

## Наливные мельницы в Кунгурском уезде XVIII века: опыт виртуальной реконструкции

*Поносков Евгений Дмитриевич*

*Студент (бакалавр)*

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь,  
Россия

*E-mail: evgeniyponosov1@gmail.com*

Мельницы представляют из себя сооружения для перемалывания зерновых культур. Распространенными на территории Кунгурского уезда были мельницы, работавшие на природной гидравлике рек (в частности, наливные). К XVIII веку Кунгурский уезд представлял собой один из основных экономико-производственных центров на Урале. Производство муки было одной из специализаций местных жителей, что влекло за собой активное строительство мельниц. При изучении мельничного хозяйства можно столкнуться с проблемой слабой освещённости технологии работы местных наливных мельниц. Исследование мельничного хозяйства осуществлялось в основном методами этнологии [1]. Немного работ и по визуализации вида и процесса функционирования данных мельниц, характерных для Пермской губернии и Кунгурского уезда в частности [2]. Создание пространственной реконструкции мельницы позволит не только визуализировать материал, имеющийся в основном на чертежах, но и дополнить информацию о развитии мельничных хозяйств в Российской империи в целом.

Сведения о количестве и типах мельниц в Кунгурском уезде имеются в материалах Российского государственного архива древних актов (РГАДА, фонд Пермской провинциальной канцелярии) [3]. Часть сведений о мельницах в Пермской губернии была собрана П. С. Поповым [4]. Для описания работы мельниц автор обращался к литературе [1, 2, 5]. Методологическая составляющая работы была сформирована на основе трудов специалистов в области исторической информатики, в первую очередь, экспертов с кафедры исторической информатики МГУ им. М. В. Ломоносова - профессора Л. И. Бородкина [6], Д. И. Жеребятёва [7], А. А. Гасанова [8].

Также в проекте был использован комплекс программного обеспечения, открывающий доступ к наиболее разнообразному функционалу. Вся работа на разных этапах проходила с использованием следующих программ: «Adobe Photoshop 2022», «Blender 3D», «Autodesk 3ds Max», «RizomUV».

Работа по созданию виртуальной реконструкции была начата с обзора флоры Кунгурского уезда [9], для определения внешнего вида среза деревьев, которые использовались при постройке мельниц. После того, как возможный материал был определен, в «Adobe Photoshop 2022» создавались различные текстурные карты (ноды), позволяющие создавать наиболее детализированные текстуры для модели. Из статьи [10] о работе водяных мельниц можно узнать, что для создания качественного жернова в мельницах необходим горный камень, который в дальнейшем обрабатывался. Была определена общая текстура отполированного камня, которая стала основой для текстурных карт. Такая процедура была осуществлена с каждым из элементов мельницы для более детального отражения её потенциальных материалов.

После создания всех необходимых текстур, основываясь на материалах РГАДА [3], чертежах и описаниях мельниц со сравнительным размером, были взяты строения и размеры мельницы. В «Blender 3D» создавалась твердотельная модель, без наложения текстуры (mesh). В этой же программе модель была условно разрезана для наложения первичного слоя текстуры и создания полноценной развёрстки изображения модели. Развёрстка каждого отдельного элемента формировалась в программе «RizomUV» и импортировалась обратно в «Blender 3D», где накладывалась на уже готовую для текстурирования модель, при помощи соответствующих ей разрезов. После этого модель экспортировалась в «Autodesk 3ds Max» для более полного процесса наложения карт текстур на первичный слой. В дальнейшем был создан ландшафт, окружающий мельницу.

Таким образом, была создана виртуальная реконструкция наливной мельницы, расположенной в Кунгурском уезде в XVIII в. Данная работа решает задачу не только визуализации имеющихся чертежей и материалов, но и проблему более простого объяснения процесса работы мельницы. Вместе с этим проект позволяет дополнить имеющиеся данные о мельничных хозяйствах за счёт наглядного восприятия как у интересующихся людей, так и у исследователей. В дальнейшем планируется анимировать данную модель и создать по ней виртуальную экскурсию, для более качественного отражения процесса работы.

#### Источники и литература

- 1) Русские: историко-этнографический атлас. Земледелие. Крестьянское жилище. Крестьянская одежда (Сер. XIX – нач. XX в.) / Под ред. В. А. Александрова [и др.]. М.: «Наука», 1967. – 360 с.
- 2) На путях из Земли Пермской в Сибирь: очерки этнографии северноуральского крестьянства XVII–XX вв. / Отв. ред. В. А. Александров. М.: «Наука», 1989. – 352 с.
- 3) Российский государственный архив древних актов (РГАДА). Ф. 439. Оп. 1. Д. 435.
- 4) Попов Н. С. Хозяйственное описание Пермской губернии. Пермь, 1804. Ч. 2. – 400 с.
- 5) Штурм Л. К. Совершенное описание строения мельниц [Электронный ресурс] / Пер. А. Тейльс. М., 1782. – 54 с.
- 6) Бородкин Л. И. Виртуальная реконструкция монастырских комплексов Москвы: проекты в контексте Digital Humanities // Вестник Пермского университета. Серия «История». 2014. № 3. С. 107–115.
- 7) Кончаков Р. Б., Жеребятьев Д. И. Применение методики трёхмерного пространственного анализа для изучения формирования городской застройки и восстановления культурного наследия [Электронный ресурс] // Круг идей: Модели и технологии исторических реконструкций: Труды XI конференции Ассоциации «История и компьютер» / Под ред. Л.И.Бородкина, В. Н. Владимировой, Г. В. Можяевой. М., Барнаул, Томск, 2010. С. 218–237
- 8) Гасанов А. А. Виртуальная реконструкция индустриального наследия: опыт 3D-реконструкции архитектурного облика производственного корпуса Трехгорного пивоваренного завода в Москве рубежа XIX-XX вв. // Историческая информатика. 2021. № 2. С. 88–114.
- 9) Платформа с описанием флоры Пермского края [Электронный ресурс]. URL: <http://nbcrs.org/regions/permskiy-kray/flora> (Дата обращения: 26.01.2023)
- 10) Кабулов Э. А. Мельницы и их роль в социальной жизни населения // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. № 5. С. 527–530.