

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Сайлыгараевой Марии на тему «Разработка методики геодезического мониторинга деформационных процессов и технического состояния высотных и уникальных зданий и сооружений», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07306 - Геопространственная цифровая инженерия

1. Актуальность темы исследования. Во всем мире, где производится строительство высотных и уникальных зданий и сооружений уделяется огромное значение вопросам надежности и безопасности их эксплуатации на длительный период существования.

В этой связи разработка эффективных методов выявления и прогнозирования деформаций инженерных сооружений является актуальной проблемой по успешному решению и развитию вопросов обеспечения надежности, долговечности и безопасности эксплуатации ответственных сооружений. Решение данного вопроса способствует повышению эффективности использования высотных и уникальных зданий и сооружений помогает рационально планировать различные регламентные работы, в том числе геодезические наблюдения за деформацией сооружений и приносит определенный социальный эффект.

Внедрение новых методов и средств геодезических измерений должно сопровождаться и новой методикой обработки результатов измерений. Только комплексное решение задачи позволит добиться максимальной эффективности и будет отвечать современным требованиям. Таким образом, мониторинг, основанный на геодезических методах измерения, является одним из важнейших инструментов обеспечения надежности здания и контроля деформационных процессов.

Цель работы заключается в разработке методики проведения мониторинга за осадками и смещениями высотных и уникальных зданий и сооружений, с применением современных геодезических методов измерений, научное обоснование методики и определение путей их практической реализации.

Объектом исследования является подземный многофункциональный общественный центр «Алматы», расположенный в г. Алматы. Предмет исследования - техническое состояние и деформационные процессы здания, образованные в результате эксплуатации.

2. Основные результаты работы:

1. Предложена усовершенствованная методика геодезических наблюдений вертикальных смещений в монолитной стене жилого здания путем расположения деформационных марок вдоль периметра стены на расстоянии 0,30-0,60 м от стыка вертикальной и горизонтальной поверхностей.

2. Предложена математическая методика прогнозирования смещений по отдельным участкам периметра сооружения с учетом пространственно-

временного взаимодействия объектов с геологической и сейсмической средой со значениями энергетического класса землетрясения $K=6-7,5$ в районе возможных подземных колебаний интенсивностью 3-4 балла.

3. Выполнены геодезические наблюдения подземного объекта за деформационными процессами (прогиб и оседание поверхности кровли здания). Величины оседаний до и после проведения геодезического мониторинга за 10 летний период функционирования здания от 27 мм до 130 мм. После оседания и прогибов отдельных участков кровли подземного сооружения эксплуатация здания была приостановлена.

4. Предложена аналитическая методика прогнозирования возможных деформационных изменений в период эксплуатации здания. Только за 9 месяцев наблюдений оседание кровли составит от 9.63 мм до 103.07 мм и установлена зависимость величины прогиба кровли здания от времени, который математически выражается уравнением регрессии $w=0.781 \cdot t^2 - 13.312 \cdot t + 56.906$.

5. Разработаны рекомендации по регулярному мониторингу и дополнительному укреплению конструкций в сейсмоопасных зонах для предотвращения критических деформаций с учетом влияния энергетических показателей смещения земной поверхности в течение срока существования зданий, требуется проводить дальнейшие геодезические наблюдения за возможными осадками. Принцип прогнозирования состояния инженерных и промышленных зданий и сооружений направлена на контроль технического состояния при эксплуатации и своевременное предупреждение об изменениях условий однородности моделируемых реализаций и принятия мер по сохранности на длительный срок и обеспечению их безопасности.

3. Научное и практическое значение работы заключается в установлении в процессе исследования закономерности изменения вертикальных оседаний несущих конструкций здания, установленных с учетом сложного строения грунта в основании, аккумуляции статистических нагрузок на несущие конструкции вследствие многочисленных и незначительных подземных сейсмических толчков. Это позволяет для принятия управленческих решений по обеспечению безопасной эксплуатации жилых и подземных зданий.

4. Оценка внутреннего единства полученных результатов. Диссертационная работа представляет собой единый логический законченный труд, каждая последующая глава которого является гармоничным продолжением предыдущей и характеризуется внутренним единством, направленным на достижения основной цели работы.

5. Подтверждение достаточной полноты публикации основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, из них: 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus (перцентиль - 41), 3 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования Министерства просвещения Республики Казахстан, 6 статей в материалах международных научно-практических конференций.

6. Соответствие диссертации требованиям раздела «Правил присуждения ученых степеней». На основании изложенного считаю, что диссертационная работа на тему «Разработка методики геодезического мониторинга деформационных процессов и технического состояния высотных и уникальных зданий и сооружений», по актуальности, научной и практической значимости отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям.

О соискателе. Творческое общение с соискателем позволяет судить о ней, как о сложившейся научном работнике, имеющем глубокие профессиональные знания в области геодезии и мониторинга деформационных процессов зданий и сооружений. Ее личные качества: высокая профессиональная эрудиция, целеустремленность, умение ставить и решать научно-практические задачи, а самое главное – способность к аналитическому мышлению, подтверждают целесообразность и необходимость присуждения ей ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07306 - Геопространственная цифровая инженерия.

Научный консультант,
д.т.н., профессор



Байгурин Ж.Д.