



J.K Lee, J.S. Park, G.W. Roberts, O. Oluropo, D.J. Moon

Study on Issues of Tilt-meters and Utilization of GPS in Bridge Monitoring System (BMS)

Исследование по вопросам Tilt метров и использование GPS в системе мониторинга моста (BMS)

Гонконг; 2011 год

Код: 10428

10 стр; формат: 30 x 21 см; библиографический список: 9 единиц

Efficient construction of a Bridge Monitoring Systems (BMS) is typically achieved using a wide array of sensors. Currently bridge construction is developing at an unparalleled speed in comparison to previous ones in terms of both the performance role and project scale. To effectively operate BMSs to match this pace of bridge construction, it is necessary to consider the performance roles of monitoring sensors. This research investigates tilt-meters that monitor the absolute inclination angle that are used for assessing the inclination of the pylons of in-service bridges and the pylons and deck of bridges under-construction. It is an unfortunate reality that regulations regarding the number and location of tilt-meters are currently not well formulated in most countries with rapid bridge development. In such situations, the location and number of tilt-meters are being operated at the personnel's discretion on each construction site. In this research, the minimum number of tilt-meters required for each type of bridge is derived. Data collected through tilt-meters is compared with tilt estimation based on collected Global Positioning System (GPS) data. Current BMS have entered a new phase with the availability of high-precision satellite-based sensor technology. BMS based on Global Navigation Satellite Systems (GNSS) technology are widely spreading. As long as the required system accuracy is achieved, it is thought that this system exhibits outstanding performance in terms of efficiency and interoperability compared to previous BMS. In this research, comparative research was conducted by collecting both GPS and tilt-meter data. On the basis of the results of this comparative study, GPS appears to be a more worthy approach for bridge monitoring systems to assess the inclination angle of a bridge's structure in terms of both efficiency and accuracy. Finally, the expected efficiency with regards to monitoring inclination of the pier and deck was described.*

Эффективное построение моста Системы мониторинга (BMS), как правило, достигается за счет использования широкого спектра датчиков. Настоящее время строительство моста развивается беспрецедентной скоростью по сравнению с предыдущим с точки зрения роли производительности и масштабного проекта. Чтобы эффективно работать BMSs в соответствии с этим темпы строительства моста, необходимо рассмотреть выполнение роли мониторинга датчиков. Данное исследование изучает наклона метров, которые контролируют абсолютное угол наклона, которые используются для оценки наклона опоры в эксплуатации мостов и опор и палуба моста под строительство. Это печальная реальность, что правила в отношении количества и расположения наклона метров в настоящее время не очень хорошо сформулированы в большинстве стран с бурным развитием мост. В таких ситуациях, расположение и количество наклона метров в настоящее время работает на усмотрение персонала на каждую стройку. В этом исследовании, минимальное количество наклона метров, необходимых для каждого типа моста происходит. Данные собираются с помощью наклона метров по сравнению с наклоном оценки на основе собранной системы глобального позиционирования (GPS) данных. Текущий BMS вступили в новую фазу при наличии высокоточных спутниковых сенсорных технологий. BMS на основе глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) технология широко распространяется. Пока требуемой точности системы достигается, считается, что эта система демонстрирует высокую производительность с точки зрения эффективности и взаимодействия по сравнению с предыдущим BMS. В этом исследовании, сравнительные исследования был проведен сбор и GPS и наклон-метровый данных. На основе результатов этого сравнительного исследования, GPS-видимому, более достойный подход к системам мост мониторинга для оценки угла наклона структуры моста с точки зрения эффективности и точности. Наконец, ожидаемая эффективность в отношении контроля наклона пирса и палуба была описана.

* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

Ключевые слова:

GPS, Tilt-meter, Pier inclination, Displacement Function, Environmental effect
GPS, Tilt-метровая, Пьер наклона, функция смещения, экологический эффект

Содержание.

1. Introducing / Введение

2. The role of tilt-meter monitoring and expected efficiency / *Роль tilt-meter мониторинга и ожидаемой эффективности*
 - 2.1. Necessity of monitoring Pier inclination / *Необходимость контроля наклона Пьер*
 - 2.2. Role of tilt-meters / *Роль наклона метров*
 - 2.3. Expected efficiency of monitoring the inclination angle / *Ожидаемая эффективность контроля угла наклона*
3. Issues of tilt-meters and the purpose of this research / *Вопросы tilt-м и цель данного исследования*
4. Deduction of the optimal number of tilt-meters / *Вычет оптимального количества tilt метров*
 - 4.1. Displacement Function Theory / *Объем теории функций*
 - 4.2. The case of deck of bridge during construction (In FCM method) / *При палубе во время строительства моста (в TCM метод)*
5. Limitation of using tilt-meters / *Ограничение использования tilt метров*
6. Utilization and application of GPS to bridges / *Использования и применения GPS на мостах*
 - 6.1. Assessment of the Inclination Angle of Und Construction Piers / *Оценка угла наклона Пирс Und строительства*
 - 6.2. Analysis of the inclination angle of the pier in an in-service bridge / *Анализ угол наклона пирса в в обслуживании мост*
7. Increase on practical value of GPS for specific construction method / *Повышение на практическую ценность GPS на конкретные метод строительства*
8. Conclusion / *Заключение*
- References / *Ссылки*
- Acknowledgements and Appendix / *Благодарности и приложение*