

# **ЗАВИСИМОСТЬ СТЕПЕНИ СОХРАННОСТИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ПОЧВ НА ПРИМЕРЕ МУЗЕЙНЫХ ЭКСПОНАТОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ № 8 г. МОГИЛЕВА**

**Ластовкин Д. В.**

Средняя школа № 8 г. Могилева, 10 «А» класс  
Руководитель проекта – учитель истории Самарцева Т. Н.  
(г. Могилев, Беларусь)

История данной работы начиналась в музейной комнате Средней школы № 8 города Могилёва. Именно тогда один из учащихся 10 класса задал интересный вопрос. Вопрос заключался в том, каким образом сохранность монет, извлечённых из земли, зависит от почвы, в которой они находились. Учитель сказал, что это станет отличным вопросом для создания нашей новой исследовательской работы по истории и археологии. В течение целого месяца мы с ребятами кропотливо работали в школьной химической лаборатории. Ребятами было предложено немало интересных экспериментов, которые мы и провели для получения ответов на наши вопросы.

Актуальность работы: необходимость правильного подхода к сохранению археологических памятников. Находясь в различных почвах, арх. объекты по-разному сохраняются, следовательно, необходимы разные подходы для их консервации. Новизна: экспериментальный подход для изучения степени окисляемости металлических арх. объектов (жетонов, гильз, касок) в различных типах почв. Методы исследования: экспериментальный. Объект исследования: металлические археологические объекты (далее – арх. объекты). Предмет исследования: зависимость степени сохранности археологических памятников истории в различных типах почв.

Цель: выяснить различия сохранности археологических объектов в различных типах почв. Задачи: поставить эксперимент с почвами и гильзами; поставить эксперимент с почвой и сталью касок; поставить эксперимент с алюминиевыми образцами (смертными медальонами); сделать сравнительные анализы и подвести итоги.

Первый эксперимент. Цель эксперимента: узнать, как различные типы почв воздействуют на гильзу от патрона калибром 7,62\*39.

Ход эксперимента. Насыпали почву в ёмкость, опустили в неё гильзу латунную. Засыпали ёмкость доверху почвой, смочили почву водой из распылителя и утрамбовали её. Для исключения высыхания почвы укутали ёмкость в плёнку, целлофановый пакет и оставили на 3–4 месяца.

Данные действия были проведены со всеми типами почв, которые были взяты в районе города Могилёва. Шесть гильз были опущены во все типы почв и оставлены там на 3–4 месяца.

По результатам эксперимента была составлена сравнительная таблица:

Тип почв	Образец-состав	Ход экперим	Результат
Глинистые	Латунь – патрон 7*62 гильза	Образец помещён в среду глинистой почвы	Образец окислился до появления слабой зеленоватой коррозии
Илистые	Латунь – патрон 7*62 гильза	Образец помещён в среду илистой почвы	Образец покрылся слабой оксидной плёнкой
Известняковые	Латунь – патрон 7*62 гильза	Образец помещён в среду известняковой почвы	Образец не изменился
Песчаные	Латунь – патрон 7*62 гильза	Образец помещён в среду песчаной почвы	Образец не изменился
Торфяные	Латунь – патрон 7*62 гильза	Образец помещён в среду торфяной почвы	Образец покрылся зеленоватым налётом

На основании результатов данного эксперимента можно сделать следующие выводы: наихудшая сохранность гильз соответствует торфяным почвам. Это связано с высоким содержанием в данных типах почв минерализованных солей и кислотных оксидов.

Реагируя с латунью (70% меди, 25% олова), конкретно с медью или оловом, кислоты окисляют эти металлы до появления слабого зеленоватого налёта. В процессе второй стадии окисления (2 месяца наблюдений) образцы гильз покрывались более сильной коррозионной плёнкой, что свидетельствует о прохождении более агрессивного коррозионного процесса.

Целью Второго эксперимента было узнать, как алюминиевые модели смертных медальонов сохраняются в различных типах почв:

- 1) Почву насыпали, опустили в неё алюминиевые пластинки.
- 2) Засыпали и утрамбовали почвой, смочили из распылителя.
- 3) Замотали в целлофановый пакет для предотвращения высыхания.
- 4) Составили таблицу по истечении 3 месяцев.

Почва	Результат эксперимента
глинистая	Образец покрылся слабым желтоватым налётом
торфяная	Образец покрылся сильным желтоватым налётом
илистая	Образец не изменился
известняковая	Образец не изменился
песчаная	Образец не изменился

Выводы: наихудшая сохранность алюминиевых образцов смертных медальонов соответствует торфяным почвам.

Эксперимент со сталью касок СШ – 40. Сталь касок СШ – 40 – сталь ТВУ – 120. Ударопрочная. Насыпали почву в ёмкость, опустили в неё сталь ТВУ – 120. Засыпали ёмкость доверху почвой, смочили почву водой из распылителя и утрамбовали её. Для исключения высыхания почвы, укутали ёмкость в плёнку, целлофановый пакет и оставили на 3–4 месяца.

Данные действия были проведены со всеми типами почв, которые были взяты в районе города Могилёва. Шесть пластинок стали были опущены во все типы почв и оставлены там на 3–4 месяца

Почва	Результат
глинистая	Образец покрылся слабой окалиной
торфяная	Образец покрылся окалиной, разрушились верхние слои образца
илистая	Образец покрылся окалиной, разрушилось верхнее покрытие образца
известняковая	Не изменился
песчаная	Не изменился

По результатам нашего исследования можно сделать следующие выводы: наихудшая сохранность археологических объектов соответствует почвам с наибольшим наличием кислотных солей и кислот, также почвам с наибольшей водопроницаемостью. К этим видам относятся: торфяная почва, болотная почва, чернозём. Наилучшая сохранность объектов зависит от множества факторов: влажность почвы, водопроницаемость, способность к пропусканию кислорода, наличие кислотных солей и остатков кислот, наличие «бактериального общества».

Для реставрации я предлагаю два способа. Они были выведены экспериментально в лаборатории и были проверены.

1 способ заключается в создании защитной легирующей плёнки на поверхности металла. Защитной плёнкой будет выступать легирующий металл – цинк. Для эксперимента опустим очищенную стальную каску в раствор сульфата цинка. Внимательно следя за реакцией и постоянно вынимая каску из раствора. Далее, по прохождении этапа легирования поверхности, каску следует вынуть из раствора и высушить. После чего покрыть специальным лаком.

2 способ. Если артефакт меньшего размера, например нож от маузера К-98. Его следует уложить в стальную коробку заполненную углём (попросто закопать его в угле). После этого стальную коробку плотно закрыть и оставить в температуре 800-1200 градусов. В результате этих нехитрых действия опять же проводится реакция восстановления оксида железа (3) углеродом. Далее коробку следует остудить, но не открывать, так как если уголь вспыхнет, то артефакт испортится окончательно. После всех этих нехитрых действий, необходимо извлечь артефакт из коробки с углём и механическим способом очистить от угольной сажи. Далее провести легирование поверхности артефакта вышеописанным способом.

Данная работа не может относиться только к историческому отделу. Эта работа – связь между тремя фундаментальными науками: историей, химией, географией. Однако мы считаем, что больше всего результат данной работы можно отнести к Археологии, так как в этой науке, данные результаты будут максимально полезными.

#### Литература:

1. Анатомический справочник абитуриента / Колюш, Малько. – Беларусь, 2019.