

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭКСПЕРТНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ - ЗАЛОГ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

MONITORING OF TECHNICAL CONDITION
OF BUILDINGS AND STRUCTURES
BY THE EXPERT ORGANIZATION -
THE KEY TO THE SAFE OPERATION
OF HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES

*N. Mussina
M. Charantilov
A. Anisimov
V. Kovalev
E. Mogilevtsev*

Annotation

Ensuring safe operation of buildings and structures is an important aspect of industrial safety of hazardous production facilities. One of the activities is to monitor the technical condition of buildings and structures. This article deals with the role of monitoring in the evaluation of the technical condition of buildings and structures. In summary, it is worth noting that the monitoring of technical condition of buildings and structures is one of the basic measures to ensure the safe operation of such facilities.

Keywords: monitoring, technical condition, industrial safety.

Мусина Наталия Витальевна

Нач. отдела. ООО "ЦТД".

Шарантилов Михаил Александрович

Нач. отдела. ООО "ГорМаш-Юл".

Анисимов Алексей Александрович

Зам. Нач. отдела. ООО "ЦТД".

Ковалев Валерий Викторович

Зам. Гл. инженера. ООО "ЦТД".

Могилевцев Евгений Алексеевич

Нач. управления. ООО "ГорМаш-Юл".

Аннотация

Обеспечение безопасной эксплуатации зданий и сооружений является важным аспектом обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов. Одним из мероприятий в рамках этого является мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Данная статья посвящена роли мониторинга в оценке технического состояния зданий и сооружений. Резюмируя вышесказанное, стоит отметить, что мониторинг технического состояния зданий и сооружений является одним из основных мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации таких объектов.

Ключевые слова:

Мониторинг, техническое состояние, промышленная безопасность.

Обеспечение безопасной эксплуатации зданий и сооружений является важным аспектом обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов [1]. Одним из мероприятий в рамках этого является мониторинг технического состояния зданий и сооружений.

Мониторинг представляет собой систему проведения контроля и наблюдения за техническим состоянием зданий и сооружений. Мониторинг применяется для обнаружения изменения состояния конструктивных элементов, грунтов, изменений геометрии, поскольку такие изменения могут повлечь за собой их переход в аварийной состояние или состояние ограниченной работоспособности. Именно поэтому высока роль мониторинга технического состояния в обеспечении безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений преследует несколько целей:

- ◆ Контроль технического состояния объекта и обеспечение принятия мер для устранения негативных факторов, которые приводят к ухудшению его состояния;
- ◆ Обеспечение безопасной эксплуатации зданий и сооружений за счет раннего обнаружения изменений состояния конструкций и грунтов оснований. Такие изменения могут повлечь за собой переход объекта в аварийное или ограниченно работоспособное состояние;
- ◆ Выявление объектов, на которых было зафиксировано изменение напряженно-деформированного состояния строительных конструкций, что требует проведения технического обследования;
- ◆ Обеспечение контроля за скоростью и степенью изменения технического состояния зданий и сооружений.

Принятие экстренных мер по предотвращению обрушений (при необходимости).

Мониторинг технического состояния подразделяется на несколько составляющих (рис. 1) [2].

Использование системы наблюдения за техническим состоянием объекта должно основываться на определенных ключевых элементах:

- ◆ Изменение скорости протекания процессов в зданиях и сооружениях (распространение трещин, развитие коррозии и т.п.);
- ◆ Продолжительность, в течение которой производится мониторинг;
- ◆ Исходное техническое состояния объекта;
- ◆ Параметры окружающей среды (температура, влажность, ветровой напор и т.п.);
- ◆ Роль аномалий природного и техногенного характера.

Мониторинг тесно связан с проведением обследования зданий и сооружений. Так, одним из первых этапов

проведения мониторинга является обследование технического состояния объекта. Роль обследования заключается в оценке фактического состояния объекта и выявлении того объема работ, в котором будет производиться мониторинг: конструктивные дефекты, изменение геометрии и т.п. При получении данных, которые ставят безопасную эксплуатацию объекта под угрозу, проводится немедленное информирование эксплуатирующей организации, органов власти, Ростехнадзора и других.

Общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений преследует своей целью регистрацию изменений напряженно-деформированного состояния, а также выявление тех объектов, для которых необходимо проведение обследования. В рамках проведения данного мониторинга в основном проводят неполное обследование технического состояния объекта. Проводится визуальный осмотр для определения категории технического состояния объекта, проводится измерение динамических параметров объекта и составление паспорта здания (сооружения). По результатам данного мониторинга составляют заключение по данному этапу мониторинга. Также составляют заключение о техническом состоянии здания и сооружения.

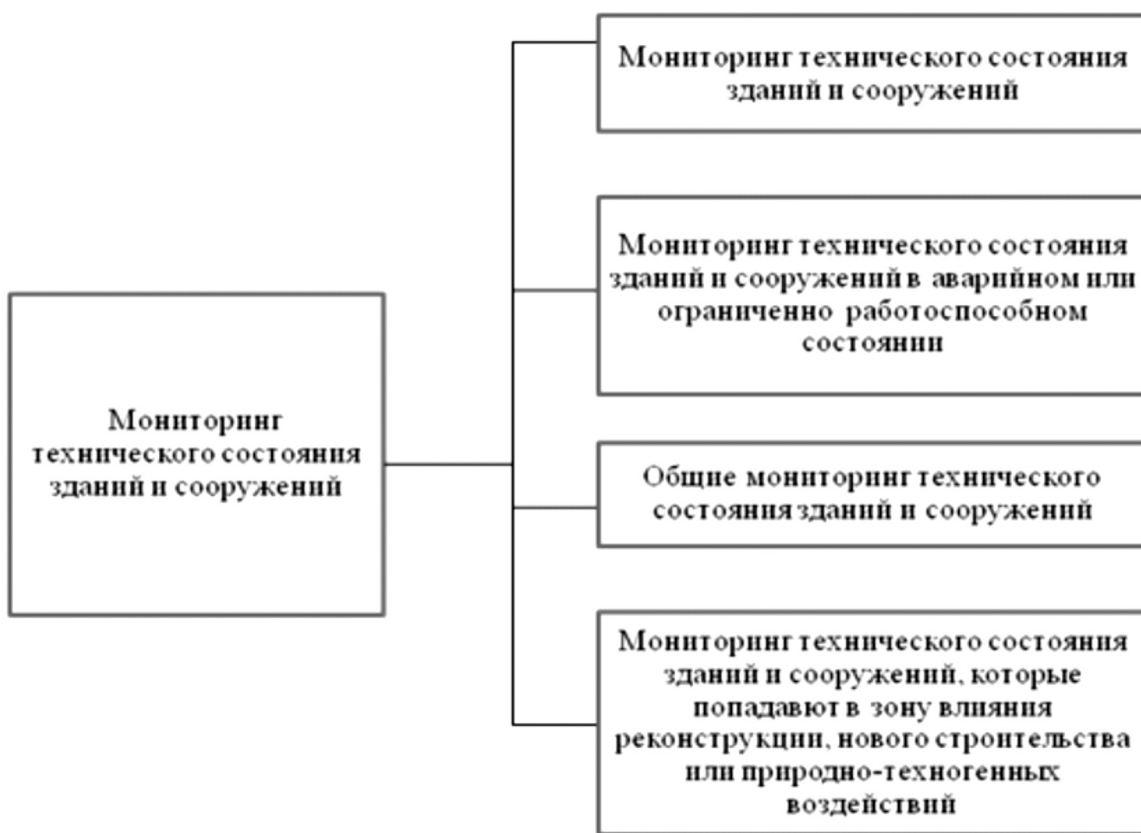


Рисунок 1. - Виды мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

В случае если при проведении приблизительной оценки, категория технического состояния объекта соответствует аварийному или ограниченно работоспособному состоянию, то при обнаружении изменения динамических параметров здания или сооружения на 10% и выше устанавливается обязательное внеплановое обследование.

При проведении мониторинга технического состояния зданий и сооружений, которые находятся в аварийном или ограниченно работоспособном состоянии производится контроль процессов, которые протекают в грунте и конструкциях объектов перед началом работ по усилению или восстановлению объектов, а также во время проведения таких работ.

Данный вид мониторинга включает следующие виды работ:

- ◆ Определение фактических динамических параметров объекта, а также их сравнение с данными, полученными на предыдущем этапе мониторинга;
- ◆ Определение степени изменения дефектов, которые были выявлены ранее. Данное мероприятие позволяет оценить скорость их распространения, что полезно для предсказания поведения поврежденных через определенный промежуток времени;
- ◆ Проведение повторных измерений кренов, деформаций, прогибов и других показателей, и их сравнение с данными полученными на предыдущем этапе проведения мониторинга. Аналогично предыдущему мероприятию оценка изменений геометрических параметров здания и сооружения позволяет во многом идентифицировать изменение технического состояния объекта во времени, что важно для формирования, например, ремонтных мероприятий.
- ◆ Анализ данных мониторинга и формирование заключения о фактическом техническом состоянии здания (сооружения)[3].

Заключение, которое подготавливается в этой разно-

видности мониторинга, имеет несколько другой вид и в большинстве своем состоит из форм оценки показателей текущих и полученных на этапе общего мониторинга.

В отличие от предыдущего вида мониторинга, мониторинг технического состояния зданий и сооружений, которые попадают в зону влияния реконструкции, нового строительства или природно-техногенных воздействий, основывается на получении расширенного спектра информации о значениях деформаций конструкций, мерах борьбы с ними. Такие данные ориентированы на оценку технического состояния для узкого вида случаев, которые были уже указаны. Как правило, такой мониторинг проводится непосредственно перед ожидаемым природным техногенным воздействием или же до начала проведения строительства.

Данный мониторинг включает в себя геодезическо-маркшейдерские работы, которые ведутся на стадии всего цикла строительства здания или сооружения. Особое внимание в данном виде мониторинга уделяется определению деформаций, которые сравнивают с ожидаемым расчетным значением. Одной из основных работ в рамках проведения мониторинга является оценка последствий возникновения аварий. Очень важно проводить оценку риска возникновения аварий, которые вызваны действиями техногенного или природного характера.

Резюмируя вышесказанное, стоит отметить, что мониторинг технического состояния зданий и сооружений является одним из основных мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации таких объектов. Налицо тесная связь мониторинга с такими видами мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, как экспертиза промышленной безопасности и обследование технического состояния. Нельзя не отметить общий характер имеющихся нормативных требований к проведению мониторинга. Именно поэтому требуется разработка новых требований, которые расширенно регламентируют проведение мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
2. ГОСТ Р 53778-2010 "Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния".
3. Электронный ресурс. Режим доступа: [<http://www.zetlab.ru/support/articles/seysmologiya/diagnostika-i-monitoring-tehnicheskogo-sostoyaniya-zdaniy-i-sooruzheniy-zalog-bezopasnosti-i-uveren/>].