

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Брыня Михаила Ярославовича о диссертационной работе Хиллер, Бернд на тему: «Разработка и исследование автоматизированной системы геодезического деформационного мониторинга инженерных сооружений на основе высокоточной цифровой инклинометрии и тахеометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Актуальность избранной темы

В современных условиях особую значимость приобретают вопросы безопасной эксплуатации особо опасных, технически сложных и уникальных объектов и инженерно-технических сооружений. Наиболее эффективно эти вопросы решаются путем организации систем мониторинга технического состояния этих объектов и сооружений, и, прежде всего, определения их геометрических параметров. Для многих объектов, например, представляющих стратегическое значение или находящихся в аварийном и предаварийном состояниях такой мониторинг необходимо выполнять непрерывно.

Для эффективного решения указанной задачи, а также снижения затрат, рациональным является создание автоматизированных систем геодезического мониторинга. Тем более, что современное геодезическое приборостроение обеспечивает производство прецизионными геодезическими приборами.

Таким образом, вопросы проектирования и создания систем автоматизированного мониторинга, имеющих целью определение геометрических параметров и динамических характеристик в контролируемых точках инженерно-технических объектов, осуществление анализа изменений этих параметров и прогноз деформационных процессов, безусловно, являются актуальными. При этом особенно важно обеспечивать

независимость информации, предоставляемой приборами, основанными на разных принципах их работы.

Диссертация общим объемом 144 страницы состоит из введения, шести разделов, заключения, списка литературы из 83 наименований (из них 14 – на иностранных языках). Результаты исследований опубликованы в 9 научных трудах, из них 5 – в журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, определяемый Высшей аттестационной комиссией.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

В диссертационной работе Хиллер, Бернд осуществлен анализ существующих деформаций и причин их возникновения, дан сравнительный анализ современных приборов, пригодных для проведения работ в автоматизированном режиме (инклинометров, роботизированных тахеометров), рассмотрены инженерные сооружения, для которых необходимо проведение непрерывного мониторинга и сделан вывод о необходимости и целесообразности разработки системы автоматизированного геодезического мониторинга.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается:

- всесторонним анализом результатов теоретических и экспериментальных исследований других авторов по тематике исследований;
- использованием высокоточных геодезических приборов, прошедших метрологическую аттестацию, и современного апробированного специализированного программного обеспечения, применением обширного статистического материала, экспериментальными исследованиями на реальных объектах.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается:

- согласованностью результатов экспериментальных исследований, полученных роботизированными электронными тахеометрами и цифровыми инклинометрами;
- широким использованием результатов исследований на практике и внедрением результатов исследований в производственную деятельность;
- передачей результатов мониторинга физическим и юридическим лицам в on-line режиме и обеспечением максимально быстрой реакции на происходящие негативные процессы;
- исключением личных ошибок наблюдателя из результатов измерений;
- разработкой программного обеспечения, которое дополняет существующее, разработанное мировыми лидерами в этой области.

Научная новизна работы Хиллер, Бернд на наш взгляд, заключается в следующем:

- предложена, исследована и доведена до промышленной эксплуатации модель автоматизированной системы геодезического мониторинга инженерных сооружений на основе цифровой инклинометрии и электронной тахеометрии, составляющими элементами которой являются следующие блоки: 1 – проектирование системы на основе обследования, экспертизы сооружений и принятых решений; 2 – установка геодезических приборов и геотехнических датчиков, компьютеров с программным обеспечением и средств коммуникации; 3 – опытная эксплуатация; 4 – промышленная эксплуатация с анализом и прогнозом деформационных процессов. Модель обобщена автором на возможность использования других геодезических приборов, в частности, спутниковой геодезической аппаратуры.

Теоретическая и практическая значимость исследований Хиллер, Бернд заключается в следующем:

– теоретически обоснована модель системы автоматизированного геодезического мониторинга инженерных сооружений, состав оборудования, методика проведения полевых работ и камеральной обработки результатов мониторинга деформаций инженерных сооружений;

– разработанные методики исследований цифровых инклинометров могут быть востребованы, в том числе, и в полевых условиях, на этапе проектирования геодезических работ для оценки точностных возможностей цифровых инклинометров;

– многочисленными натурными исследованиями автор убедительно доказал необходимость и возможность при проведении мониторинга в дополнение к электронным тахеометрам использовать цифровые инклинометры;

– предложения автора могут быть использованы для совершенствования метрологического и нормативно-технического обеспечения выполнения автоматизированного геодезического мониторинга инженерных сооружений.

Замечания и рекомендации по диссертационной работе

– На наш взгляд, в предложенную автором модель системы необходимо было бы включить элементы, связанные с построением опорной сети (можно было бы ее назвать мониторинговой сетью), контролем ее стабильности и с преобразованием координат;

– Современные средства геодезических измерений имеют столь высокую точность измерений, что встает важная проблема при проведении мониторинга определения выгодных условий наблюдений, прежде всего связанных с учетом влияния рефракции на результаты измерений;

– На страницах 41 и 42 диссертации автор приводит последовательность обработки результатов повторных измерений, но они почему-то разные;

– При исследовании инклинометров автором получены значения средних квадратических ошибок отдельного результата измерения по разностям двойных измерений и по истинным ошибкам. На наш взгляд, для инклинометра NIVEL 200 значение ошибки по разностям двойных измерений явно занижено, а для инклинометра ZEROMATIC 2/2 – явно завышено.

– непонятны ряд формул, представленных автором, например, формулы (10), (13), (29) и др.

Заключение

Диссертационная работа Хиллер, Бернд является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные методические и технологические решения по проведению автоматизированного геодезического мониторинга инженерных сооружений, что имеет существенное значение для выполнения геодезических работ в интересах удовлетворения потребностей экономики страны.

Диссертационная работа Хиллер, Бернд на тему: «Разработка и исследование автоматизированной системы геодезического деформационного мониторинга инженерных сооружений на основе высокоточной цифровой инклинометрии и тахеометрии» соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г, а сам автор Хиллер, Бернд заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор

Брынь Михаил Ярославович

Информация об оппоненте:

Организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Структурное подразделение: кафедра «Инженерная геодезия»

Должность: заведующий кафедрой

Почтовый адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9

Телефон: +7 (812) 4319799

Электронный адрес: bryn@pgups.ru

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация:
25.00.32 – Геодезия

Ученый секретарь совета Университета
кандидат технических наук, доцент


Колодкин Олег Владимирович

