

Исследование экономической эффективности, при работе с GPS приемником Topcon HIPER V, по установлению границы земельных участков

Кашура В.Н., Рак И.Е., Шмыговский Ю.В.

Белорусский национальный технический университет,
Пружанский филиал РУП «Брестское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру»

Геодезические измерения, по установлению границ земельного участка выполнялись спутниковыми методами в режиме кинематики реального времени RTK с использованием сети ПДП ССТП РБ GPS приемником Topcon HIPER V, а также с использованием электронного тахеометра Focus 8 от исходных пунктов полигонометрии для дальнейшего сравнения, времени выполнения геодезических работ, для исследования экономической выгоды в целях приобретения спутникового оборудования.

Работы по установлению границы земельного участка геодезическими способами включают:

- рекогносцировку местности;
- перенесение на местность границы земельного участка;
- закрепление точек поворота границы земельного участка на местности;
- проведение необходимых геодезических измерений с целью определения координат точек поворота границы земельного участка и осуществления их связи (привязки) с твердыми объектами местности;
- оформление и подписание акта.

Измерения по определению координат точек поворота границы землепользования GPS приемником Topcon HIPER V выполнялись в следующей последовательности:

- установка GPS приемника на точке;
- включение и введение на приемнике PIN-кода SIM-карты;
- включение модема приемника;
- аутентификация - выполнение запроса по GSM-каналам о доступе к корректирующим RTK-поправкам;

- инициализация, при использовании двухчастотного приемника необходимо от 1,0 до 1,5 мин.

- введение исходных данных;

- измерения и запись полученных координат в базу данных контроллера;

- выполнение повторного наблюдения, для контроля первоначально полученных координат первой точки поворота границы землепользования.

GPS-измерения выполнялись 1 исполнителем.

Для определения координат точек поворота границы землепользования, с использованием электронного тахеометра Focus 8, работы выполнялись 2 исполнителями по следующей схеме:

- установка тахеометра на точке;

- создание рабочего проекта в меню тахеометра;

- выбор режима работы с введением исходной информации;

- измерения и запись полученных координат в базу данных тахеометра.

Обработка данных полученных GPS приемником выполнялась на персональном компьютере в программном обеспечении MAGNET Tools. Обработка данных электронного тахеометра выполнялось на компьютере при помощи программы tGeodesy.

Работы выполнялись на базе Пружанского филиала РУП «Брестское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру», в соответствии с «Инструкцией о порядке деления, слияния земельных участков и проведении работ по установлению (восстановлению) и закреплению границы земельного участка, а также по изменению границы земельного участка» и «Руководством по использованию глобальных навигационных спутниковых систем при выполнении работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества»

Для исследования экономической эффективности, при работе с GPS приемником Topcon HIPER V, по установлению границы земельных участков были составлены сметы, для получения информации о разнице в стоимости услуг по установлению границ земельных участков, выполняемых способом спутниковых наблюдений (смета 1) и способом прокладки теодолитного хода электронным тахеометром (смета 2).

Сметы составлены на основании «Тарифов на землеустроительные работы, выполняемые по договорам с юридическими лицами, физическими лицами, индивидуальными предпринимателями», утвержденных приказом директора РУП «Брестское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» от 27.05.2015 года № 62 (в редакции приказа от 30.12.2016 № 257). И приказа № 60 от 02.11.2020 об установлении повышающего коэффициента 1,443 к настоящим тарифам.

Сметы для получения информации о разнице в стоимости услуг по установлению границ земельных участков выполняемых способом спутниковых наблюдений «смета 1» и с прокладкой теодолитного хода электронным тахеометром с измерением углов и длин линий для определения координат поворотных точек границы «смета 2».

Смета 2 составила - 490р. 90к. с НДС, смета 1 - 401р12к с НДС. Изучив все пункты обеих смет, было установлено, что подготовительные и камеральные работы по стоимости одинаковые в обеих сметах. Существенная разница оказалась в стоимости полевых работ:

- прокладка теодолитного хода и измерение углов и длин линий для определения координат поворотных точек границы составляет в сумме 179р. 83к. с НДС.

- геодезическое определение точек с помощью приемника GPS составляет 90р.05к.

Время, затраченное на получение координат участка методом спутниковых наблюдений, составило 10 минут, электронным тахеометром с замыканием на исходный пункт 50 минут.

В результате расчетов было определено, что за один рабочий день полевых работ, способом GPS-измерений можно выполнить работы по установлению границ землепользований в среднем около 10 участков, тахеометром - около 5.

За 2020 год, в РУП «Брестское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» Пружанский филиал, было сделано спутниковым оборудованием 230 землеустроительных дел по установлению границ земельных участков. Согласно смете 1 в среднем организация получила за год 95257р. 60к с НДС. Тахеометром же, аналогичные работы удалось бы произвести в 46 случаях, а это составляет 22581р. 40к.

В итоге, на основании выполненных расчетов, установлено, что работы, выполненные методами GPS-измерений дешевле на 18%, а доход организации - исполнителя за год превысил 400%.

Произведенные расчеты показали, что выполнение полевых работ методом спутниковых измерений происходит в 5 раз быстрее, а стоимость работ на 18% дешевле, что является плюсом как для заказчиков, так и организаций-исполнителей.

Литература

1. Инструкции о порядке деления, слияния земельных участков и проведении работ по установлению (восстановлению) и закреплению границы земельного участка, а также по изменению границы земельного участка от 30 сентября 2016 г. N 18, Минск – 2016.— 31с.
2. Геопортал ЗИС [Электронный ресурс].—Режим доступа <https://gismap.by/> (дата обращения: 20.04.2021).
3. Руководство пользователя геопортал – Минск 2019. – 27 с.
4. Перевычисление координат [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geo.by/> (дата обращения: 21.04.2021).
5. Порядок оказания услуг – [Электронный ресурс] – Режим доступа:
https://geo.by/uploads/SSTP/Services/January2020_SSTP/YclygiOkazaniya.pdf
6. Руководство пользования Focus 8 [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.artosoft.by/product/takheometr-focus-8> (дата обращения: 22.04.2021).
7. Topcon Hiper V руководство по эксплуатации – Режим доступа: [Manual-Topcon-Hiper-V.pdf](#)
8. Topcon Positioning Systems, Inc.Декабрь, 2012 Справочное руководство – Режим доступа: [MAGNET_Field_-_Russian_Help_Manual.pdf](#)
9. ГКНП 10-013-2012.Руководство по производству съемки земельных участков с использованием постоянно действующих пунктов: — Минск, 2012 – 41с.