

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІV. - С. 257-259

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

*Иманбаев А.Т., студент 4 курса
Пронина Л.А., канд. техн. наук, зав. каф. геодезии и ДЗ
ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск*

Аннотация: в данной статье рассмотрены основные виды работ, необходимых для создания проекта автомобильной дороги. Описан способ создания планово-высотной геодезической разбивочной основы, а также рассмотрены приборы, с помощью которых возможно выполнять съемку дорожной одежды и прилегающей территории.

Ключевые слова: проектирование, геодезические изыскания, спутниковые приемники, планово-высотное обоснование.

Транспортные магистрали и развязки в Российской Федерации – актуальная проблема для всего населения страны. Знание и высокоточное оборудование, в наше время, позволяет качественно выполнять строительство и проектирование транспортных связей между регионами, а также внутри регионов. Именно поэтому развитие строительства автомобильных дорог – актуальная задача. На сегодняшний день, геодезическое оборудование является высокоточным, и, позволяет проектировать автомобильные дороги в короткие сроки и с высоким качеством.

До проведения проектных работ выполняются геодезические, геологические и гидрометеорологические исследования, в ходе которых получают: природные характеристики и рельеф объекта, созданное планово-высотное обоснование, информацию о грунте, глубине промерзания грунта и состав почвы, а также другую информацию, необходимую для проектирования.

В состав геодезических работ, необходимых для проектирования автомобильной дороги входят: создание планово-высотного обоснования с привязкой к исходным ГГС пунктам; выполнение съемки дорожной одежды с применением электронного тахеометра или спутниковых приемников, а также исследование и выполнение съемки рельефа местности с помощью спутниковых приемников или БПЛА. По итогу полевых работ, выполняются камеральные работы, и оформляется технический отчет.

Геодезическая разбивочная основа представляет собой совокупность точек сетей, находящихся рядом с объектом строительства. Обычно данную основу привязывают к исходным пунктам ГГС при помощи спутниковых

приемников. Одним из таких приемников может быть «Spectra precision 80SP».



Рисунок 1 - Спутниковый приемник «Spectra precision 80SP»

Согласно СП 47.13330.2016, при создании планово-высотного обоснования необходимо задействовать минимум 5 исходных пунктов для обеспечения максимальной точности измерений. Пункты государственной геодезической сети находятся под охраной государства, однако, это не обеспечивает их сохранность и защиту. В случае если рядом с объектом строительства есть недостаток пунктов ГГС, можно использовать 3 исходных пункта.

После получения пространственного положения планово-высотной геодезической разбивочной основы выполняется съемка дорожной одежды и ситуации рядом с объектом строительства, согласно требованиям технического задания заказчика.

При выполнении съемки дорожного полотна, чаще всего, применяется тахеометр, для обеспечения наибольшей точности полученных результатов. Также, может быть задействован спутниковый метод: на точку планово-высотного обоснования ставится спутниковый приемник с заданными настройками базовой станции. С помощью «Bluetooth» к базовой станции подключается ровер – второй спутниковый приемник. Таким образом, базовая станция передает координаты каждой точки роверу в заданной системе координат.

Тахеометрическая съемка дорожного полотна выполняется согласно ГКИНП 02-033-82. При выполнении работ тахеометром, прибор устанавливается на опорной точке и по поперечникам каждые 20 метров берутся отметки высот на кромках и по оси покрытия. Полученные результаты загружаются в программное обеспечение «Robur» и обрабатываются.

Во время выполнения топографической съемки местности и полотна можно задействовать БПЛА. В программном обеспечении БПЛА создается проект, строится маршрут полета, и задаются точки фотографирования. Полученные цифровые снимки можно обрабатывать в программном обеспечении «Agisoft MetaShape» (рис.2).

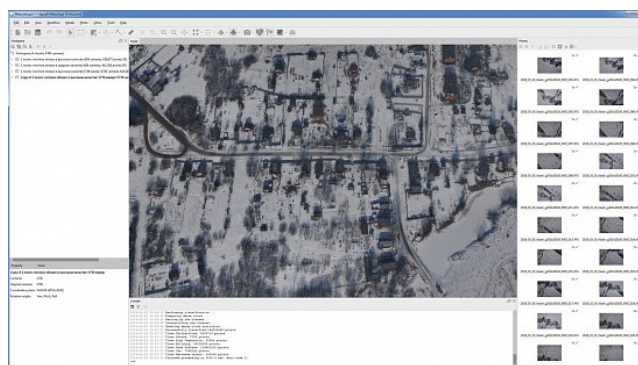


Рисунок 2 - Рабочее окно программы "Agisoft MetaShape"

При загрузке изображений в программу, формируется цельный ортофотоплан, пригодный для обработки. Программа позволяет выполнить привязку снимков к исходным пунктам ГГС, или к опознакам. Опознаки располагаются таким образом, чтобы их было хорошо видно во время полета БПЛА. Для удобства, опознаки маркируют приметными предметами. Во время обработки ортофотоплана создается облако точек, посредством которых определяются плановые и высотные координаты необходимых точек.

Список использованной литературы

1 Тимофеев, М.В. RTK-режим системы глобального позиционирования при топографической съемке линейных объектов. Сборник статей.–Саранск , 2015. - №24(65) – С.1. : электронный. – URL: <https://ukonf.com/doc/cn.2017.10.03.pdf> (дата обращения: 03.04.2022);

2 Пронина, Л. А. Геодезическое сопровождение изысканий при строительстве автомобильной дороги/ Л.А. Пронина, В.Е. Новикова. Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2019. - №2 (17) апрель - июнь. Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geodezicheskoe-soprovozhdenie-izyskaniy-pri-stroitelstve-avtomobilnoy-dorogi/viewer> (Дата обращения: 04.04.2022).

3 Пронина, Л. А. Опыт применения программы Топоматик Robur при капитальном ремонте автодороги / Л.А. Пронина, А.С. Тимошенко, А.В. Гарусев. Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2021. - № 1 (24) январь- март. Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-programmy-topomatik-robur-pri-kapitalnom-remonte-avtodorogi> (дата обращения: 02.04.2022);

4 Условные знаки для топографических планов масштабов 1: 5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Текст: электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200043974> (дата обращения: 04.04.2022);

5 Малофеев, А.Г. Изыскание автомобильных дорог : учебное пособие / А.Г. Малофеев, О.А. Рычкова, И.А. Шевцов. – Омск: Изд-во СиБАДИ, 2015.

– 212с. Текст: электронный. – URL: <https://elima.ru/books/?id=1416> (дата обращения: 03.04.2022).