

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Факультет транспортных коммуникаций

НАУКА – ОБРАЗОВАНИЮ, ПРОИЗВОДСТВУ, ЭКОНОМИКЕ

Материалы 17-й международной научно-технической конференции (72-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ)

Минск
БНТУ
2019

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

кандидат технических наук, доцент С.Е. Кравченко.

Редакторы:

доктор технических наук, профессор А.В. Вавилов;
кандидат математических наук, доцент А.В. Капусто;

Старший преподаватель М.А. Кисель;

Старший преподаватель К.А. Мациевич;

Старший преподаватель С.Н. Соболевская.

Технический редактор:

старший преподаватель В.А. Ходяков.

В сборник включены тезисы докладов, представленные на 72-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ. Факультет транспортных коммуникаций.

© Белорусский национальный
технический университет, 2019

Секция

**ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ
ГЕОТЕХНОЛОГИИ**

ФОТОРЕДУЦИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ЦЕНТРИРА

Будо А.Ю., Кукс Д.Ф.

Белорусский национальный технический университет

При построении плановых геодезических сетей возникает необходимость приведения прибора в рабочее положение, то есть его центрирование и горизонтирование. Данные процедуры производятся с неизбежной систематической ошибкой – при тщательном выставлении прибора по уровню сбивается оптический центр и наоборот. От исполнителя требуется мастерство и значительное усердие, чтобы свести данную ошибку к минимуму. Мы предлагаем методику, с помощью которой можно определить влияние ошибки центрирования на измерения при помощи современных мобильных устройств (смартфоны, планшеты). Представляется возможным, сократить время на приведение прибора в рабочее положение путём выявления ошибок центрирования и ввода соответствующих поправок в измерения при дальнейшей камеральной обработке. Идея предлагаемого подхода заключается в том, что перед началом измерений необходимо поднести объектив фотокамеры, встроенной в мобильное устройство, к окуляру оптического центрира и произвести фотографирование. В настоящее время фотокамеры в мобильных устройствах позволяют получать детализированные снимки с минимальным количеством шумов даже в сумерках. Перед фотографированием на пункте необходимо разместить масштабирующую сетку (сетка квадратов с шагом 10×10 см с отверстием для пункта в центре) и сориентировать её на север по компасу или буссоли (для определения направления на север также можно использовать приложение в мобильном устройстве). Искажения снимков, полученных на станциях, могут быть устранены в КРЕДО ТРАНСФОРМ или аналогичном программном продукте, позволяющем выполнять трансформирование изображений и приведение их к требуемому масштабу. На обработанных фотоснимках выполняются измерения углового и линейного элементов редукции (полярные координаты фактического центра прибора относительно центра положения пункта) и рассчитываются приращения dx , dy . Через полученные приращения по несложным формулам вычисляются поправки в измеренные на станциях углы и расстояния. Данные поправки можно условно разделить на 2 части: поправки за центрирование прибора и поправки за центрирование целей. После ввода данных поправок исправленные измерения принимаются в дальнейшую обработку и линейно-угловая сеть или ход уравниваются по методу наименьших квадратов.