

УДК 69.059.35

Бинецкий Ян Игоревич, студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: timeyantime@gmail.com

Ian Igorevich Binetckii, student
(Saint Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: timeyantime@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ РЕВЕРСИВНОГО ИНЖИНИРИНГА В ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ

APPLICATION OF REVERSE-ENGINEERING TECHNOLOGIES IN PRODUCTION OF RESTORATION WORKS

В статье детально описывается применение технологии реверсивного инжиниринга, в частности, лазерного сканирования при реставрации объектов и воссоздании отдельных элементов декора. Рассмотрен экспериментально процесс изготовления элемента от съемки облака точек до отливания из гипса отдельного элемента. Описываются результаты эксперимента, анализируются оптимальные и альтернативные методы исследуемого подхода с использованием различных материалов и оборудования. Значительное внимание уделяется преимуществам предоставляемым современным ПО для работы с облаком точек и необходимости незамедлительного применения. В заключение раскрываются перспективы использования реверсивного инжиниринга в реставрации ближайшем будущем.

Ключевые слова: реверсивный инжиниринг, воссоздание элементов, лазерное сканирование, 3D печать, объект культурного наследия (ОКН), mash-поверхности.

The article describes in detail the use of reverse engineering technology, in particular, laser scanning in the restoration of objects and the recreation of individual decorative elements. The process of manufacturing an element from shooting a cloud of points to casting a separate element from gypsum is considered experimentally. The results of the experiment are described, the optimal and alternative methods of the investigated approach using various materials and equipment are analyzed. Considerable attention is paid to the benefits provided by modern point cloud software and the need for immediate implementation. In conclusion, the prospects for the use of reverse engineering in restoration in the near future are revealed.

Keywords: reverse engineering, element recreation, laser scanning, 3D printing, object of cultural heritage, mash-spaces.

За последние двадцать лет наблюдается экспоненциальное развитие применения реверсивных технологий для реставрации, особенно лазерного сканирования для защиты памятников, их консервации и сохранения архитектуры в виде компьютерных моделей. Использование таких высокопроизводительных инструментов увеличило возможность записи невероятно большого количества данных с такой легкостью, что один оператор может легко выполнить съемку в одиночку за короткий срок [1].

Лазерный сканер - это инструмент, способный измерять положение тысяч точек в пространстве, которые будут определять поверхность отсканированного объекта. В результате процесса сканирования мы получаем то, что называется «облаком точек», очень плотную группу точек, размещенных в пространстве в соответствии с координатами XYZ, которые впоследствии будут выровнены в специальном программном обеспечении для воссоздания трехмерной модели [2].

Более того его достоинством является то, что мы можем иметь высококачественную виртуальную копию любого архитектурного элемента или части этого элемента, которая позволяет исследователям изучать, изменять, осуществлять контроль качества или так называемую «обратную инженерию», которая представляет собой обратный процесс воссоздания объекта, который позволяет нам