

**БАБУШКИН КИРИЛЛ СЕРГЕЕВИЧ**

**Создание 3D модели города с использованием  
БПЛА способом фотограмметрии**



На сегодняшний день компьютеры и компьютерные технологии прочно вошли в жизнь современного человека. 3D модели становятся всё более распространёнными. А с развитием технологий БПЛА мультироторного типа создание 3D моделей реальных объектов по данным аэрофотосъёмки становится всё более доступным, простым и точным способом обработки и визуализации геопространственной информации.



Создание 3D модели города позволить лучше развивать инфраструктуру, цифровую культуру города, мониторить экологическое состояние растительного покрова, следить за целостностью зданий и сооружений. Поможет в прогнозировании опасных природных и техногенных ситуация, а так же многое другое.

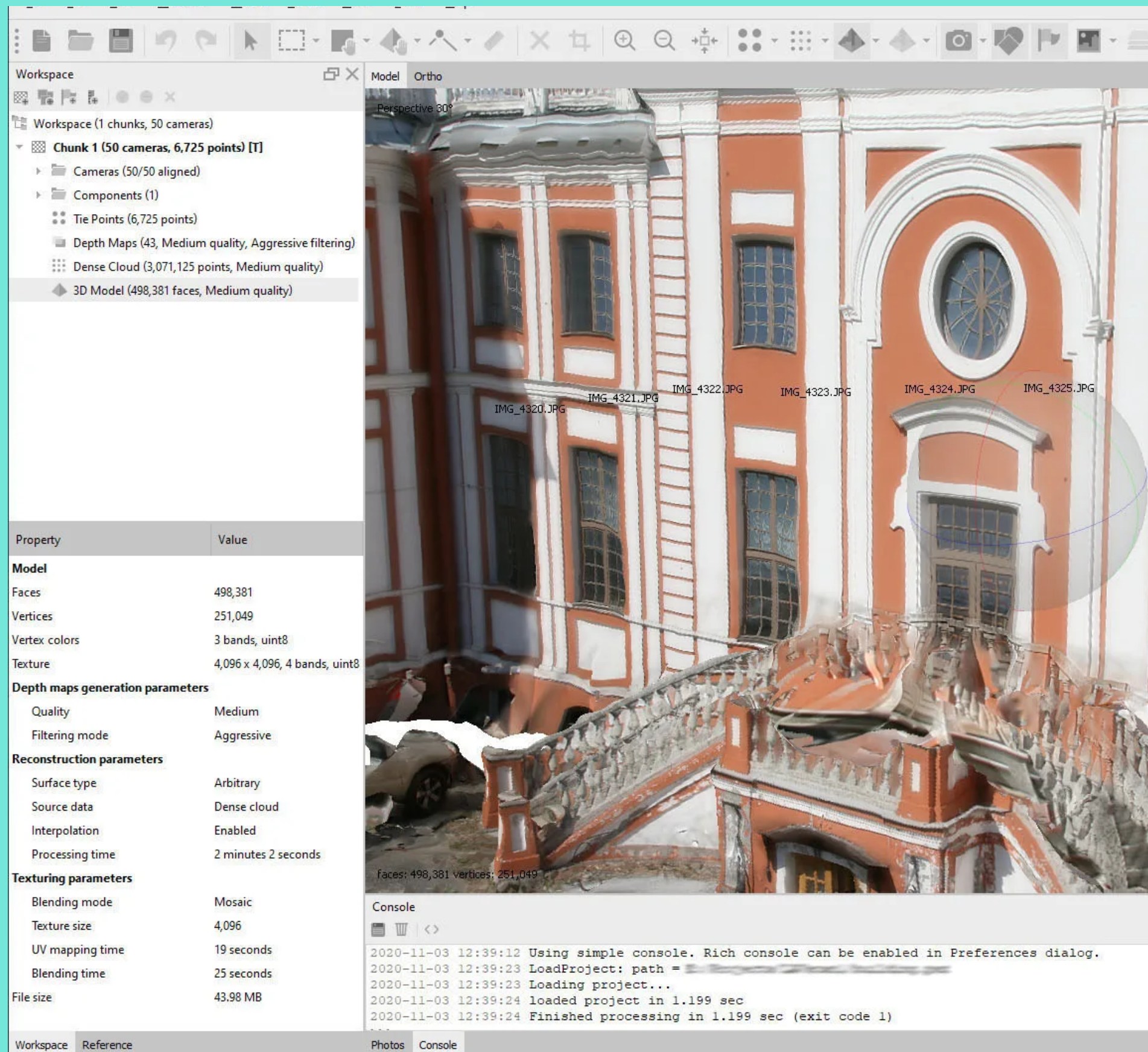


Модели на основе реальных объектов предоставляют большое количество различных пространственных данных: расположение и состояние зданий и сооружений, дорог, линий электропередач, места незаконныхстроек, свалок, состояние растительного покрова, рельеф местности, незаконные вырубк и т.д. Эти данные позволяют грамотно анализировать местность, прогнозировать её развитие, экологическое состояние территории и многое другое.



Для городской среды особенно важна актуальность и точность получаемых данных. Создание 3D моделей на основе данных аэрофотосъемки позволяет получить данные о реальном состоянии зданий, сооружений и инфраструктуры.

С развитием и массовым распространением беспилотных летательных аппаратов мультироторного типа появилась возможность быстро и качественно создавать 3D модели высокой точности на основе аэрофотосъемок.



Процесс обработки данных автоматизирован с помощью профессиональных приложений, например: Agisoft Metashape, 3DF Zephyr Pro, VisualSfM и д.р. Данное приложение позволяет создавать географически привязанные плотные облака точек, текстурированные полигональные и тайловые модели, цифровые модели местности/рельефа и ортофотопланы на основании перекрывающихся цифровых снимков и информации о географических координатах.

Основные преимущества создание 3D модели города с использованием БПЛА методом фотограмметрии:

1. Высокая скорость создания 3D модели
2. Актуальное состояние городской среды на 3D модели
3. Низкая стоимость создания 3D модели
4. Возможность обновления отдельных участков 3D модели при изменении инфраструктуры города для получения актуальной информации
5. Возможность измерение объёмов, площадей, уклонов и др.



На базе НИУ БелГУ был проведён опыт по созданию 3D модели (рисунок 1) нескольких корпусов, по адресу ул. Победы, 85. Общая площадь территории составляла около 50 км<sup>2</sup>. Данный опыт позволил сформировать навыки съёмки крупных сооружений и показал проблемы, которые необходимо учитывать при съёмке городской инфраструктуры. В первую очередь, это опасность столкновения со зданиями в условиях плотной городской застройки. Данную проблему можно решить использованием БПЛА мультироторного типа, что имеют повышенную манёвренность и способно зависать в воздухе.



Основываясь на на личном опыте проведения работ по построению 3Д моделей городской среды, можно с уверенностью утверждать, что данный способ обработки геопространственных данных обладает рядом неоспоримых преимуществ по сравнению с классическим моделированием. Это скорость создания моделей, их актуальность, детализированность.

**Спасибо за внимание**