыльным раствором (обезжирить поверхность) и натереть поверхность предметов мягкими тряпками (можно использовать мягкие губки и тряпки, например, фланель).

3) Для удаления с латунных поверхностей твердых грязевых образований можно приготовить раствор уксуса и соли в соотношении 4:1, и, надев перчатки и взяв щетку, обработать восстанавливаемую поверхность

## V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная исследовательская работа оказалась практически значимой как для меня- человека, увлекающегося химией и историей металлургического производства предметов домашней и церковной утвари, так и для прихожан церкви. Прихожане положительно отзываются на восстановленный внешний вид церковной утвари. Эта работа может иметь продолжение, если в нее добавить комплексный физико-химический анализ веществ, из которых состоят предметы старины.

## VI. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. [www.startmetall.ru](http://www.startmetall.ru)
2. <http://fb.ru/article/143264/latun---eto-splav-medi-s-sostav-latuni>
3. <http://normis.com.ua/latun>
4. <http://libmetal.ru/lat/latuse.htm>
5. <http://www.abwehr.com.ua>
6. <http://s-steel.ru/chastnim--klientam/soveti-po-uhodu-za-izdeliyami-iz-latuni.html>
7. Журнал «Антиквар», № 4, 2010 г.