

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЦЕЛЯХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Р.В. ЦВЕТКОВ

*(Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой,
Беларусь)*

В настоящее время сферы и сценарии использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) весьма разнообразны. Ввиду своей мобильности и относительной доступности БПЛА позволяют упростить, ускорить, а иногда и автоматизировать производство работ, в том числе и опасных.

Способ использования БПЛА в геодезии базируется на далеко не новом методе сбора пространственной информации - фотограмметрии. Осуществление съёмки с космических спутников и самолётов весьма дорогое, в сравнении со съёмкой с БПЛА, которая намного более дешёвая.

Для фотографирования больших территорий, как правило, используют БПЛА самолётного типа на высоте от 200 до 4000 м. Для фотографирования меньших территорий - вертолётного типа на высоте от 50 до 200 м [1]. Очевидно, что, в зависимости от высоты, разрешение и детальность съёмки меняется - чем ниже, тем выше детальность.

Для пространственной привязки снимков бортовое оборудование БПЛА оснащено GNSS-приемником, позволяющим определить положение аппарата в момент фотографирования. Для уточнения положения используют опознавательные знаки, установленные и закоординированные заранее до съёмки. Такой способ надёжен, но он требует значительного времени на подготовку. Отказаться от него позволяет установка RTK или PPK модуля. При использовании RTK оборудования в момент совершения съёмки необходимо подключиться к базовому GNSS приёмнику, в таком случае поправки в положение дрона в момент фотографирования получаются уже в момент съёмки. При использовании PPK оборудования поправки рассчитываются при камеральной обработке. Такое решение позволяет использовать небольшое количество опознаков для контроля.

Камеральная обработка заключается в определении взаимного положения через элементы внутреннего и внешнего ориентирования. Далее строится плотное облако точек, которое является основным источником выходной информации при съёмке с БПЛА. Уже на основе плотного облака

точек пользователь может выбирать необходимый ему способ отображения информации: ортофотоплан, цифровая модель местности, 3D модель, тайловая модель и др.

Уже сегодня сфера развита достаточно, чтобы начинать ей пользоваться. Существует большое количество решений не только по обработке результатов аэросъёмки, но и для дальнейшей работы и использования плотного облака точек. Такие решения представлены как в виде отдельных программных продуктов, так и в виде облачных сервисов, позволяющих осуществлять процесс обработки где угодно и на обычном ноутбуке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.В. Смирнов, Обзор беспилотных летательных аппаратов – Интернет-источник «Ракурс», [www.Racurs.ru], Москва, Россия. 2016.