

Региональный этап Всероссийского конкурса
краеведческих, исследовательских и проектных работ

«Отечество»

г. Ростов-на-Дону

2025 г.

«РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАСТИНЧАТЫХ ВАРГАНОВ ИЗ КОСТИ (РЕБЕР) КРУПНЫХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ»

(десятый этап эксперимента)

*По результатам исследования краеведческого клуба
«РАРОГ», работающего на базе МБОУ СОШ № 31
г.Новошахтинска; 346900 Ростовская область,
г.Новошахтинск, ул. Малосадовая, 6, тел. 2-43-88*

Номинация : «Археология»

Работу выполнила: обучающаяся 11-го класса
МБОУ СОШ № 31 г.Новошахтинска
Москаленко Анна Игоревна

Руководитель: Икаева Елена Владимировна

Научный консультант: Смоляк Александр Ричардович





Введение



Данное исследование является результатом работы краеведческого клуба «РАРОГ» г.Новошахтинска.

Руководителем клуба является учитель истории МБОУ СОШ № 31 Икаева Елена Владимировна, а научное руководство осуществляет сотрудник ГУ РФ «Донское наследие» Смоляк Александр Ричардович.

Работа нашего клуба проводится по нескольким направлениям, одним из которых является участие в краеведческих исследованиях родного края, а другим - экспериментальная археология.

С 1998 г. мы вместе с нашими товарищами из клуба «СКИФ» (г.Шахты, руководитель А.В.Савченко) принимаем участие в археологических исследованиях острова Поречный. Руководителем экспедиции является А.Р.Смоляк. Эти исследования являются необходимыми, так как с каждым годом береговая линия острова разрушается, и этот уникальный археологический комплекс может быть безвозвратно утерян.

В результате исследований, проведенных нами в 2000-2023 гг. нам удалось:

- провести эксперимент по воссозданию технологии изготовления *колец и перстней* в «стиле змеи» скифо-сарматского периода; *серег, височных колец, браслетов и гривен* скифского периода;
- провести эксперименты по воссозданию технологии изготовления изделий из кости и рога (*кольца и бляхи из кости; ритоны, пластины, гребни и варганы из рога крупного рогатого скота и рога оленя*) скифо-сарматского периода; *охотничьих (сигнальных) горнов из рога, костяных коньков* раннего железного века;
- провести эксперимент по воссозданию технологии изготовления предметов казачьего оружейного подвеса XVI-XVIII вв. из рога крупного рогатого скота: *пороховницы, натруски, мерки для пороха, «лейки» для пороха.*



Цели и задачи исследования

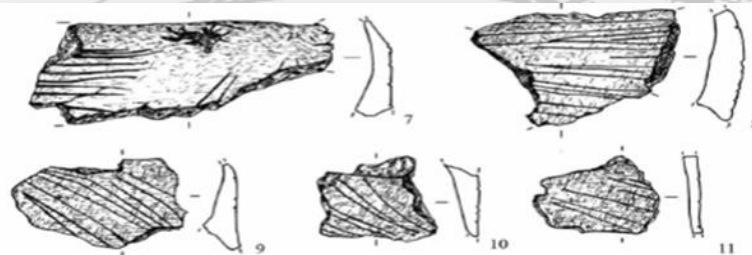
В 2023 г. мы провели эксперимент по реконструкции изготовления варганов из рога оленя и рога крупного рогатого скота в раннем железном веке.

Древнейшие костяные варганы начала I тысячелетия н.э. (относятся к гунно-сарматскому периоду) найдены на Северном Алтае. В 2018 г. в Новосибирске был найден костяной варган, датируемый 2-5 в. н.э.. Эти варганы сделаны *из ребер* крупных копытных животных.

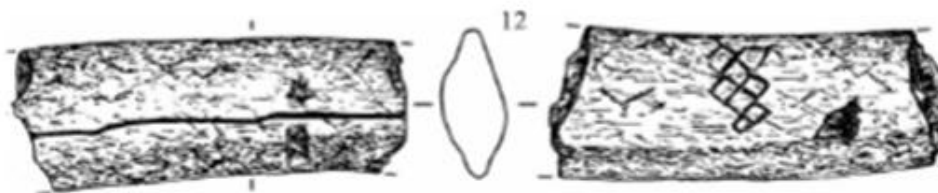


Однако, опыт наших предыдущих экспериментов и данные, полученные на основе специализированной литературы по косторезному мастерству, говорят о том, что ребра животных – бросовый утилитарный материал. В редких случаях бытовые изделия из лопаточной кости и ребер (например – выбивалка для снега из одежды) украшались простейшим орнаментом.

Как, в таком случае, обрабатывалась реберная кость, чтобы стать основой для изготовления такого музыкального инструмента как варган?



Фрагменты орнаментированных частей лопаточной кости



Геометрический орнамент на реберной кости



Таким образом, **предметом** нашего **исследования** 2024 г. стали:

- варганы, изготовленные из реберных костей крупных копытных животных и технология их изготовления.

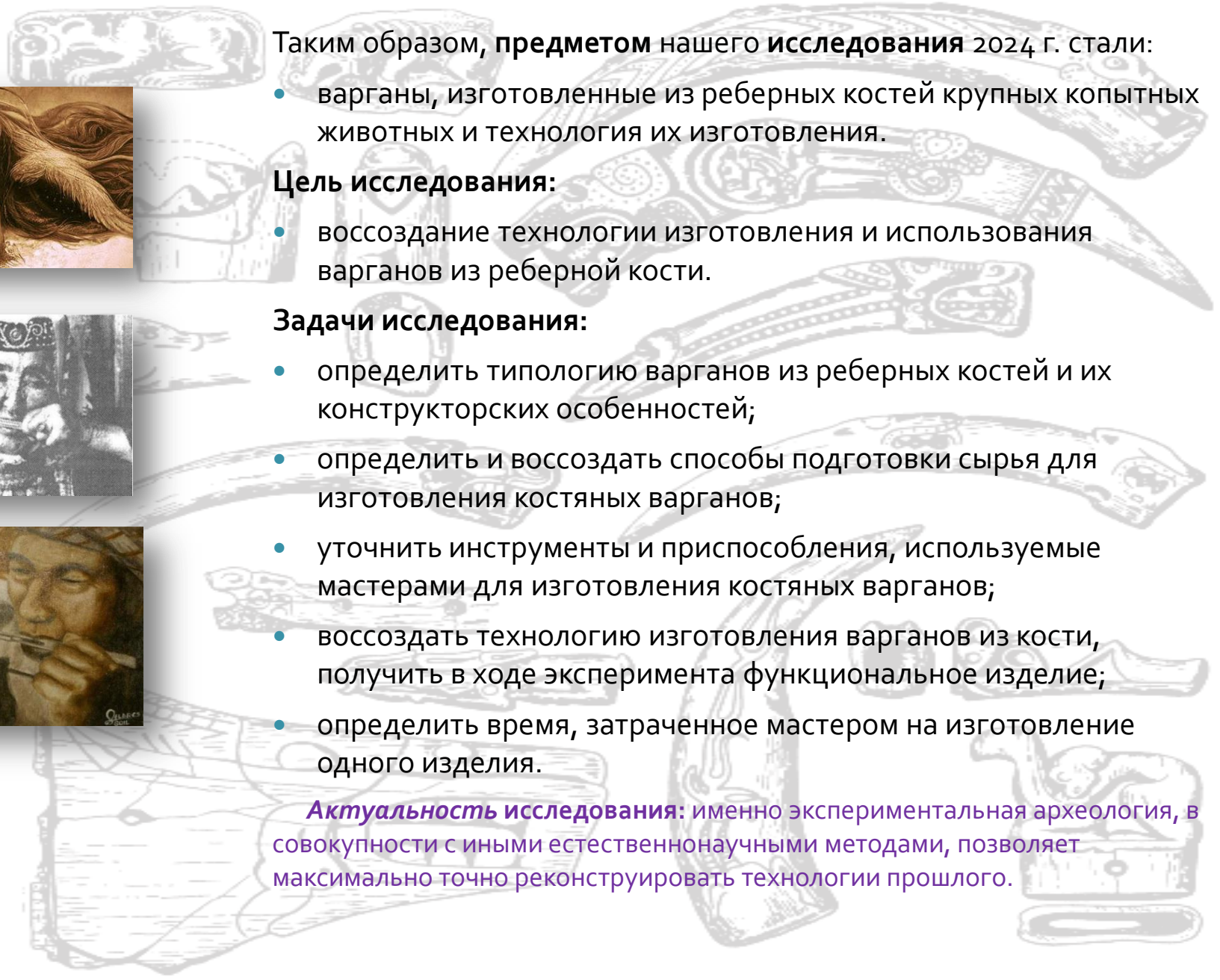
Цель исследования:

- воссоздание технологии изготовления и использования варганов из реберной кости.

Задачи исследования:

- определить типологию варганов из реберных костей и их конструкторских особенностей;
- определить и воссоздать способы подготовки сырья для изготовления костяных варганов;
- уточнить инструменты и приспособления, используемые мастерами для изготовления костяных варганов;
- воссоздать технологию изготовления варганов из кости, получить в ходе эксперимента функциональное изделие;
- определить время, затраченное мастером на изготовление одного изделия.

Актуальность исследования: именно экспериментальная археология, в совокупности с иными естественнонаучными методами, позволяет максимально точно реконструировать технологии прошлого.



Работа с источниками

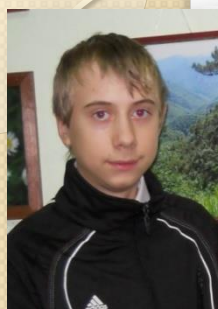
Работа в экспериментальной области требует изучения специальной литературы.

Мы использовали научно-исследовательские и публицистические работы таких авторов, как Бородовский А.П., Колчин Б.А, Емельянова А.Ю., Каменский А.Н., Поветкин В.И.

Так же перед практической частью эксперимента мы ознакомились с литературой, дающей описание основ технологии работы с костью и рогом:

- печатные издания: Г.Федотов, А.А.Абросимова, А.С.Хворостов;
- мультимедийные ресурсы: Золотая коллекция: энциклопедии и словари; Современная большая энциклопедия Кирилла и Мефодия; История цивилизаций – доиндустриальная эпоха;
- интернет-ресурсы: сайты Археология России <http://archeologia.ru>; Энциклопедия технологий и методик <http://www.patlah.ru/>; Секреты мастерства <http://jt-arxiv.narod.ru/index.html>, Идеи мастера — Idea-master.ru <http://www.idea-master.ru/>, Варганка – <http://www.varganca.ru/>, TA-MUSICA магазин этнических инструментов – <http://www.ta-musica.ru/vebinary-ta-musica>

Кроме того базой для проведения эксперимента послужили исследовательские работы 2000-2023 гг. выполненные представителями клуба «РАРОГ». Участниками эксперимента были определены: инструментальная база резчиков по кости и рогу скифо-сарматского периода, способы размягчения материалов (частично), технология обработки изделий из кости и рога, приемы резьбы, инкрустации.



1. Типология варганов из кости и их конструкторские особенности

Основываясь на типологии костяных варганов по Бородавскому А.П., а так же работами Колчина Б.А, Емельяновой А.Ю., Каменского А.Н., Поветкина В.И. мы выяснили следующее.

Различают два типа варганов из кости:

1) Пластинчатый – самый древний тип варгана, изготавливался из кости (чаще всего ребер крупных копытных животных). Изготовление требует специальных навыков работы с костью и рогом.

2) Рамочный – язычок варгана находится внутри замкнутого корпуса.

Бородавский А.П. и Емельянова А.Ю. в своих работах отмечают так же костяные варганы больших – 13–14 см и малых – 5–8 см форм.



2. Определение сырья и воссоздание способов его подготовки для изготовления варганов из кости (ребер) крупных копытных животных

При выборе материала для своих экспериментальных изделий мы остановились на реберных костях крупного рогатого скота, так как:

- данный материал соответствует задачам, заявленного нами эксперимента;
- материал полностью соответствует интересующему нас историческому периоду;
- является доступным в необходимом количестве.

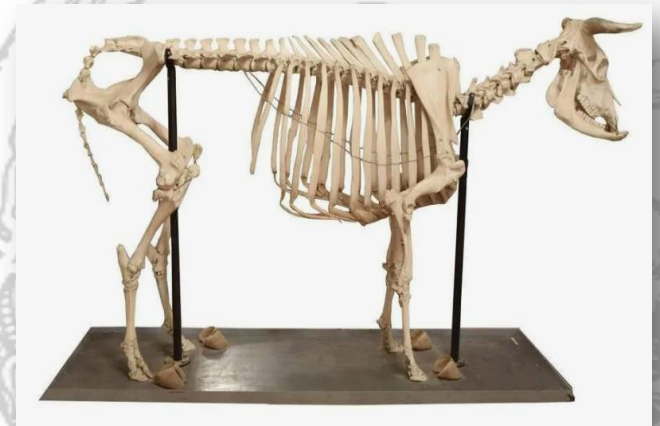


Фото 1



Закупленное на рынке сырье

Фото 2



Реберные кости, отобранные для эксперимента

Фото 3



Вывариваются в течение часа. В воду добавляется зола из костра для обезжиривания костного материала

Фото 4



После вываривания костному материалу требуется очистка и промывание в растворе воды с золой

Фото 5



Очищенные реберные кости, подготовленные для дальнейшего проведения эксперимента

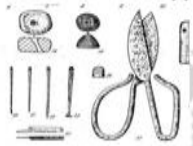
Фото 6



Очищенные реберные кости, выбранные для дальнейшего проведения эксперимента

Предварительную обработку реберных костей мы проводили следующим образом.

Предварительная подготовка сырья (вываривание, очистка и промывание) занимает около 3-х часов.



Железные ножницы

Скифские мастера, изготавливавшие доспехи, вырезали чешуйки из листа металла с помощью ножниц или заостренного инструмента. Скифам и сарматам был известен такой инструмент, как ножницы. *Ножницы и орудия для шитья*. Большие железные ножницы и шилья (табл. 59, 26, 32) найдены в Инкерманском могильнике, шилья и долото - в Неапольском.

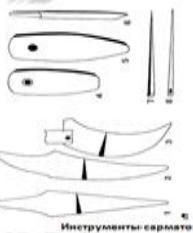
Инструменты скифов

1. Стамеска.
2. Долото.
3. Топор-колун.
4. Топор с наварным лезвием.
5. Нож с горбатой спинкой и прямым лезвием.
6. Нож с горбатой спинкой и серповидным лезвием.
7. Шило четырехгранное.
8. Шило круглое.

Б.Н.Граков так же пишет: «Немаловажное значение имела в VI – V вв. до н.э. резьба... Специальных орудий для нее нет. Мастерам служили, очевидно ножи, столь обычные на поселениях и курганах. <<...>> Есть один обломок пилы с крупными зубьями с Каменского городища. Стамеска со втулкой для деревянной ручки найдена в Частых курганах».

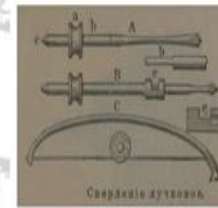
Инструменты сарматов

1. Нож с прямым лезвием.
2. Нож с серповидным лезвием и черенком для рукояти.
3. Нож серповидный с остатком костяной рукояти на заклепках.
4. Оселок.
5. Оселок.
6. Проколка с черенком для рукояти.
7. Шило четырехгранное.
8. Игла.



Гесло, шаберы, фигурные цикли, пресс

Сило лучковое XIV-XV вв.³⁷



Коловорот XV-XVI вв.³⁸

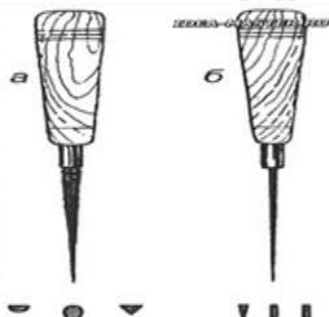


Рис. 10. Напильники (надфили) для ажурной резьбы: а — витральник; б — долик.

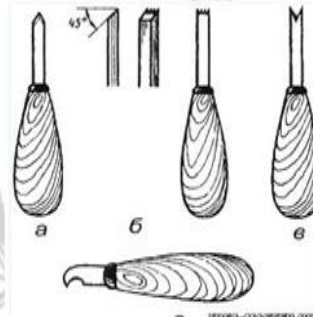


Рис. 11. Резцы: а — клепок; б — рифелек; в — циркуль; г — коготок.

3. Инструменты и приспособления, используемые мастерами-косторезами

В ходе предыдущих этапов эксперимента по реконструкции технологии изготовления изделий из кости и рога, нами была проанализирована инструментальная база мастеров скифо-сарматской эпохи, раннего железного века и Средневековья.

Более подробную информацию об использовании мастерами-косторезами IX-XI вв. пил, сверл и напильников мы получили на основе анализа инструментальной базы косторезов Киевской Руси, Саркела-Белой Вежи и Мангупа.

Фото 1



2

1. Камень песчаник
2. Абразивный порошок, полученный путем трения крупнозернистого и мелкозернистого песчаника.
Полировочная масса из смеси абразивного порошка и воска.
Замша. Войлок. Воск.

Фото 2



Деревянная колотушка.
Пресс. Тяжелый охотничий нож.
Сапожный нож с косым лезвием. Нож с серповидным лезвием.
Шило круглое и трехгранное. Коготок.
Стамески. Втиральник.
Киянка.

При проведении эксперимента мы использовали определенный нами набор инструментов и приспособлений.

4-6. Экспериментальная реконструкция

Выбор аналоговых изделий для изготовления реплик

В качестве аналогий мы выбрали

1. Костяные варганы, найденные на территории бассейна рек Чепцы и Прикамья. Начало I тыс. н.э. (Урало-Поволжье, Удмуртская республика).

2. Костяные варганы гунно-сарматского времени из Чултукова Лога – 9 и Черемшанки. VII – XIII вв. (Северный Алтай).

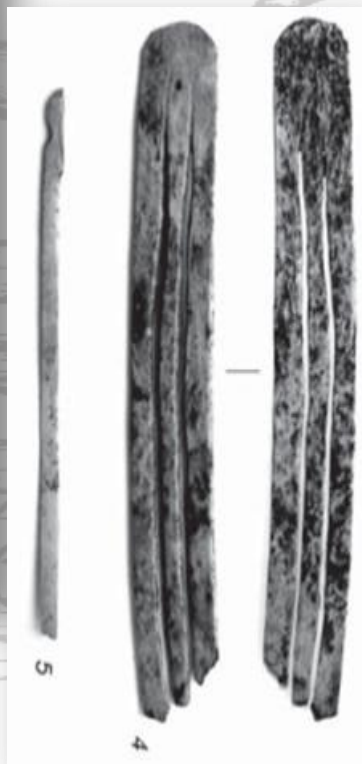


Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4



Фото 5



Фото 6



Фото 7



Фото 8



Расщепление реберных пластин для получения заготовок для изготовления варганов

1. Следует отметить, что одна из боковых частей ребра уплощенная, а противоположная – заостренная.
2. На уплощенной части коготком прорезывается канавка, которая прорезает костный слой и должна достигать мозгового вещества.
3. Заостренную боковую часть ребра стачиваем на плитке песчаника, пока не покажется мозговое вещество – дополнительная прорезка коготком не требуется.
4. С помощью косо́го ножа и киянки расщепляем ребро на две пластины.
5. С помощью косо́го ножа и раствора воды с золой очищаем пластины от мозгового вещества.
6. С помощью косо́го ножа и плитки песчаника максимально вычищаем внутреннюю часть реберных пластин.
7. Выбираем подходящую по длине пластину для дальнейшего проведения эксперимента.

Таким образом, на изготовление четырех пластин мы затратили около 2-х часов времени.

Реплика 1. Пластинчатый варган больших форм из реберной кости крупного рогатого скота

1. Выбранную пластину разделили на две части.
2. С помощью круглого шила сделали разметку язычка варгана (на фото процарапанные линии разметки оттенены карандашом).
3. С помощью трехгранного шила просверлили отверстия у основания язычка инструмента.
4. С помощью коготка и косога ножа сделали прорезы, отделяющие язычок варгана от деки. С помощью косога ножа срезали концы дек так, чтобы язычок выступал на 5 мм. Трехгранным шилом просверлили отверстие для подвешивания.
5. Используя плитку песчаника и нож с косым лезвием, равномерно истончали пластину деки до 2 мм в основании и 1 мм – дека и язычок. Отполировали поверхность инструмента замшей с абразивной смесью. Получили готовое функциональное изделие. Длина изделия – 14 см, ширина – 1,5-2 см, толщина – 1-2 мм.

Таким образом, без учета подготовки сырья, на изготовление пластинчатого варгана больших форм из реберной кости мы затратили 3 часа.





Реплика 2. Пластинчатый варган малых форм из реберной кости крупного рогатого скота

Изготовление пластинчатого варгана малых форм производилось по технологии, изложенной выше. Длина изделия – 8 см, ширина – 1,5 см, толщина – 1 мм.

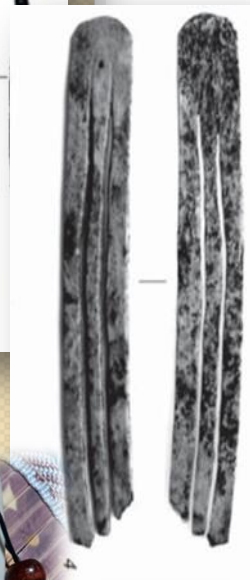
Следует отметить, что при прорезке язычка варгана, линии реза надо выполнять не сразу насквозь изделия, а делать это постепенно – параллельно друг другу.


Таким образом, без учета подготовки сырья, на изготовление пластинчатого варгана малых форм из реберной кости мы затратили 2 часа.

Выводы

Анализируя итоги эксперимента 2024 г., мы пришли к следующим выводам.

1. Древнейшие пластинчатые и рамочные варганы изготавливали чаще всего из реберной кости крупных копытных животных. Особенностью изготовления является расщепление ребра на две пластины и очистка их внутренней пористой части.
2. Предварительная подготовка сырья. А) ребра вывариваются, очищаются и промываются (в воду обязательно добавляется зола для обезжиривания материала). Б) расщепление реберных пластин, очистка и обезжиривание их внутренней пористой части.
3. Для предварительной подготовки сырья необходимы: охотничий нож, емкость для замачивания, вываривания и очистки; косой нож и киянка для расщепления ребер на пластины и очистки их внутренней пористой части. Собственно для изготовления варгана из кости требуются следующие инструменты и приспособления: тяжелый охотничий нож, косой сапожный нож, коготок, шило круглое и трехгранное, плитка песчаника, замша с полировочной пастой на основе воска.





4. Технологическая цепочка. Предварительная подготовка сырья. Изготовление изделия: раскрой пластины круглым шилом – засверливание отверстий трехгранным шилом – прорезка язычка с помощью косого ножа и коготка – выравнивание поверхности на пластине песчаника – тонкая настройка толщины деки и язычка косым ножом – полировка абразивными материалами.

5. Предварительная подготовка сырья (вываривание, очистка и промывание) занимает около 3-х часов. Расщепление одного ребра на пластины, очистка внутренней пористой части – требует около 1 часа. Без учета предварительной подготовки сырья, изготовление и настройка варгана из реберной кости занимает от 1-го до 3-х часов.



Заключение

Результаты эксперимента подтвердили, что реберные кости можно использовать не только для бытовых нужд, но и, при правильной обработке, получить из них пластины, пригодные для изготовления варганов. Такие пластины достаточно прочные, но при этом материал (толщиной всего 1-2 мм) сохраняет гибкость и упругость. Чтобы получить пластину с заданными свойствами – не следует проваривать ее более 1 часа – костная структура ребра станет излишне хрупкой.

Отверстия, просверленные у основания язычка варгана, необходимы для «снятия напряжения» материала при игре – кость не растрескивается по линии прорезов, варган дольше служит своему владельцу.

При игре на пластинчатом костяном варгане малых форм инструмент необходимо **прижимать** к зубам, а варганы больших форм – у основания инструмента – **зажимать** зубами.

Варган лучше звучит, когда внешняя часть поверхности ребра направлена наружу, а внутренняя «пористая» - прижата к зубам музыканта.

Реконструированные нами технологии можно использовать при реставрации музейных экспонатов, проведение экспериментальных работ с помощью простейшего набора инструментов на базе школьных музеев.

В дальнейшем, нам хотелось бы провести эксперимент по изготовлению **рамочных** варганов из кости (ребра крупного копытного животного) и дерева.



Источники и литература

1. Абросимова Александра Андреевна, Каплан Нина Ильинична, Митлянская Тамара Бенциановна - Художественная резьба по дереву, кости и рогу. Москва "Высшая школа" 1984. ББК 85.12 <http://rezchiku.ru/books/item/fooo/soo/zooooooo8/stooo.shtml>
2. Белов Виктор «Варгановедение – Большая записная книжка варганавта» [Варгановедение — Большая записная книжка варганавта — Авторский сайт Виктора Белова \(xn--btbbcopolxerw.xn--p1a\)](#)
3. **Бородовский А.П. «Костяные варганы и их заготовки гунно-сарматского времени на территории Северного Алтая»** [Костяные варганы и их заготовки гунно-сарматского времени на территории Северного Алтая \(raeas.ru\)](#)
4. Варган. Краткая история. Домыслы и факты [Варган. Краткая история, домыслы и факты.: vargan_samara — ЖЖ \(livejournal.com\)](#)
5. Варганка. Типы варганов. [Виды варганов \(varganca.ru\)](#)
6. Вести Новосибирск «Корреспонденты Вестей увидели древнейший варган, изготовленный в Сибири» 12 января 2018 г. [Общество - Корреспонденты «Вестей» увидели древнейший варган, изготовленный в Сибири - Вести Новосибирск \(nsktv.ru\)](#)
7. Волшебство своими руками. Часть 3. Как сделать варган. <https://vargan-samara.livejournal.com/7490.html>
8. **Емельянова А.Ю. «Находки варганов из Нижнебогатырского поселения». Историко-культурное наследие народов Урало-Поволжья №2 (7) 2019 г.**
9. Идеи – мастеру. Технология обработки рогов крупного рогатого скота. Поделки из коровьего рога http://www.idea-master.ru/Podelki_iz_korovego_roga.html
10. Из каких материалов изготавливают варганы? [Звучание варгана. Из каких материалов изготавливают варганы? Уникальная находка археологов \(optistore.ru\)](#)
11. Как сделать варган своими руками [Варган своими руками: как сделать его в домашних условиях по чертежу с размерами самому? Самостоятельное изготовление из гвоздя \(vplate.ru\)](#)
12. **Каменский А.Н. «Варганы из раскопок в Новгороде»** [Варганы из раскопок в Новгороде \(rodnoverie.org\)](#)
13. **Колчин Б.А. Коллекция музыкальных инструментов древнего Новгорода // Памятники культуры. Новые открытия: ежегодник. 1978. Л., 1979. Т. S. С. 174—187.**
14. Кустарь – сайт для тех, кто все делает сам <http://sdelaysam.info/bone/amber.shtml>
15. Музыка, звучащая внутри нас. Этнические музыкальные инструменты. Варганы. [Вебинары и трансляции TA-MUSICA. Прямой эфир и расписание | TA-MUSICA](#)
16. **Поветкин В.И. Музыкальные инструменты // Археология. Древняя Русь. Быт и культура / Ответст. редакторы тома Б.А.Колчин, Т.И.Макарова. М. : Наука, 1997. Глава 11. С. 179-185**
17. Федотов Г. "Дарите людям красоту". М.: "Просвещение", 1985.
18. Хворостов А.С. "Чеканка. Инкрустация. Резьба по дереву". М.: "Просвещение", 1985.