

Секция «Цифровая трансформация образования и новые технологии обучения»

**Разработка исторического макета центральной части г. Вышний Волочек
(Тверской области) на начало XX в.**

Научный руководитель – Степанова Юлия Владимировна

Бабайцев Михаил Николаевич

Аспирант

Тверской государственный университет, Тверь, Россия

E-mail: michailbabajcev@yandex.ru

Проект лежит в проблемном поле сохранения исторической памяти. Россия в современности сталкивается с множеством вызовов, включая политизирование истории, конкуренцию нарративов, сложности в осмыслении исторических событий, утрату связи между поколениями, разрушение материального наследия и конфликты с другими странами из-за различий в трактовке прошлого. Эти проблемы усугубляются глобализацией, цифровизацией и вопросами образования, где формирование критического мышления и патриотизма часто вступают в противоречие. Сохранение памяти требует объективного изучения истории, формирования национальной идентичности, что делает эту тему актуальной и сложной для современного общества. [1]

Как один из способов нивелирования указанной проблемы, может быть использован проектный подход в образовании, в частности в дополнительном, базирующийся на междисциплинарном подходе с применением современных цифровых технологий.

В целях более подробного изучения выдвинутой гипотезы был реализован прикладной общественно-значимый проект по воссозданию в виде масштабного физического макета утраченной архитектуры центральной части г. Вышний Волочёк (Тверская область) с применением современных технологий быстрого прототипирования через проектную деятельность с командами школьников и студентов колледжей региона.

Проект предусматривал обучение современным цифровым технологиям и технологиям быстрого прототипирования молодежи через проблему сохранения историко-культурного наследия, на примере реконструкции утраченных объектов архитектуры (Летний собор) и находящихся на грани уничтожения (торговые ряды), с последующей рекреацией масштабных исторических макетов в туристическом секторе.

Выбор предмета и объекта исследования обусловлен запросом общественности и органов государственной власти. Реализация проекта приурочено к празднованию XIII Русских Ганзейских дней в 2024 году, которые принимал г. Вышний Волочек (Тверская область).

Работа над проверкой гипотезы шла на протяжении 1,5 года и проходила на базе образовательного учреждения дополнительного образования «ОРИОН». Были поставлены и реализованы следующие задачи:

- организация совместной командной работы посредством цифровых платформ;
- сбор и анализ исторических источников;
- разработка и доработка цифровых объемных моделей на основании исторических источников;
- адаптация 3D-моделей и их печать;
- постобработка, покраска и сборка отпечатанных элементов;
- изготовление рельефа, элементов окружения и монтаж всех элементов;

- итоговая защита проекта.

Была организована совместная работа посредством облачного хранилища и офиса, что позволило вести в режиме реального времени совместную работу над проектом команде из более чем 25 человек. Были проставлены реперные точки и разработан календарный план.

Произведен сбор и анализ исторических источников. Использовались фотографии и зарисовки из фондов Вышневолоцкого краеведческого музея им. Г. Г. Монаховой, фотографии из частных коллекций и из сети Интернет [2], в частности «Госкаталог» [3]. Были использованы около 1000 различных фотокарточек города на период начала XX века, из которых около 50 содержали изображения реконструируемых объектов [4].

Разработка и доработка цифровых объемных моделей на основании исторических источников являлась самой трудозатратной и долгой процедурой. Задача подразумевала создание посредством систем автоматизированного проектирования параметрической цифровой модели реконструируемых объектов. Сложности возникли с детализацией: на фотографиях не всегда были видны мелкие элементы, такие как лепнина, узор укон и т. п. Решение проблемы виделось в поиске новой описательной или / и визуальной информации об объекте; в случае отсутствия таковой - по образу и подобию с других объектов этого же периода Тверской губернии моделировались элементы. В некоторых случаях использовались нейронные сети, предоставляющую опцию увеличения качества фотографии. Это позволяло сделать более четкими мелкие детали и упрощало их визуальное считывание. В ряде случаев нейронные сети «додумывали» детали на изображении, прибавляя несуществующие элементы или сильно изменяя форму имеющихся. В таком случае изображения выбраковывались а первоначальные настройки нейронной сети корректировались.

Техническая часть - адаптация 3D-моделей и их печать, были проведены в соответствии с рекомендациями производителей оборудования и расходных материалов. Использовался для печати пластик полилактид. Такой пластик был выбран в силу своих качеств: не сложен в печати, химически устойчив к клеевым соединениям, хорошо поддается механической обработке. Модели изготавливались с слоем 0,2 мм при скорости печати 80-100 мм/мин, с использованием опции «retract». поддержки у моделей ставились в том случае, если без них никак не обойтись. При этом угол нависания был равен 60 градусам, если геометрия объекта / отдельные ее части превышали это значение, то поддержки генерировались специальной программой - слайсером. Так как 3D-печать не позволяет получить готовое изделие, производилась постобработка: удаление каймы и поддержек. Использовался стандартный ручной инструмент: надфили, напильники, ножницы, канцелярские ножи, скальпели, плоскогубцы и длинногубцы и т. п.

Последний этап был направлен на окрашивание отпечатанных изделий в цветовой палитре фотографий С. М. Прокудина-Горского. [5]

Рельеф был изготовлен исходя из данных специализированных Интернет-ресурсов и повторен в макете.

Последняя задача виделась самой важной: презентовать проект, получить обратную связь от целевой аудитории - благополучателей, провести рефлекссию по проделанной работе. Команда проекта справилась с этой задачей успешно.

Итоги и выводы реализации проекта:

- 1) разработана методология историко-образовательного проекта для школьников и студентов СПО по цифровой реконструкции утраченного историко-культурного наследия;
- 2) реализация такого масштабного проекта в такие сжатые сроки через призму образования стала возможной благодаря активному использованию междисциплинарного

подхода и современных цифровых технологий, технологий быстрого прототипирования;

- 3) в ходе реализации проекта прослеживался рост заинтересованности к той или иной сфере деятельности, что в итоге стало профориентационным фактором: ряд ребят сделали выбор ВУЗа и профессии исходя из сделанной в рамках проекта работы;
- 4) готовый макет вызвал интерес у общественности и занял свое место в постоянной экспозиции Народной картинной галереи поселка Солнечный (Центральная улица, 12, посёлок Солнечный, Вышневолоцкий муниципальный округ, Тверская область, 171120);
- 5) отсутствие археологических данных, чертежей и обмеров, равно как и подробных словесных описаний реконструированных объектов усложнило процесс работы, добавив в проект определенную долю «художественности».

Источники и литература

- 1) Информационное агентство ТАСС: <https://tass.ru/obschestvo/16827875>
- 2) PastVu: <https://pastvu.com/ps?f=r%211203>
- 3) Госкаталог: <https://goskatalog.ru/portal/#/collections?q=Вышний%20волочек&imageExists=null>
- 4) Карта мира с фотографиями из прошлого: <https://pastvu.com/p/695418>
- 5) Наследие С. М. Прокудина-Горского: <http://www.prokudin-gorskiy.ru/>

Иллюстрации



Рис. : Макет. Вид на Казанский летний собор



Рис. : Макет. Вид на торговые ряды



Рис. : Открытое письмо. Издание Писчебумажного магазина А.И. Кобелева Летний собор (Казанский), 1903 – 1906 гг.



Рис. : Команда проекта на фоне готового макета после защиты в рамках празднования XIII Русских Ганзейских дней, 2024 г.