

УДК 622.1

## МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ GNSS ОБОРУДОВАНИЯ

Назаров Р.С., студент гр. ГМсз-164, V курс,  
Михайлов М.М., студент гр. ГМсз-181.4, III курс.  
Научный руководитель: Кузнецов Е.В., к.т.н., зам. директора по науке  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Междуреченске  
г. Междуреченск

Безусловно, технологии не стоят на месте и, на данный момент, на крупных предприятиях все больше получает широкое применение использование ГНСС аппаратуры.

Глобальная спутниковая навигационная система (ГНСС) – это система, для определения геопространственного положения объектов с помощью спутников.

Имея опыт работы с обыкновенными тахеометрами, а также с некоторыми видами ГНСС оборудования, с уверенностью можно сказать, что система Trimble R10 очень проста и понятна в использовании, очень «дружелюбна» к пользователю, то есть с ней очень просто разобраться и применять в работе.

GNSS система Trimble R10 (Рис.1) состоит из спутниковой антенны, спутникового приемника, радио модулей и аккумулятора. Одним из основных достоинств является мобильность и простота конструкции данной модели. Приемник Trimble R10 обладает самой компактной и эргономичной конструкцией, техническая характеристика которого приведена в [1, 2].

Отличительной чертой Trimble R10 является технология xFill, которая позволяет продолжать съемку при временной потере связи с базовой станцией, используя данные всемирной сети базовых GNSS станций Trimble и спутниковые каналы передачи данных, что плавно заполняет разрывы в потоке поправок RTK.



Рис.1. GNSS система Trimble R10

Так как система обладает миллиметровой точностью, она позволяет использовать ее для работы маркшейдерами для решения различных геодезических задач. Съёмки забоев, отвалов, площадок и многое другое.

Конечно, необходимо помнить и о недостатках данного оборудования. Мобильность системы предполагает работу одного человека, то есть, нет необходимости в горнорабочих, маркшейдер сам делает всю работу от начала и до конца, соответственно это сокращает штат работников.

Прибор имеет ограничения при работе в низких температурах, работа производится только до  $-35$  градусов, ввиду этого использование в северных районах ставит под угрозу конструкцию аппарата и срок использования снижается в разы.

Еще один недостаток – это цена комплекта. Полная стоимость составляет несколько миллионов рублей, что не каждое предприятие может себе позволить.

Разобрав достоинства и недостатки, можно сказать, что система Trimble R10 отлично справляется с поставленными задачами по ускорению геодезических измерений не снижая их точность.

## Список литературы

1. Технические характеристики Trimble R10 [Электронный ресурс] [https://www.rusgeocom.ru/sputnikovoe-oborudovanie/trimble/r10-gnss?utm\\_source=yandex&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=search%7C57849048&utm\\_content=phrase\\_id%7C25284317587%7Cgid%7C4409680630%7Caid%7C10052486803&utm\\_term=trimble%20r10&added=no&block=premium&pos=1&device=desktop&yclid=1751204228348802870](https://www.rusgeocom.ru/sputnikovoe-oborudovanie/trimble/r10-gnss?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=search%7C57849048&utm_content=phrase_id%7C25284317587%7Cgid%7C4409680630%7Caid%7C10052486803&utm_term=trimble%20r10&added=no&block=premium&pos=1&device=desktop&yclid=1751204228348802870)
2. Руководство пользователя «Спутниковый геодезический приёмник Trimble R10» [Электронный ресурс] [https://averus-pribor.ru/upload/instructions/instrukiya\\_pol\\_zovatelya\\_trimble\\_r10.pdf](https://averus-pribor.ru/upload/instructions/instrukiya_pol_zovatelya_trimble_r10.pdf)