

УДК 62-523.8

Особенности применения мультироторных систем при различных методах построения 3D-карт.

© И.А. Калинов^{1,2,3}

¹ *Московский физико-технический институт (государственный университет) г. Москва*

² *ОАО «РТИ» г. Москва*

³ *Сколковский институт науки и технологии г. Москва*

Аннотация

В данной статье рассмотрены основные методы построения 3D-карт пространств при помощи мультироторных систем, проведены их основные преимущества и недостатки, а также проведено сравнение данных методов по точности.

Ключевые слова

Мультиротор, мониторинг пространства, 3D-карта, лидар, камера глубин.

Введение

В течение последних десятилетий 3D-карты стали одним из самых перспективных инструментов картографии. Визуализации и манипуляции с такими картами дают профессионалам-картографам больше возможностей для представления специальной информации. С другой стороны, обычные пользователи могут получить более привлекательные картографические продукты с возможностью управлять, добавлять и извлекать информацию. Совсем недавно, пользователи имели в своем распоряжении только 2D карты и средства массовой информации для представления реальных явлений, тем самым ограничивая проведение анализа процессов, отношений и поведения реальных объектов. Последние достижения в области аппаратных средств и программных технологий, которые показали обнадеживающие результаты в направлении хранения и поддержания больших объемов данных, побуждают нас ожидать доминирующую роль третьего измерения в этом тысячелетии. Быстрое развитие технологий предоставляет возможность для разработки интерактивной картографии. С каждым годом 3D - модели становятся все более подробными, при этом не замедляется процесс их работы и представляя еще больше информации и ссылок на другие источники. Таким образом, эти модели становятся частью одной большой базы данных и шагом к построению виртуальных миров[1].

Применение 3D-карт

3D-карты дают очень отчетливое представление страны, города, объектов, в зависимости от их размеров и масштабов. Различные входные данные могут быть использованы для этой цели в дополнение к материалам, используемым при

построении 3D-карты, например, фотограмметрические и данные дистанционного зондирования. Такая информация автоматически импортируется в большинстве систем моделирования, которые будут способствовать многократной актуализации данных на 3D-карте. Virtual Reality Modeling Language (VRML) — язык моделирования виртуальной реальности — стандартизированный формат файлов для демонстрации трёхмерной интерактивной векторной графики [2]. VRML предлагает новые возможности для картографирования, он делает картографию и отображение данных более доступными для широкой публики, сводя к минимуму трудности всех пользователей-непрофессионалов при чтении информации с 3D-карт. Посредством интерактивных презентаций на одной территории, пользователи могут получить все виды информации (объекты инфраструктуры, вывески, и т.д.), которые не перегружают визуальную карту, но находятся под рукой, когда они необходимы [3].

Применение 3D-карт довольно широко. Они имеют большую ценность для обычного пользователя, как средство дополненной реальности, например, виртуальный туризм. Также 3D-карты могут применяться для военных целей, как в качестве интерактивного инструмента для составления плана операции, в том числе контртеррористических, так и для непосредственного наблюдения за ситуацией во время операции в режиме реального времени [4]. На данный момент широко развивается направление по созданию 3D-карт с помощью БПЛА, среди применяемых БПЛА стоит выделить мультироторный тип. Данные БПЛА имеют большую маневренность, а также обладают высоким потенциалом их модернизации и замены любого навесного оборудования.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 16-29- 04268) и гранта Президента РФ (НШ-6831.2016.8).

Список литературы

[1] *Коростылев Р.И.* Электронная карта с использованием реалистичных 3D-моделей зданий // Молодежь XXI века: шаг в будущее: мат. XIV регион. науч.-пр. конф. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – Т. 7. – С. 36-37..

[2] *Интернет ресурс Википедия «Язык моделирования виртуальной реальности».* Доступ по ссылке <https://ru.wikipedia.org/wiki/VRML> (дата обращения 24.07.2016).

[3] *И. Е. Еремин, М. В. Дубинин, К. Г. Мишаченко* Электронная карта с использованием реалистичных 3d-моделей зданий // Ученые заметки ТОГУ. – 2013. – Т. 4, № 3. – С. 68–71.

[4] *Малинецкий Г.Г., Кочкаров А.А.* Будущее российского оружия и междисциплинарные подходы // Интеллект и технологии. – 2014. – № 1(7). – С. 48-51.

[5] *Пелевин Н.* 3D сканирование при помощи pix4d Доступ по ссылке <http://3d-daily.ru/soft/copter-express-3dscan.html> (дата обращения 24.07.2016).