

Анализ различных методов калибровки камер для БПЛА

А. В. Смирнов

«Ракурс», Москва, Россия

Существует огромное количество моделей беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). В связи с тем, что БПЛА имеют разную форму и размер, на борт для целей аэрофотосъемки устанавливаются различные непрофильные фотокамеры, начиная от простейших до профессиональных моделей.

Все устанавливаемые камеры на БПЛА, как правило, не являются специальными аэрокамерами, которые проходят необходимую процедуру калибровки, установки на носитель и тестирование в рабочем режиме.

В связи с этим в процессе последующей фотограмметрической обработки результатов аэрофотосъемки ложится большая нагрузка на программное обеспечение.

Основная проблема, возникающая при аэрофотосъемке с непрофильных камер заключается в плохом качестве и геометрии кадра при взаимодействии работы носителя и затвора камеры. При работе БПЛА угловые элементы внешнего ориентирования меняются от кадра к кадру со значительной разницей, что в свою очередь ухудшает качество и вносит искажения в геометрию изображения.

Лабораторная калибровка фотокамер для аэрофотосъемки - необходимая процедура. Она позволяет определить параметры камеры для получения необходимых точностей при фотограмметрической обработке.

Однако, такая калибровка проходит в ста-

ционарных условиях, где внешние физические и климатические факторы не влияют на параметры камеры.

При аэрофотосъемке параметры непрофильной камеры могут значительно изменяться, т.к. их конструкция не рассчитана для такого рода деятельности.

В составе цифровой фотограмметрической станции PHOTOMOD входит функция самокалибровки камер. Этот процесс является математическим алгоритмом по расчету поправок в параметры камеры на основе измерений программы по конкретному проекту.

Основной идеей самокалибровки является уточнение параметров камеры в случае их значительного изменения в процессе аэрофотосъемки. Подобное уточнение может иметь решающий характер в вопросе получения необходимых точностей фотограмметрических моделей.

Существует несколько формул по расчету дисторсии (искажения) кадра. Каждая из этих формул формирует свой тип самокалибровки.

Нужна ли лабораторная калибровка камер перед выполнением самокалибровки?

Какой из типов самокалибровки дает лучшие результаты?

Ответы на эти вопросы будут в докладе по материалам анализа различных методов калибровки камер БПЛА в ЦФС PHOTOMOD.