

Технология РТК: принцип действия и применение в высокоточной геодезии

*Горностаева Дарина Владимировна, студентка 1-го курса
кафедры «Строительные материалы и технология строительства»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Гармаза О.Е., старший преподаватель)*

Современная геодезия всё активнее использует спутниковые технологии, которые обеспечивают высокую точность и эффективность измерений. Одной из наиболее востребованных является технология РТК (Real-Time Kinematic), которая позволяет определять координаты точек с сантиметровой точностью в режиме реального времени. Это стало возможным благодаря использованию глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и специального оборудования, способного принимать сигналы и обрабатывать их с учётом поправок.

РТК – это метод спутниковой геодезии, основанный на фазовых измерениях расстояний от спутников к двум приёмникам: базовому и подвижному. Базовая станция устанавливается на точке с известными координатами и принимает сигналы от спутников. Она рассчитывает поправки к спутниковым данным и передаёт их на подвижный приёмник (ровер) по радиоканалу или сотовой сети. Подвижный приёмник, получая сигналы одновременно от спутников и поправки от базы, способен оперативно вычислять координаты с высокой точностью — до 1–2 см в плане и 2–3 см по высоте.

Главное преимущество РТК — работа в реальном времени, что особенно важно при выполнении полевых работ, где требуется немедленная привязка объектов к координатной системе.

Для полноценной работы РТК необходимы:

- Два ГНСС-приёмника (база и ровер);
- Связь между ними (радиомodem или интернет — NTRIP протокол);
- Поддержка одинаковой системы координат;
- Устойчивый сигнал со стороны спутников (желательно видеть минимум 5–6 спутников одновременно);
- Отсутствие значительных препятствий (зданий, деревьев, линий электропередачи), которые могут создавать помехи или отражения сигнала.

RTK нашёл широкое применение в различных областях геодезии и смежных дисциплинах:

В инженерной геодезии и строительстве RTK применяют для разбивочных работ, контроля положения конструкций. Так же она используется в кадастровых работах и землеустройстве, потому что высокая точность RTK помогает определять границы земельных участков, обновлять кадастровые карты. Технология RTK необходима для отслеживания опасных ситуаций, например деформация зданий, мостов и т.д. В сельском хозяйстве RTK помогает точнее распределять удобрение и посевы. И, наконец, используется в топографической съемке, позволяя получать точные координаты.