

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Шокер Хуссейн Мухаммад
«Геодезическое обеспечение обмерной фиксации объектов культурного
наследия на основе применения лазерно-сканирующей съемки»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по научной специальности 25.00.32 - «Геодезия»

В последнее время в практике геодезических работ находят все большее применение лазерные сканеры, которые можно весьма эффективно использовать как средства получения наиболее полной и достоверной информации о геометрии объекта на конкретный момент времени. Впрочем, ввиду своего относительно недавнего внедрения в геодезическую практику, в том числе для целей фиксации памятников, метод лазерного сканирования еще недостаточно разработан и описан в технической литературе. Среди главных достоинств лазерного сканера можно выделить возможность получения большого количества точек при сканировании. Однако применение наземного лазерного сканирования сталкивается с трудностями, которые состоят в сложности определения как опорной, так и съемочной сети при сканировании для обеспечения требуемой точности. Кроме того, известную сложность представляет определение диапазона углов сканирования с одной точки, которое отвечало бы заданной точности и позволило бы найти размеры зон покрытия точки лазерных отражений всего объекта и обеспечить построение модели объекта. Эти вопросы составляют задачи актуального диссертационного исследования по совершенствованию методики фиксации памятников культурного наследия.

Идея работы состоит в обосновании применения технологии лазерного сканирования для фиксации памятников культурного наследия, включающая комплексное рассмотрение всех стадий наземной лазерно-сканирующей

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-134 от 13.05.22
АУ УС

съемки: анализ объекта и его территории, масштаб чертежа, оптимизация построения опорной и съемочной сети с использованием моделирования и метода наименьших квадратов; оценка точности съемки с использованием тахеометрических контрольных точек и определение единичного сектора охвата для обеспечения требуемой точности построения модели объекта.

Основная цель

Повышение информативности и точности фиксации памятников культурного наследия на основе разработки методики обмера с использованием технологии лазерного сканирования.

Задачи исследований:

- Проектирование геодезической сети для съемки объектов культурного наследия и проведение математического моделирования с оценкой точности координат съемочных пунктов.
- Разработка линейно-угловых параметров лазерно-сканирующей съемки для обмеров памятников культурного наследия.
- Анализ состояния изученности вопроса о методах фиксации объектов культурного наследия и обоснование задач исследований.
- Разработка методики лазерно-сканирующей съемки памятников культурного наследия и ее практическое применение.

Теоретическая и практическая значимость исследований состоит в разработке численных показателей технологии лазерного сканирования, обеспечивающих ее точность и информативность для подготовки документов по сохранению текущего состояния памятников культурного наследия. Дополнена методика обмера памятников культурного наследия, обеспечивающая установленные нормы их фиксации.

Научная новизна:

- Построена трехмерная модель фрагмента объекта мирового культурного наследия замка Баальбек с точностью, соответствующей нормативной для обмерных чертежей планов, разрезов и фасадов.

- Приведены зависимости точности построения модели объекта культурного наследия лазерно-сканирующей съемкой от количества съемочных станций, линейно-угловых параметров съемки и среднеквадратической точности измерений сканера.
- Обосновано геодезическое проектирование лазерно-сканирующей съемочной сети для объекта культурного наследия замка Баальбек.

Личный вклад автора заключается: в обсуждении и выборе темы диссертации, решении задач исследования, анализе и обобщении полученных результатов и выводов. В частности, им разработан способ корректировки и оценки точности точек лазерного сканирования по контрольным точкам; проведены натурные исследования с измерениями по технологии наземного лазерного сканирования в Ливане в замке Баальбек; проведено моделирование точности лазерно-сканирующей съемки; разработаны рекомендации по оптимальному построению съемочной сети при лазерно-сканирующей съемке.

Замечания

- 1) При доказательстве первого положения же упомянуто, что диапазон точности фиксации памятников культурного наследия использовался для чертежей масштаба 1: 20 и крупнее. Но почему так крупно?
- 2) При доказательстве второго положения указанного что для работы программы нужна 3D-модель Юпитера храма. Желательно было бы расписать, как это учитывается?

Однако, следует отметить, что сделанные замечания не снижают общий высокий научно-методический уровень выполненных исследований, и не оказывают принципиального влияния на её содержание.

Заключение

Диссертация *«Геодезическое обеспечение обмерной фиксации объектов культурного наследия на основе применения лазерно-сканирующей съемки»*, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 - *Геодезия*, соответствует требованиям раздела 2

«Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор - *Шокер Хуссейн Мухаммад* - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 - *Геодезия*.

Автореферат диссертационной работы Шокер Хуссейн Мухаммад «Геодезическое обеспечение обмерной фиксации объектов культурного наследия на основе применения лазерно-сканирующей съемки», и отзыв обсуждены на заседании кафедры геодезии и геоинформатики ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» 29.04.2022 г., Протокол № 17.

Заведующий кафедрой
геодезии и геоинформатики
д.т.н., проф.



06.05.2022

В.Н. Баранов

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству»

Почтовый адрес: 105064, г. Москва, ул. Казакова, д. 15

Должность: заведующий кафедрой геодезии и геоинформатики

Адрес электронной почты: geo.guz@mail.ru

Телефон +7 499 261-09-98

Баранов Владимир Николаевич

доктор технических наук

25.00.32 - Геодезия

