

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНЦЕРТНОГО ЗАЛА "КАЗАХСТАН"

Выполнил: ст.гр ГИК-11 Нурымбеков Е.Ы

Проверила: асс.проф Балтиева А.А

1. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

- Наиболее широко применяется геодезический мониторинг, который подразумевает геодезические наблюдения за деформациями строящихся зданий и сооружений, а также за зданиями, находящимися в зоне влияния строительства. Целью геодезического мониторинга является своевременное выявление критических величин деформаций, установление причины их возникновения, составление прогнозов развития деформаций, выработка и принятие мер с целью устранения неблагоприятных процессов. Невыполнение геодезического мониторинга или неисполнение указаний геодезистов может привести к печальным последствиям.
- Разбиваемая станция геодезического мониторинга, устанавливаемая по объекту, должна учитывать цели мониторинга и давать возможность прогнозировать интенсивность протекания деформационных и деструктивных процессов. Методика и объем наблюдений (включая измерения) обеспечиваются достоверностью и полнотой получаемой информации. Для комплексной обработки и анализа результатов мониторинга используются сертифицированные специализированные программные комплексы, которые обрабатывают данные инструментальных измерений и позволяют провести сравнительный анализ с их предельно допустимыми значениями. Только в этом случае полученная информация в результате проведенного мониторинга будет являться достаточной для обоснованного заключения о текущем техническом состоянии объекта и подготовки краткосрочного прогноза об его состоянии на ближайший период. Одним из примеров геодезического мониторинга, удовлетворяющего всем перечисленным требованиям, является мониторинг Центрального концертного зала "Казахстан" в г. Астана

2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНЦЕРТНОГО ЗАЛА "КАЗАХСТАН" В Г. АСТАНА

2.1 АНАЛИЗ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Объект расположен на левом берегу р. Есиль в г. Астане и представляет собой часть высотного комплекса с достаточно сложными объемно-планировочными и конструктивными решениями, не имеющими каких-либо аналогов в мире.



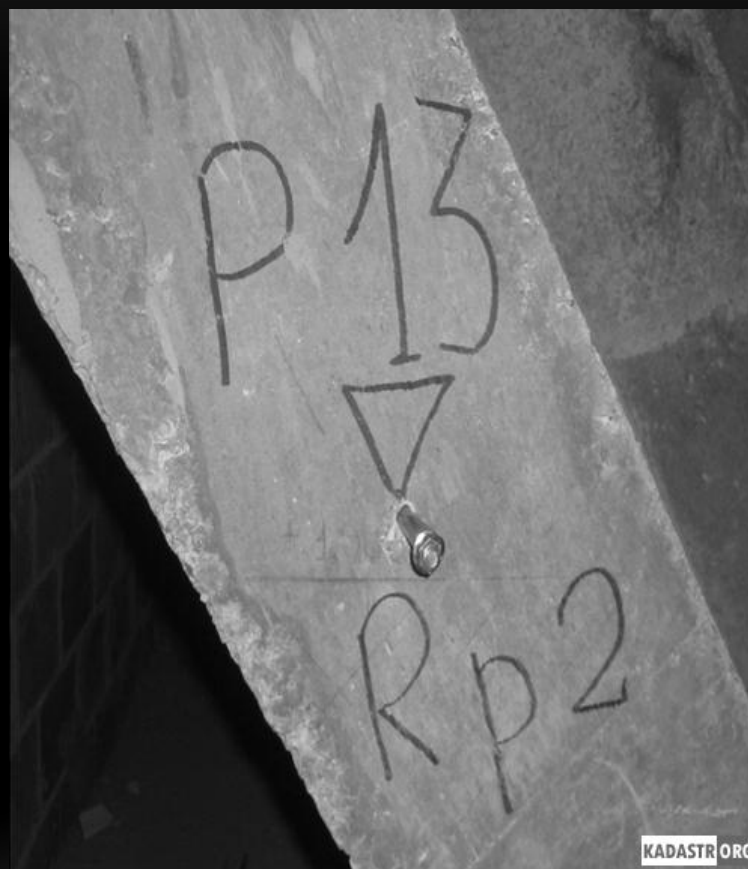
- Исходными данными для мониторинга Объекта явились:
- техническое задание;
- рабочие чертежи, разработанные Архитекторами
- техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния несущих строительных конструкций парусов V1, V2, V3, V4, V7, V8 не завершеного строительством Универсального киноконцертного зала в г.Астане
- журналы работ на объекте за 2007-2008 гг.;
- график производства работ;
- акты на скрытые работы.

- Начало строительства Объекта ноябрь 2005г. Здание относится ко II классу, имеет 2-ю степень долговечности (срок службы 50...100лет) и II степень огнестойкости. За условную отметку принят уровень чистого пола цокольного этажа, соответствующий абсолютной отметке 348,55.

2.2 МЕТОДИКА МОНИТОРИНГА

- Мониторинг технического состояния Центрального концертного зала "Казахстан" состоял из трех этапов:
- I этап период с декабря 2008 г. по июль 2009 г.;
- II этап период с августа по декабрь 2009 г.;
- III этап период с января 2010 г. по ноябрь 2011 г.
- Состав работ по мониторингу указанного объекта определялся индивидуальной программой проведения высокоточных маркшейдерско-геодезических измерений на основании выполненного поверочного расчета, позволившего выявить наиболее напряженно-деформированные участки несущих строительных конструкций.
- В процессе проведения геодезического мониторинга проводились систематические наблюдения за состоянием ответственных узлов и элементов, фиксировались появления трещин, их направление, протяженность и величина раскрытия, на наблюдаемых точках были установлены контрольные осадочные марки. Конструкция осадочных марок представляет собой репер типа 8

РЕПЕР ТИПА 8



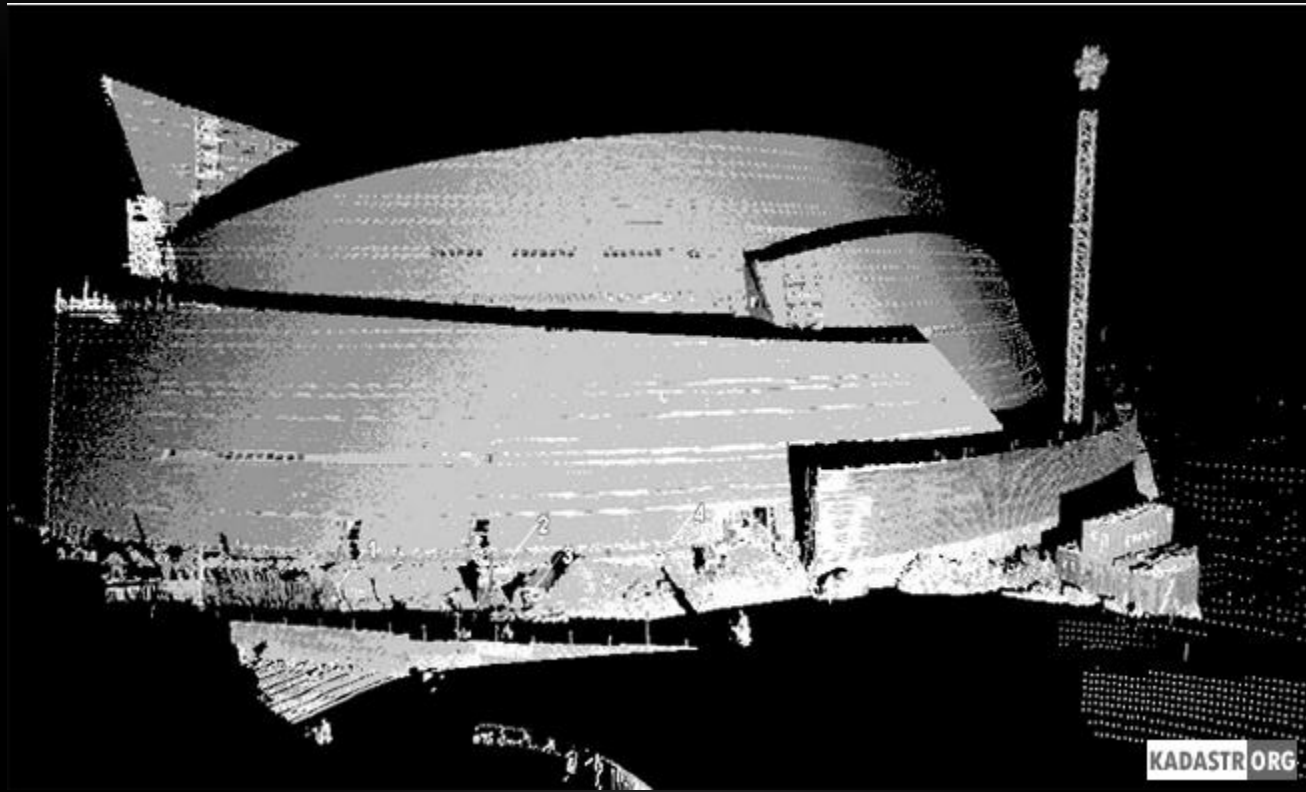
- Проведение высокоточных маркшейдерско-геодезических измерений выполнено на электронных высокоточных современных приборах фирмы Leica Geosystems (Швейцария):
- - высокоточный тахеометр серии TCR 1201 (Швейцария);
- - цифровой высокоточный нивелир DNA 03;
- - лазерный сканер Scanstation;
- - комплект специализированного программного обеспечения, для обработки результатов на ЭВМ.
- Так для определения отклонений сооружений в вертикальной плоскости (оседаний) методом геометрического нивелирования использовался цифровой лазерный нивелир DNA 03 и цифровая инварная рейка, пространственные изменения строительных конструкций и всего сооружения в целом фиксировались электронным тахеометром TCR 1201.

- Для систематических геодезических наблюдений в программу мониторинга была включена методика наблюдений за сооружением в целом по отражательным призмам, установленным на уровне верхних отметок парусов.



2.3 ЦИФРОВОЕ 3D СКАНИРОВАНИЕ

- Сканирование объекта осуществлено с 4-х точек стояния сканера. На каждой из стоянок сканера производилось сканирование объекта вокруг инструмента и распознавание специальных мишеней. Мишени необходимы для объединения отдельных стоянок сканера в единое геометрическое пространство. Плотность точек задавалась таким образом, чтобы весь объект был отсканирован с шагом 3 и 3 см. Опыт показывает, что данной плотности достаточно для решения большинства задач.



- Полевые работы с применением лазерного сканера на указанном объекте включал в состав следующие виды работ:
- - развитие съемочного обоснования для привязки марок;
- - собственно сканирование;
- - распознавание марок;
- - контрольные измерения

- Применение лазерной технологии сканирования положительно сказалось не только на повышении безопасности, но также значительно упростило процесс измерений. Что особо актуально при возведении и наблюдениями за деформациями уникальных, высотных сооружений.
- Выполняя последующие съемки и сравнивая их с первоначальными значениями, можно выделить участки напряженно-деформированного состояния, своевременно разработать мероприятия по предотвращению увеличения скорости деформаций, т.е. предотвратить преждевременный износ строительных конструкций и аварийной ситуации на объекте.

ВЫВОДЫ

- Результат мониторинга Центрального концертного зала "Казахстан" показал, что характер осадок равномерный, смещения марок в горизонтальной и вертикальной плоскостях незначительны и находятся в допустимых пределах - от 0,1 до 1,26 мм. Анализ результатов наблюдений по отражательным призмам, установленным на уровне верхних отметок парусов, показал, что суммарный вектор перемещения в горизонтальной плоскости находится в пределах от 0,2 до 7,2мм. Вертикальное смещение (оседание) изменяется в пределах от 0,1 до 1мм