

ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ИНЖЕНЕРИИ, ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ И ИХ РУИН

Введение. Основной целью мероприятий по защите мировых памятников архитектуры является их долгосрочное сохранение, а также максимальное сохранение их аутентичности. Культурное наследие исключительно важно для общества, в первую очередь для того, чтобы на примере реальных исторических свидетельств иметь возможность познавать собственную историю. Это высказывание соответствует истине, как для небольших регионов в частности, так и для всей Европы в целом. Защита памятников является одной из составляющих уровня жизни. Следует отметить немаловажный факт, что памятники истории и культуры Республики Беларусь составляют неотъемлемую часть не только нашего культурного наследия, но и всего мирового культурного достояния в целом.

Малейшие ошибки могут привести к потере культурных невозможных достояний.

Основная часть. Суть предлагаемой технологии заключается в преобразовании памятника архитектуры или его руин в трехмерную виртуальную модель посредством его сканирования. Таким образом, мы получаем идентичную копию в масштабе 1:1, что позволяет нам создать виртуальную лабораторию за персональным компьютером. Мероприятия по сканированию имеют ряд преимуществ относительно традиционных способов обмеров памятников архитектуры:

- бесконтактная технология проведения архитектурно-обмерочных работ, не наносящая зданию каких-либо повреждений, получение параметров, ранее недоступных или труднодоступных и ветхих объектов;
- минимальное количество задействованных на натурном объекте участников проекта (вплоть до одного оператора), все остальные работы будут проходить в научно-исследовательском центре;
- предполагается процесс автоматизации создания чертежной документации (ортофотопланы, цветовые развертки), что в свою очередь максимально исключает человеческий фактор создания ошибки.

Само существование трехмерной модели памятника архитектуры, следствием чего является создание виртуального культурного архива, даже после утраты оригинального аналога памятника останется в электронных записках навсегда. Это поможет как при восстановительных работах, так и при научно-исследовательских ученым и соискателям, которые смогут без труда изучать старинные технологии и культуру.

С получением трехмерной модели открывается ряд уникальных возможностей, которые помогут ученым более тщательно изучить историческую материю и не упустить ни единой детали. Примером может послужить обычная задача, с которой может не справиться обычный человек, заключающаяся в распознавании и идентификации очень старого и сложного рельефа, ввиду физических ограничений органа зрения человека (рис. 1,2).

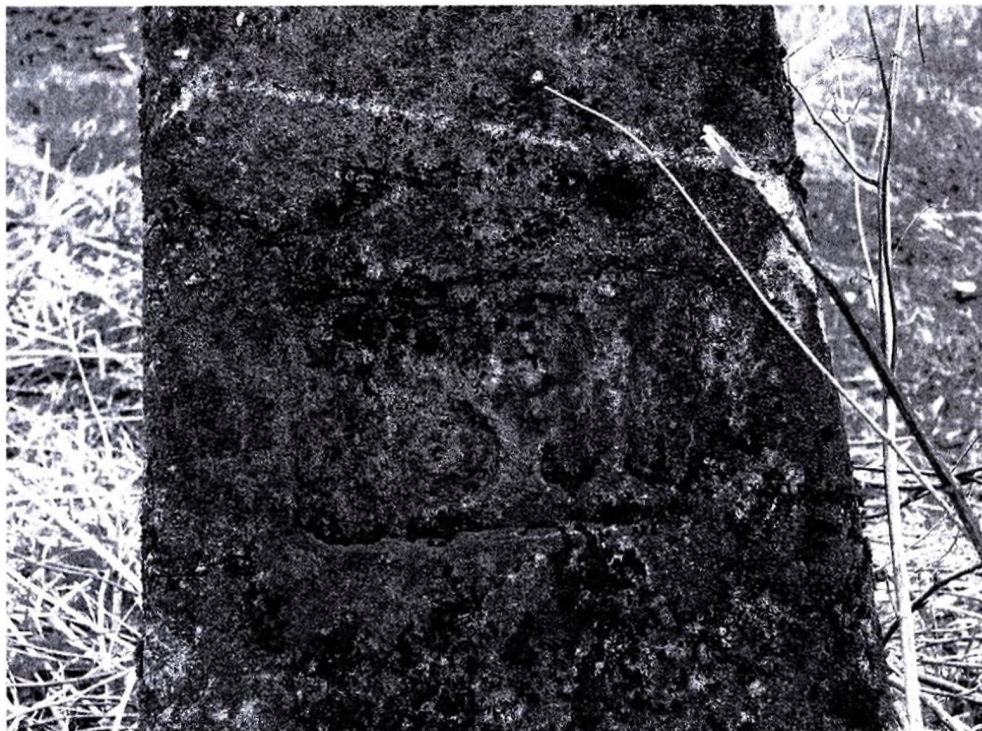


Рисунок 1 – Межевой столб форта

Из приведенного примера можно заметить, что следы эрозии бетона и результаты жизнедеятельности живых растительных организмов не дают идентифицировать на местности какую-либо информацию по данному рельефу. Это создает угрозу недостоверной идентификации, что может привести к научной ошибке или же не быть незамеченной вовсе. Но виртуальная модель представляет нам спектр возможностей, которые могут помочь в решении подобных задач. Одна из таких возможностей – это исключение цветовой информации. Это означает, что если для

восприятия и изучения формы рельефа будет недостаточно информации, то мы можем задать комбинацию алгоритмов, которые нам подойдут. Таким примером алгоритма может служить кавити-маска или же аналог патины в природе, которая принудительно затемняет впадины, подчеркивая тем самым выступающие элементы формы (рис. 3).

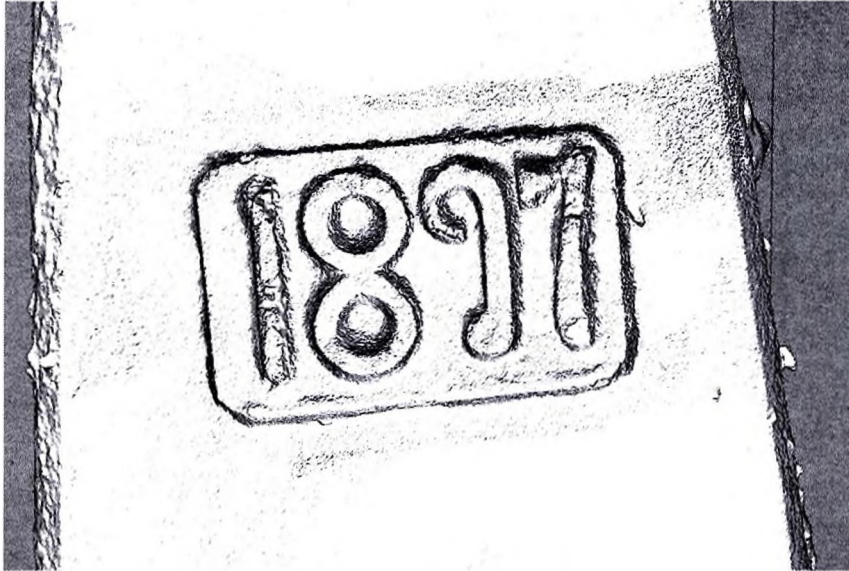


Рисунок 2 – Отсканированная 3D-модель межевого столба форта

Алгоритм использования кавити-масок поверхности объекта можно автоматизировать путем создания баз данных тех или иных деталей, барельефов, гербов, декоративной лепнины и других архитектурных элементов с последующим их систематизированием для дальнейшего сопоставления, выявления принадлежности к своему стилю архитектуры или эпохи. Такая автоматизация повысит возможности поиска необходимых аналогов для научных или восстановительных реставрационных работ. Возможным станет восстановление недостающих частей элемента по одному лишь фрагменту модели. Все это можно проводить прямо в виртуальном пространстве, прогнозируя и параллельно изучая, как лучше вести восстановительные работы.

Следующая важная возможность при работе с трехмерной моделью памятника архитектуры заключается в нестандартном для реальной местности видении объекта. Это означает, что оператор компьютера сможет вращать модель у себя на экране, тем самым иметь возможность взглянуть на нее с таких ракурсов, с которых в реальной жизни никогда не получится. Возможно увидеть достоверный разрез здания или объекта архитектуры в любом необходимом месте. А также увидеть скрытые от глаз элементы, находящиеся под землей или в конструкциях объекта. Эти все возможности позволят сделать в дальнейшем дополнительные открытия.

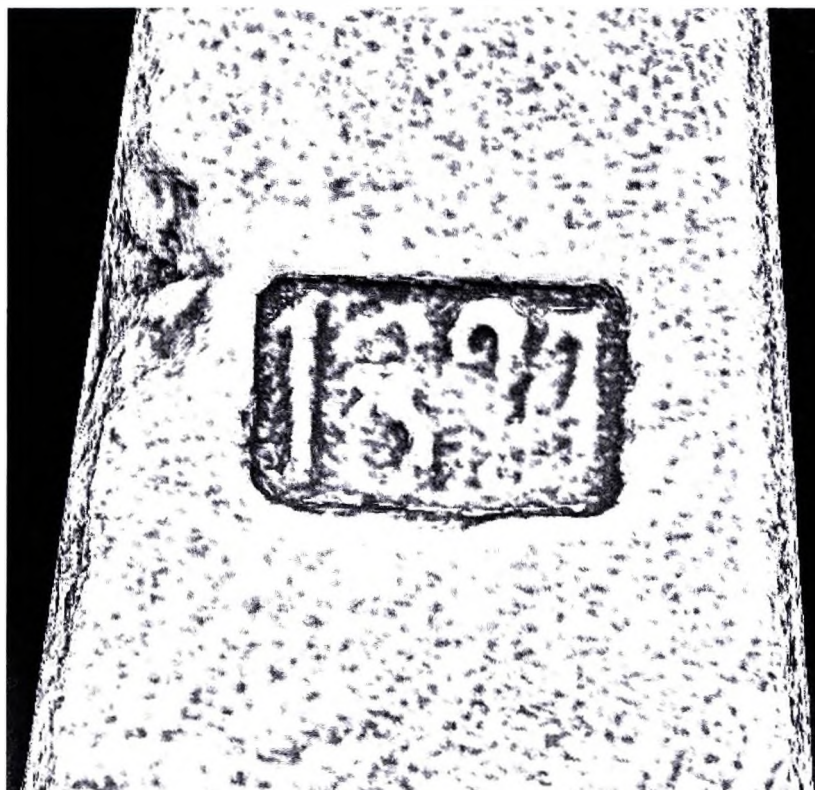


Рисунок 3 – Пример использования кавити-маски на трудночитаемом рельефе

Основным плюсом данной технологии является лабораторный метод изучения объектов архитектуры, не требующий постоянного выезда на место проведения изысканий, что поможет сэкономить финансовые и временные затраты. Точное достоверное сканирование объекта будет нести в себе всю необходимую визуальную информацию. Причем, сканирование можно использовать как мониторинг за состоянием памятника архитектуры, сопоставляя сканы различных временных промежутков, тем самым выявить характер наносимого урона, а также смоделировать все необходимые мероприятия для предотвращения дальнейшего разрушения.

Заключение. Технология объемного сканирования памятников архитектуры и их составляющих, в том числе руин и объектов инженерных достижений, имеет безграничные, еще неизведанные возможности, ввиду начала своего зарождения. Сегодняшнее содействие ее развитию, а также развитие компьютерных технологий ускорит процесс ее становления и получения еще больших результатов, тем самым создав информационную материю, стремящуюся нести в себе все больше материалов для будущих научных открытий.

УДК 711.437:631.2

Малков И.Г., Коняев Н.В.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН БЕЛАРУСИ

В настоящее время в Беларуси быстрыми темпами растет и обновляется материально-техническая база сельскохозяйственного производства, интенсивно ведется производственное, жилищное и культурно-бытовое строительство наряду с реконструкцией и модернизацией уже существующих действующих и, по объективным причинам, в свое время недостроенных объектов различного назначения, включая и производственные. Последовательно решаются социально-экономические задачи. Дальнейшая специализация и концентрация сельскохозяйственного производства, его техническое перевооружение и модернизация приводят к формированию качественно новых градостроительных образований – сельскохозяйственных производственных зон, являющихся основой существования агрогородков. Современная сельскохозяйственная производственная зона является ведущим посёлкообразующим фактором и представляет собой важную зону планировочной структуры сельского населенного пункта. Сельскохозяйственная производственная зона – это функционально-хозяйственное и территориальное объединение объектов основного, вспомогательного, обслуживающего назначения сельскохозяйственного предприятия, формирующие относительно самостоятельный градостроительный элемент производственно-селитебного комплекса, состав и величина которого определяется специализацией и объемами производства, функциональной организацией территории хозяйства, характером межхозяйственных отношений.

В основу архитектурно-планировочной организации сельскохозяйственных производственных зон положен принцип функционального зонирования по видам производства, который определил следующее понятие – сектор сельскохозяйственных производственных зон. Сектором сельскохозяйственных производственных зон следует считать часть ее территории, на которой размещены здания и сооружения, имеющие общность назначения и определенную однотипность производственных процессов, единство нормативных характеристик, однородность уровня инженерного оборудования и характер транспортного обслуживания.

Анализ исторических тенденций развития планировочных структур сельскохозяйственных производственных зон в хозяйствах республики показал, что в пятидесятых годах наблюдалось территориальное объединение небольших животноводческих ферм, конно-рабочих дворов, зерноскладов и других построек, создавая единый производственный массив. Формирование таких многоотраслевых производственных зон было целесообразно в силу небольших мощностей отдельных предприятий, отсутствия узкой специализации, низкой механо- и энерговооруженности производственных процессов. Общие размеры их участков были невелики, не обладали территориальной компактностью и четкостью границ. При этом вопросам архитектурной организации и выразительности композиции производственной застройки не уделялось должного внимания.

Со второй половины шестидесятых годов принятый курс на специализацию и укрепление экономической мощи колхозов и совхозов привел к пересмотру принципов проектирования производственных объектов села.

В современных условиях наблюдается следующая тенденция формирования сельскохозяйственных производственных зон в пределах хозяйства – это укрупнение, специализация, централизация.

Процесс создания централизованных укрупненных сельскохозяйственных производственных зон требует выявления путей реконструкции сложившейся сети производственных объектов, сосредоточения их при перспективных поселках, обеспечения территориального единства и компактности, что обеспечивает не только экономическое преимущества застройки, инженерного оборудования, благоустройства, но и позволяет совершенствовать архитектурно-пространственное решение зоны в целом.

Опыт экспериментально-показательного строительства в республике и создание новых производственно-селитебных комплексов на осушенных землях Полесья Беларуси позволяет определять ряд закономерностей и возможные пути оптимизации архитектурно-планировочных решений сельскохозяйственных производственных зон.

При этом рациональное размещение сельскохозяйственных производственных зон достигается в том случае, когда она примыкает к селитбе в виде единой компактной территории с соблюдением санитарно-гигиенических требований, а также на расстоянии до одного километра. В данном случае обеспечивается переходная связь, достигается единство инженерных коммуникаций, создаются предпосылки для формирования законченного градостроительного ансамбля аграрного поселкового типа.