



Код: 10187

X. Meng, N. Gogoi, A.H. Dodson, G.W. Roberts, C.J. Brown

Using Multi-constellation GNSS and EGNOS for Bridge Deformation Monitoring

Использование нескольких созвездий GNSS и EGNOS для мониторинга деформации моста

Гонконг; 2011

5 стр; формат: 30 x 21 см; библиографический список: 5 единиц

Bridges are important transport nodes and play a vital role in socio-economic development across Europe and worldwide. The investments for constructing major bridges are enormous and the associated inspection and maintenance costs can also be very significant. Bridges must survive the attacks of high speed wind loading, earthquakes and current scouring. Aging, and increasing traffic volume and single vehicular weight are other factors affecting bridge serviceability. The University of Nottingham in the UK is one of the world leading institutions that initiated GPS-centred bridge monitoring in the mid 1990s. The first part of this paper is an overview to the past research and development that were carried out by the University of Nottingham on almost all the major bridges in the UK such as the Humber Bridge, the Forth Road Bridge and London Millennium Bridge. Through extensive simulation, the authors introduce achievable positioning performance using GPS and Galileo systems. A latest Structural Health Monitoring System (SHMS) that is based on real-time high-precision GNSS positioning that could take the maximum benefits offered by the European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS) and the EGNOS Data Access Service (EDAS) is also presented. The final part of this paper covers the deformation monitoring results based on the network RTK GNSS positioning that is integrated with precisely synchronised tri-axial accelerometer to enhance the positioning accuracy, quality (integrity), availability, and robustness of the proposed monitoring system. It is concluded that millimetre 3D positioning accuracy could be achieved using the system proposed in this paper.

Мосты имеют важное значение транспортных узлах и играют жизненно важную роль в социально-экономическое развитие в Европе и во всем мире. Инвестиций для строительства основных мостов огромны и связаны с осмотром и техническое обслуживание также может быть очень значительным. Мосты должны выжить атаки высокой нагрузки скорость ветра, землетрясений и текущей очистки. Старение и увеличение объема трафика и один вес автомобильного и другие факторы, влияющие на работоспособность моста. Ноттингемского университета в Великобритании является одним из ведущих мировых институтов, которые инициировали GPS-центру моста мониторинга в середине 1990-х. Первая часть данной статьи является обзор на прошлых исследований и разработок, которые проводились в университете Ноттингема практически на всех крупных мостов в Великобритании, таких как Хамбер мост, Форт дорожного моста и лондонского моста Миллениум. Благодаря широкой моделирования, авторы предлагают достижимой производительности позиционирования использованием GPS и Галилео систем. Последние Структурные системы мониторинга здоровья (SHMS), которая основана на реальном времени высокоточными GNSS позиционирования, которые могли бы взять максимум преимуществ, предлагаемых Европейской геостационарной навигационной службы (EGNOS) и EGNOS Data Access Service (ЭДАС) также представлены. Заключительная часть этой работы включает деформации результатов мониторинга на основе сети RTK GNSS позиционирования, которая интегрирована с точно синхронизированы трехосного акселерометра для повышения точности позиционирования, качество (целостность), доступность и надежность предлагаемой системы мониторинга. Сделан вывод, что миллиметр 3D точность позиционирования может быть достигнута с системой, предложенной в данной работе.

* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

Ключевые слова:

GNSS, EGNOS/EDAS, Bridge Monitoring, Network RTK, Accelerometer, Deformation Analysis.
GNSS, EGNOS / ЭДАС, Мост мониторинга, сети RTK, акселерометр, Деформация анализа.

Содержание.

1. Past Research and Development in GPSbased Bridge Deformation Monitoring / Последние Исследования и Разработки в GPS-мониторинга на основе Деформации Мост
2. Multi-Constellation GNSS and EGNOS for Bridge Deformation Monitoring / Multi-Созвездие GNSS И EGNOS для мостовых Деформации Monitoring
 - 2.1. Combined GPS and Galileo Positioning / Комбинированный GPS и Галилео позиционирования

2.2. Potential Contribution of EGNOS/EDAS for Bridge Deformation Monitoring / Потенциальный вклад Деформация мониторинга

3. Integration of Network RTK GNSS Positioning with Tri-Axial Accelerometers / Интеграция Сети RTK GNSS позиционирования с трехосного акселерометра

4. Conclusions / Выводы

5. References from Journals / Ссылки на журналы

6. References from Books / Ссылки из книги

7. References from Other Literature / Ссылки с других Литература