**Цифровой двойник объекта культурного наследия.**

**Опыт экспедиции по берегам реки Свирь (титул)**

**Цифровизация** объектов культурного наследия - это многопрофильная задача, которая требует междисциплинарного подхода и взаимодействия. В настоящее время широко обсуждаются вопросы применения технологий информационного моделирования для целей сохранения культурного наследия, вместе с тем, однозначный подход, комплексный опыт применения, апробированная методология не разработаны и не введены в оборот. **(слайд 1)**

Концепция **«цифрового двойника»** в целом является частью четвёртой промышленной революции и призвана помочь быстрее обнаруживать физические проблемы, точнее предсказывать их результаты и принимать более продуктивные решения. Цифровые двойники и информационное моделирование давно применяется в новом строительстве, в части сохранения наследия имеется зарубежный опыт, но в отечественной практике это направление ещё ждет освоения. Информационное моделирование используется для создания зданий и сооружений, а цифровые двойники предназначены для создания моделей взаимодействия человека с окружающей средой. **(Слайд 2)**

Цифровизация реставрационной отрасли в настоящее время сосредоточена на создании автоматизированных информационных систем и систем электронного документа оборота, что безусловно заслуживает отдельного внимания, но вместе с тем является только частью комплексного процесса цифровизации реставрационной отрасли.

Создание супер-сервисов, позволяющих оптимизировать хранение, систематизацию и обмен информацией в процессе градостроительной и в том числе реставрационной деятельности, являющейся одной из ключевых целей, которую необходимо решить.

Но информационные системы и супер-сервисы являются всё же инструментом для работы, глобальной целью которой является – сохранение культурного наследия. **(Слайд 4)**

**Фундаментом** сохранения культурного наследия является научных подход, который основан на комплексных исследованиях, включающих в себя всесторонний анализ объекта исследования, максимально полный и достоверный сбор исходных данных о его состоянии, объемно-пространственных характеристиках, сведений о строительных и отделочных материалах, исторических аспектах строительной истории, а также истории бытования и пр.

Первичный шаг на пути комплексных научных исследований, это предварительные исследования объекта, включающие в себя предварительное обследование, а именно: осмотр объекта и его элементов; ознакомление с объектом и разработка состава планируемых работ; ознакомление с ранее выпущенной исследовательской, проектной и исполнительной документацией по объекту обследования; определение категории сложности объекта и составление соответствующего акта; сбор необходимой исходно-разрешительной документации; выполнение предварительного (визуального) обследования объекта; составление технического отчета о состоянии объекта культурного наследия; составление программы обследования на основе проведенных предварительных работ и технического задания заказчика.

Получение данных материалов, их систематизации и подготовка к дальнейшим этапам исследований и проектирования может быть выполнена с использованием технологий информационного моделирования, путем создания цифрового двойника объекта культурного наследия. **(слайд 5)**

Летом 2022 года междисциплинарной группой специалистов была реализована **экспедиция** по исследованию объектов деревянного зодчества, расположенных в Подпорожском районе Ленинградской области. Условным наименование этой работы стало наименование – Экспедиция по берегам реки Свирь. **(слайд 6)**

Цель работы была сформулирована как разработка современной методологии исследования объектов культурного наследия. Задачами стали: возрождение экспедиционной деятельности; фиксация и предварительное исследование историко-культурного наследия; создание информационного-цифрового двойника объекта. **(слайд 7 – альбом видео на 6 минут, листается сам)**

Первый выезд состоялся в июне 2022 года, было осмотрено 8 объектов культурного наследия и были получены первичные материалы фотограмметрии объектов, что уже является ценным материалом для исследователей и реставраторов. Второй выезд состоялся в августе 2022, посвящен был 3 выбранным объектам по результатам рекогносцировки, длительностью - неделя, и состоял из 20 участников экспедиции. 3 выезд в октябре вместе с волонтерами для уточнения камеральных результатов и мероприятий по благоустройству.

Интерес к русской архитектуре начинается с интереса к объектам Русского Севера, деревянное зодчество сыграло одну из ключевых ролей в воздвижении отечественной реставрационной школы. Экспедиционная деятельность по исследованию Русского Севера берет свое начало в середине XIX века и с ней связаны имена таких выдающихся ученых, исследователей как Лев Владимирович Даль, Владимир Васильевич Суслов, Дмитрий Васильевич Милеев. Современный период исследования и реставрации объектов деревянного зодчества связан с именами Игоря Иммануиловича Грабаря и Юрия Сергеевича Ушакова. К сожалению, традиции и практика экспедиционной деятельности оказались прерваны в 1990-х гг. и практически не продолжались на территории Ленинградской области до настоящего времени.

К сегодняшнему дню назрел вопрос необходимости возрождения экспедиционной деятельности, а в свете активно развивающихся технических возможностей, цифровизации наследия, а также технологий информационного моделирования, коллективом разнопрофильных специалистов было принято коллегиальное решение о необходимости объединения своих усилий. Таким образом, сложилась экспериментальная экспедиционная группа, состоящая из представителей историко-архитектурного и этнографического музея заповедника Кижи, Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, Русского музея, Кафедры геодезии, землеустройства и кадастра Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, Комитета по сохранению культурного наследия Ленинградской области, ООО «Борей» и ООО «Промышленная геодезия».

На средства полученного гранта Губернатора Ленинградской области была составлена программа экспедиции и план мероприятий по исследованию уникальных объектов деревянного зодчества, включающая создание информационно-цифровых двойников объектов.

В рамках полевых работ экспедиции по берегам реки Свирь был собран первичный материал всестороннего исследования трех объектов: Церковь Воскресения Христова в деревне Курпово (Важины, конец XVII вв., первая половина XIX в.), Церковь Димитрия Солунского Мироточивого в деревне Щелейки (конец XVIII в.) и Гиморецкий погост, включающий в себя Церковь Рождества Пресвятой Богородицы в деревне Гимрека (конец XVII в.).

Результаты полевых экспедиционных выездов 2 декабря будут презентованы в рамках III Всероссийского съезда реставраторов. **(слайд 8)**