

АППАРАТУРА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ

Рассматривается аппаратный комплекс, позволяющий проводить высокоточные измерения координат относительно опорной точки в пределах ограниченной дальности.

ВВЕДЕНИЕ

Для решения задачи определения местоположения предлагается использовать оборудование, основанное на принципе мультиантенно-го фазового интерферометра [1], использующего данные навигационных полей создаваемых глобальными навигационными спутниковыми системами ГЛОНАСС (РФ) и НАВСТАР (США). Это позволяет обеспечить автоматическое определение текущих координат места (широты, долготы, высоты), времени, а также текущих углов пространственной ориентации наблюдаемых объектов в реальном масштабе времени с высокой точностью.

I. СОСТАВ АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА

В состав комплекса входят следующие элементы:

- модули приемные и приемовычислительные ГЛОНАСС и GPS, оснащенные соответствующим программным обеспечением;
- многоканальное измерительное устройство;
- комплект проводных/беспроводных средств связи;
- комплект средств электропитания гарантированного качества.

В случае использования аппаратуры с целью мониторинга необходимо также иметь сервер центра мониторинга, автоматизированное рабочее место оператора центра мониторинга и необходимое программное обеспечение.

II. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Раз в секунду антенны принимают сигналы со спутников, которые поступают на приемный и приемовычислительный модули. После обработки данных на приемнике при базовой антенне, данные с него поступают на приемовычислительный модуль по определенному протоколу, где после вычислений на выход поступают координаты объекта в объектной системе. Эти данные позволяют производить мониторинг объекта, а также

реализовать управление им при использовании в совокупности с ответствующими средствами.

III. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Примером использования подобной аппаратуры может служить система дистанционного контроля оползней в прибрежной зоне (см. рис. 1).



Рис. 1 – Система дистанционного контроля оползней в прибрежной зоне

Система обеспечивает достижение значений СКО по оси X - 0,003м, по оси Y - 0,002м, по оси Z - 0,006м. Полученные данные отправляются по каналам связи в региональный центр мониторинга для анализа. Сервер осуществляет контроль текущих значений измеренных величин и сравнивает их с допустимыми. При возникновении подвижки грунта формируется текстовое и звуковое сообщение оператору.

IV. ВЫВОДЫ

Несмотря на то, что данный комплекс возможно применить не в любых условиях, уже сегодня он облегчает решения задач в различных сферах деятельности. Однако дальнейшее развитие в этом направлении позволит расширить область использования данной аппаратуры.

1. Шешбаевич В. С., Дмитриев П. П., Иванцевич И. В. и др. Сетевые спутниковые радионавигационные системы / Под ред. Шешбаевича В. С. – 2-е изд., пере-раб. и доп. – М.: Радио и связь, 1993. – 408 с.: ил.

Балбуцкий Роман Владимирович, студент группы 922401 БГУИР.

Научный руководитель: Толкачев Василий Иванович, заместитель начальника конструкторско-технологического управления электроприборами ОАО «Минский часовой завод».