

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К БЕСПЛАТФОРМЕННОЙ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ НА ОСНОВЕ АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ СМАРТФОНА**

**Мавлютов В.Д., Головнин О.К.**

Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С.П. Королева,  
Ин-т информатики, математики и электроники, ф-т информатики,  
Каф. информационных систем и технологий,  
Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34,  
Тел.: (846) 267-46-72,  
E-mail: mavluytov.vladimir@gmail.com

Основным преимуществом инерциальных навигационных систем (ИНС) является их автономность, делающая возможным определение пространственного положения в условиях отсутствия спутникового сигнала, что особо актуально в современной городской плотной застройке, а также внутри помещений. Использование технологии ИНС для решения бытовых задач резонно выполнять с использованием смартфонов, получивших широкое распространение.

Разрабатывается бесплатформенная ИНС, функционирующая с использованием аппаратных средств смартфона (акселерометр, гироскоп, магнетометр) и обладающая следующими функциональными возможностями:

- определение и отображение направления, в котором осуществляется движение;
- осуществление замеров расстояния, на которое переместилось мобильное устройство;
- определение местоположения при указании координат начальной точки.

Каждое изменение положения смартфона регистрируется за счет обработки непрерывного потока данных с датчиков смартфона, а именно углов ориентации. Используемый принцип навигации основан на измерении ускорения смартфона по осям системы координат. Ускорение измеряется с помощью акселерометра. Для геомагнитного позиционирования используется магнетометр, позволяющий определять направление. Датчик гироскопа позволяет определить, насколько смартфон отклонился относительно силы тяжести. Интеграция в единую измерительную сеть магнитометра, акселерометра и гироскопа позволяет сформировать полноценную ИНС, определяющую местоположение в пространстве.

Бесплатформенная ИНС разрабатывается на языке Java под операционную систему Android для апробации математического аппарата, заложенного в основу решения.

Таким образом, предлагаемый подход позволит вести навигацию без доступа к сети интернет и спутниковой связи, например, в зданиях.