

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р  
XX.X.XX – 201X  
(проект ред. 01)**

---

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

**Структурированная система мониторинга и управления инженерными  
системами зданий и сооружений.**

**Система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных  
природных процессов и явлений.**

**Общие требования.**

***Настоящий проект стандарта  
не подлежит применению до его утверждения***

Москва  
Стандартинформ,  
201X

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий) (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)) совместно с Закрытым акционерным обществом «Инжиниринговый центр ГОЧС «БАЗИС» (ЗАО «ИЦ ГОЧС «БАЗИС»), Частным учреждением дополнительного профессионального образования «Учебно-консультационный центр гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций «БАЗИС» (ЧУД ПО «УКЦ ГО и ЧС «БАЗИС»), Обществом с ограниченной ответственности «БАЗИС-ИНТЕЛЛЕКТ» (ООО «БАЗИС-ИНТЕЛЛЕКТ»), Алтае-Саянским филиалом Геофизической службы Сибирского отделения Российской академии наук (АСФ ГС СО РАН), Обществом с ограниченной ответственности «Интеллектуальные технологии гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций» (ООО «Интелтех ГОЧС»).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201X года № \_\_\_\_\_.

4 Настоящий стандарт разработан в целях обеспечения выполнения Федеральных законов от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [1], от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ [2], постановлений Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» [3] и от 24 марта 1997 г. № 334 «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [4].

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0 – 2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет ([gost.ru](http://gost.ru))*

© Стандартиформ, 201Х

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения национального органа Российской Федерации по стандартизации

## Содержание

1	Область применения	5
2	Нормативные ссылки	6
3	Термины и определения	8
4	Обозначения и сокращения	13
5	Этапы создания и эксплуатации СМИК	14
5.2	Требования по разработке проектной документации СМИК	15
5.3	Требования к перечню и содержанию работ по вводу в действие СМИК объекта	16
5.4	Требования к эксплуатации СМИК объекта	17
6	Общие положения	17
7	Общие технические требования к СМИК	20
7.1	Требования к структуре и функционированию	20
7.2	Требования к математическому, информационному, программному и лингвистическому обеспечению ПТК СМИК	24
7.3	Требования к помещениям для размещения основного оборудования СМИК	26
7.4	Требования к надежности	27
7.5	Показатели назначения ПТК СМИК объекта	27
7.6	Требования к безопасности	28
7.7	Требования к эргономике и технической эстетике	28
7.8	Требования к конструкции	29
7.9	Требования к защите информации от несанкционированного доступа	30
7.10	Требования по сохранности информации при авариях	30
7.11	Требования устойчивости к внешним воздействующим факторам	31
7.12	Требования к режимам функционирования СМИК при эксплуатации	31
7.13	Требования к стандартизации и унификации	33
7.14	Требования к совместимости	34
7.15	Требования охраны окружающей среды	34
7.16	Требования к маркировке	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)	36
	БИБЛИОГРАФИЯ	36

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

### Безопасность в чрезвычайных ситуациях СТРУКТУРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. Система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений. Общие требования.

---

Дата введения – 201X –XX – XX

#### 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на программно-технические системы мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений (СМИК), предназначенные для применения в составе СМИС объектов для осуществления мониторинга и предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в соответствии с положениями ГОСТ Р 22.1.12.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает:

– категории объектов, зданий и сооружений (далее - объектов), подлежащих оснащению системами мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений;

– общие требования к СМИК.

1.3 Стандарт применяется:

– при оснащении зданий и сооружений структурированными системами мониторинга и управления инженерными системами (далее - СМИС), включающими СМИК в соответствии с ГОСТ Р 22.1.12, ГОСТ Р 22.1.13;

1.4 Положения настоящего стандарта предназначены для использования:

– федеральными органами исполнительной власти, входящими в единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее - РСЧС), и их территориальными органами;

– органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления, в том числе органами, специально уполномоченными решать задачи по обеспечению мероприятий, направленных на решение задач гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, осуществлению надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (далее – органами ГОЧС);

– разработчиками программно-технических комплексов систем мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений;

– застройщиками, техническими заказчиками, экспертными, надзорными, научно-исследовательскими, проектными, строительными, монтажными, эксплуатирующими организациями всех форм собственности, а также иными юридическими и физическими лицами – участниками инвестиционного процесса создания и эксплуатации СМИС.

1.5 На основе настоящего стандарта могут разрабатываться территориальные и отраслевые нормативные документы, учитывающие региональные особенности и отраслевую специфику.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».

ГОСТ Р 22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования».

ГОСТ Р 22.1.13-2013 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Структурированная

система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Требования к порядку создания и эксплуатации».

ГОСТ Р 22.1.14-2013 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы информационно-вычислительных структурированных систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Технические требования. Методы испытаний».

ГОСТ Р 22.7.01-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения».

ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».

ГОСТ 31565-2012 Межгосударственный стандарт. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кв. Общие технические условия.

ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»

МРДС 02-08 «ПОСОБИЕ по научно-техническому сопровождению и мониторингу строящихся зданий и сооружений, в том числе большепролетных, высотных и уникальных»

**Примечания:**

1. При пользовании настоящего стандарта целесообразно проверить действие ссылочных стандартов, сводов правил и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2. Определения терминов, содержащиеся в указанных стандартах, подлежат применению только в том случае, если они не противоречат определениям аналогичных терминов, содержащихся в настоящем стандарте.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 22.0.02-94, ГОСТ Р 22.1.12-2005, ГОСТ Р 22.1.13-2013, ГОСТ Р 22.1.14-2013, ГОСТ 28806, а также следующие термины с соответствующими определениями:

– **Адекватность модели зданию, сооружению** - критерий соответствия, позволяющий принимать решение о возможности использования данных полученных путем проведения экспериментов на компьютерной модели объекта для настройки системы мониторинга состояния несущих конструкций здания, сооружения. Адекватность компьютерной модели объекта зданию, сооружению здесь означает, что при производстве определенных воздействий, нагрузок на здании, сооружении и моделировании соответствующих воздействий, нагрузок на компьютерной модели объекта, интегральные характеристики, полученные путем измерений в ходе натурного эксперимента и полученные модельные интегральные характеристики, практически совпадают, расхождение соответствует допустимой погрешности.

– **Зона адекватности** - это область, охватывающая множество воздействий на здание, сооружение и соответствующую ей область воздействий на компьютерную модель объекта, для которой подтверждена адекватность.

– **Экстраполяция зоны адекватности** - расширение зоны адекватности, как правило, до таких значений воздействий, которые нельзя воспроизвести на здании, сооружении (взрыв, сверх расчетные нагрузки и воздействия).

– **Автоматизированный мониторинг состояния несущих конструкций** - мониторинг, с помощью аппаратно-программных средств с участием человеческого фактора.

– **Геотехнический мониторинг** - контроль и прогнозирование состояния системы: природные объекты - сооружение, с целью выработки решений по обеспечению надёжности функционирования сооружения на всех стадиях жизненного цикла. Под системой природных объектов - сооружений, понимается



система прямо связанных друг с другом природных и технических объектов, когда функционирование технического объекта сильно зависит от природного и наоборот.

– **Граничные значения интегральных характеристик несущих конструкций** - используемые для настройки сигнальной подсистемы мониторинга и предназначенные для оценки изменения состояния несущих конструкций сооружения значения контролируемых СМИК параметров конструкции.

– **Задержка реакции системы мониторинга состояния несущих конструкций** - промежуток времени от момента изменения контролируемых параметров до выдачи сообщения (сигнала) об изменении состояния несущих конструкций - для сигнальной подсистемы или до выдачи заключения о категории состояния здания, сооружения и предложений по обеспечению безопасности здания, сооружения - для подсистемы периодического мониторинга.

– **Интегральная характеристика состояния несущих конструкций** - параметр состояния несущих конструкций, являющийся инвариантом по отношению к внешним воздействиям. Например, результирующее перемещение, энергия деформирования, собственные колебания, коэффициенты демпфирования, передаточные функции.

– **Комбинированный мониторинг состояния несущих конструкций** - комбинация автоматического и периодического мониторинга.

– **Компьютерная модель объекта** - модель несущих конструкций здания, сооружения с установленными на них датчиками СМИК. Предназначена для проведения модельных экспериментов, включающих: моделирование в режиме реального времени воздействий и/или нагрузок на строительные конструкции, получение интегральных характеристик с мест расположения датчиков СМИК. Компьютерная модель объекта, удовлетворяющая требованиям адекватности, используется для получения матриц граничных значений интегральных характеристик соответствующих нарушению нормальной эксплуатации и предаварийному изменению состояния несущих конструкций здания, сооружения для каждого из определенных воздействий и/или нагрузок на строительные конструкции.

– Критерии оценки изменения состояния несущих конструкций здания, сооружения:

- **состояние нарушения нормальной эксплуатации** - соответствует 2-му предельному состоянию, для которого значения определенных при мониторинге интегральных характеристик несущих конструкций находятся в границах определенных в паспорте мониторинга для нагрузок и/или воздействий в диапазоне от нормативных до расчётных;

- **предаварийное изменение состояния** - соответствует 1-му предельному состоянию, когда значения определенных при мониторинге интегральных характеристик несущих конструкций находятся в границах определенных в паспорте мониторинга для нагрузок и/или воздействий равных или превышающими расчётные.

– **Критически важные точки** - строительные конструкции и их узлы, инженерные и другие системы, выход из строя которых может привести к развитию чрезвычайных ситуаций.

– **Матрица граничных значений интегральных характеристик** - совокупность значений параметров состояния несущих конструкций, указанных в паспорте мониторинга состояния несущих конструкций здания или сооружения, соответствующих нарушению нормальной эксплуатации и предаварийному изменению состояния несущих конструкций здания или сооружения для каждого из определенных воздействий и/или нагрузок на несущие конструкции. Используется в СМИК для сопоставления с определенными при мониторинге значениями интегральных характеристик несущих конструкций и формирования сообщений о нарушении нормальной эксплуатации несущих конструкций или предаварийном изменении состояния несущих конструкций.

– **Матрица настроек** - матрица программного комплекса СМИК для сигнальной подсистемы мониторинга. Содержит данные матрицы граничных значений интегральных характеристик из паспорта мониторинга состояния несущих конструкций здания, сооружения, соответствующие нарушению нормальной эксплуатации и предаварийному изменению состояния несущих конструкций. При сопоставлении определяемых при мониторинге интегральных характеристик состояния несущих конструкций с данными матрицы настроек

программный комплекс СМИК может формировать сообщения об инциденте (нарушение нормальной эксплуатации несущих конструкций) или аварии (предавварийное изменение состояния несущих конструкций).

– **Мониторинг состояния несущих конструкций** - это систематическое или периодическое слежение (наблюдение) за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов.

– **Надежность здания, сооружения** - свойство здания, сооружения выполнять заданные функции в течение требуемого промежутка времени. [ГОСТ 27751-2014].

– **Напряженно-деформированное состояние** - совокупность тензора напряжений и тензора деформаций, связанных между собой физическими законами поведения материала под нагрузкой, относящиеся к произвольным точкам деформируемого твердого тела.

– **Несущие конструкции** - конструктивные элементы здания или сооружения, воспринимающие основные нагрузки (напор ветра, вес снега, находящихся в здании людей, оборудования, давление грунта на подземные части здания и т. п.). По характеру этих нагрузок различают Н. к.: работающие на сжатие (колонны) отдельные опоры, фундаменты, стены, несущие стеновые панели и др.); работающие преимущественно на изгиб (панели и балки перекрытий, стропильные и мостовые фермы, ригели рам и др.); работающие в основном на растяжение (мембраны, ванты, подвески, оттяжки и т. д.). В зависимости от геометрической формы Н. к. подразделяют на линейные (балки, колонны, стержневые системы); плоскостные (плиты, панели, настилы); пространственные (оболочки, своды, объёмные элементы). Н. к. здания (сооружения) в совокупности образуют его несущий остов, который должен

обеспечивать пространственную неизменяемость, прочность, жёсткость и устойчивость здания (сооружения). [БСЭ].

– **Обследование объектов** - разновидность детального (инструментального) обследования в соответствии с СП 13-102-2003, с предоставлением заключения по результатам обследования и рекомендаций по эксплуатации. Возможно проведение натуральных измерений с целью определения динамических характеристик объекта (собственные частоты и формы колебаний).

– **Паспорт мониторинга состояния несущих конструкций объекта** - совокупность документов и моделей: заключений периодических, внеочередных мониторингов; компьютерной модели объекта адекватной текущему состоянию несущих конструкций; матриц граничных значений интегральных характеристик соответствующих нарушению нормальной эксплуатации и предаварийному изменению состояния несущих конструкций здания, сооружения для каждого из определенных воздействий и/или нагрузок на строительные конструкции. Данные паспорта мониторинга используются для формирования матрицы настроек программного комплекса СММК.

– **Периодический мониторинг состояния несущих конструкций** - мониторинг, при котором между циклами сбора данных - обработки - достижения цели мониторинга проходит предусмотренный регламентом период времени.

– **Режим реального времени** - режим работы сигнальной подсистемы мониторинга, при котором жестко ограничивается время задержки реакции системы на изменение интегральных характеристик состояния несущих конструкций. Нарушение этого ограничения считается отказом системы.

– **Сценарий повреждений** - технологическое описание приложения нагрузки, воздействия и (или) образования дефекта в конструкции.

– **Состояние несущих конструкций** — оценка пригодности несущих конструкций к нормальной эксплуатации, определяемая по совокупности интегральных характеристик.

– **Физическая исследовательская модель здания, сооружения** — это модель, создаваемая путем замены здания, сооружения моделирующими устройствами, которые имитируют их определенные характеристики либо свойства. При этом моделирующее устройство имеет ту же качественную

природу, что и моделируемое здание, сооружение. Физические модели используют эффект масштаба в случае возможности пропорционального применения всего комплекса изучаемых свойств

#### 4 Обозначения и сокращения

**В настоящем стандарте применяются следующие сокращения:**

АРМ	–	автоматизированное рабочее место
АСУ	–	автоматизированная система управления
АИУС	–	автоматизированная информационно-управляющая система
ГОЧС	–	гражданская оборона и предупреждение чрезвычайных ситуаций
ДДС	–	дежурно-диспетчерская служба
ЕДДС	–	единая дежурно-диспетчерская служба
ЕСКД	–	единая система конструкторской документации
ПК	–	программный комплекс
ПМ ГОЧС	–	перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
ПМИ	–	программа и методика испытаний
РСЧС	–	единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
СМИК	–	система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений
СМИС	–	структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений
ССП	–	подсистема сбора данных и передачи сообщений
СУКС	–	подсистема связи и управления в кризисных ситуациях
СУБД	–	система управления базой данных
ТЗ	–	техническое задание
ТУ	–	технические условия
ЦУКС	–	центр управления в кризисных ситуациях
ЧС	–	чрезвычайная ситуация

## 5 Этапы создания и эксплуатации СМИК

Необходимость создания СМИК на объекте капитального строительства определяется территориальным органом МЧС России соответствующего субъекта Российской Федерации, при обращении Застройщика (технического заказчика) проектной документации, в соответствии с требованиями нормативных документов, указанных в разделе 2, в виде исходных данных для проектирования перечня мероприятий ГОЧС.

Требования на создание СМИК на объекте капитального строительства должны учитывать его особенности по обеспечению выполняемых функций.

Создание системы мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений осуществляется в соответствии с требованиями документов по стандартизации в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и требований к структурированным системам мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений.

Создание и эксплуатация СМИК включает следующие этапы:

- подготовка и получение исходных данных по созданию и эксплуатации СМИК;
- разработка СТУ на создание и эксплуатацию СМИС, в части СМИК (при необходимости);
- разработка технического задания (ТЗ) на проектирование СМИК в составе СМИС;
- разработка проектной документации СМИК;
- разработка рабочей документации СМИК;
- работы по вводу в действие СМИК объекта;
- эксплуатация СМИК объекта.

### 5.1 Подготовка и получение исходных данных по созданию и эксплуатации СМИК

5.1.1 Застройщик или технический заказчик проектной документации по запросу разработчика СМИК обеспечивает подготовку и выдачу исходных данных для разработки СМИК.

Типовой перечень запрашиваемых у застройщика или технического заказчика исходных данных, необходимых для проведения проектных работ, представлен в ГОСТ Р 22.1.13 – 2013 приложение В.

5.1.2 Квалификационные требования к организациям, выполняющим работы по проектированию, вводу в действие и эксплуатации СМИК, определяются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области градостроительной деятельности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, промышленной безопасности, а так же защиты государственной тайны.

Квалификационные требования к организациям, осуществляющим работы по эксплуатации (использованию, техническому обслуживанию и ремонту) СМИК, могут включать наличие квалифицированных специалистов, прошедших в установленном порядке подготовку (обучение) и имеющих свидетельство (удостоверение) о повышении квалификации по соответствующему виду работ.

5.1.3 Техническое задание на проектирование СМИК разрабатывается на основании ГОСТ 34.602-89 и с учетом требований СТУ на создание и эксплуатацию СМИС, включая СМИК, (в случае их разработки), ГОСТ Р 22.1.12-2005, настоящего стандарта и иных нормативных документов РФ, устанавливающих требования в сфере обеспечения безопасности зданий и сооружений.

Рекомендуемая структура ТЗ на проектирование СМИС представлена в ГОСТ Р 22.1.13 – 2013 приложение Г.

## 5.2 Требования по разработке проектной документации СМИК

Проектная документация по СМИК оформляется отдельной частью «Проектная документация структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений» в составе подраздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», входящим в состав раздела «Иная документация в случаях, предусмотренных Федеральными законами».

5.2.1 Проектная документация СМИК разрабатывается в составе:

– книга 3 «Подсистема мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений» (СМИК) в составе:

- книга 3.1 «Методика мониторинга состояния оснований, строительных конструкций, сооружений инженерной защиты, опасных природных процессов и явлений»;
- книга 3.2 «Инженерно-технические решения по мониторингу состояния оснований, строительных конструкций, сооружений инженерной защиты, опасных природных процессов и явлений».

Структура книги 3 «Подсистема мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений» (СМИК) представлена в ГОСТ Р 22.1.13 – 2013 приложение Е.

5.2.2 Рабочая документация СМИК разрабатывается в соответствии с принятыми проектными решениями по СМИК, с учетом требований, изложенных в п. 6.3.1.3 ГОСТ Р 22.1.13 – 2013.

Типовая структура рабочей документации СМИС (ССП, СУКС, СМИК) представлена в ГОСТ Р 22.1.13 – 2013 приложение Ж.

### 5.3 Требования к перечню и содержанию работ по вводу в действие СМИК объекта

5.3.1 При вводе в действие производятся работы в соответствии со следующим перечнем:

- подготовка объекта к вводу СМИК в действие;
- подготовка персонала;
- комплектация СМИК изделиями (программными и техническими средствами);
- строительно-монтажные работы;
- разработка паспорта мониторинга состояния несущих конструкций объекта;
- пусконаладочные работы;
- проведение предварительных испытаний;
- проведение опытной эксплуатации (при необходимости);
- проведение приемочных испытаний СМИК.



–

5.3.2 При приемочных испытаниях СМИК должен представляться перечень документов в соответствии с ГОСТ Р 22.1.13 – 2013 приложение И.

#### 5.4 Требования к эксплуатации СМИК объекта

5.4.1 Для обеспечения функционирования СМИК в соответствии с назначением в ходе ее эксплуатации производятся работы в соответствии со следующим перечнем:

- контроль технического состояния;
- периодическое техническое обслуживание;
- ремонтные работы;
- периодический, внеочередной мониторинг состояния инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений;
- корректировка паспорта мониторинга по результатам периодического (внеочередного) мониторинга.

5.4.2 Перечень эксплуатационной документации СМИК приведен в ГОСТ Р 22.1.13 – 2013 приложение К.

## 6 Общие положения

6.1 СМИК объекта предназначена для:

- для автоматического, в режиме реального времени мониторинга и регистрации изменений состояния инженерных (несущих) конструкций в течение всего срока эксплуатации объекта;
- для сопряжения и выдачи сигналов в СМИС, для своевременного оповещения дежурного персонала о критическом изменении состояния инженерных (несущих) конструкций объекта;
- для обеспечения принятия обоснованных решений по обеспечению безопасности посетителей, персонала, безопасной эксплуатации, прекращению эксплуатации объекта;
- для обеспечения проведения периодического обследования и по его результатам:

## ○ выдачи:

- заключений о техническом состоянии инженерных (несущих) конструкций;
- рекомендаций по безопасной эксплуатации (усилению, восстановлению) инженерных (несущих) конструкций;
- уточнения настройки автоматической сигнальной системы мониторинга (при необходимости);

– наблюдения за развитием опасных геологических процессов и явлений.

6.2 СМИК подлежит развертыванию (оснащению) в составе СМИС на потенциально опасных, особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, в соответствии с требованиями п. 4.9 ГОСТ Р 22.1.12-2005 г. и СП 11-107-98.

6.3 СМИК создается на основе комплексной интеграции программно-технических средств мониторинга состояния инженерных (несущих) конструкций, в целях информационного обеспечения деятельности дежурно-диспетчерской службы объекта и органов повседневного управления РСЧС.

## 6.4 Состав СМИК:

ПТК СМИК может включать:

- сервер СМИК;
- АРМ СМИК;
- локальные серверы СМИК;
- аналого-цифровые преобразователи (АЦП);
- оборудование сети сбора и передачи данных;
- датчики контроля параметров инженерных (несущих) конструкций;
- программное обеспечение.

Допускается включение в состав СМИК дополнительных датчиков и измерительных средств в зависимости от специфики объектов оснащения. Конкретный состав СМИК определяется на этапе проектирования.

## 6.5 Получателями информации СМИК являются:

- дежурно-диспетчерская служба (ДДС) объекта;
- органы повседневного управления РСЧС;

- должностные лица объекта, ответственные за безопасную эксплуатацию объекта в целом и инженерных (несущих) конструкций, за которыми ведется мониторинг.

6.6 Технические средства СМИК должны быть сертифицированы в соответствии с законодательством Российской Федерации, а применяемые датчики включены в перечень средств измерений в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### 6.7 Задачи и функции СМИК

#### 6.7.1 Задачи СМИК:

- контроль изменения технического состояния зданий и сооружений и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния;

- выявление инженерных (несущих) конструкций объектов, на которых произошли изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций и для которых необходимо обследование их технического состояния;

- обеспечение безопасного функционирования зданий и сооружений за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций и грунтов оснований, которые могут повлечь переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние;

- отслеживание степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия в случае необходимости экстренных мер по предотвращению его обрушения.

#### 6.7.2 Функции СМИК:

– прием данных от датчиков мониторинга состояния инженерных (несущих) конструкций объектов:

○ измерений параметров инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта;

○ о нарушении работоспособности оборудования СМИК;

– обработку данных и формирование баз данных измерений;

– контроль изменения состояния инженерных (несущих) конструкций в соответствии с паспортом мониторинга состояния инженерных (несущих)

конструкций зданий и сооружений объекта;

- контроль работоспособности оборудования СМИК;
- формирование и передачу сообщений серверу сопряжения СМИС о критическом изменении состояния инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта, нарушениях работоспособности СМИК;
- отображение на АРМ СМИК:
  - текущих значений измеряемых датчиками СМИК параметров;
  - графическое отображение изменения во времени измеряемых датчиками СМИК параметров;
  - оборудования СМИК зданий и сооружений объекта с выделением цветом: неработоспособного - серым;
  - датчиков зарегистрировавших критическое изменение параметров состояния инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта (выделение желтым, красным цветом).
- настройку функционирования СМИК;
- сохранение/экспорт данных измерений СМИК в виде текстовых и графических файлов, файлов базы данных;
- обработку данных и формирование баз данных измерений.

## **7 Общие технические требования к СМИК**

Общие требования к системе мониторинга формируются на основе проектной архитектурно-строительной документации с учетом характера и назначения, конструктивной формы, размеров, технической и социальной значимости, категории опасности объекта (по п. 4.9 ГОСТ Р 22.1.12-2005), уровня ответственности (по п.10 ГОСТ 27751-2014), а также целей и задач, которые ставятся перед мониторингом на различных стадиях жизненного цикла здания, сооружения.

### **7.1 Требования к структуре и функционированию**

7.1.1 СМИК должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать автоматический, в режиме реального времени, мониторинг состояния несущих конструкций;

- иметь модульную структуру, использовать открытые стандартные протоколы цифровой периферии и технологии для передачи данных;
- обеспечивать возможность сопряжения с другими автоматизированными системами мониторинга несущих конструкций (если они присутствуют на объекте);
- обеспечивать проведение периодического мониторинга состояния несущих конструкций.

7.1.2 В СМИК должны входить технические средства мониторинга изменения состояния оснований, строительных конструкций зданий и сооружений; сооружений инженерной защиты, а также при наличии угроз, участков возможных сходов селей, оползней, лавин в зоне эксплуатации здания или сооружения:

- серверы, локальные серверы и контроллеры СМИК;
- АРМ СМИК;
- оборудование сети сбора и передачи данных;
- датчики контроля изменения состояния оснований, строительных конструкций зданий и сооружений; сооружений инженерной защиты, а также участков возможных сходов селей, оползней, лавин.

-

### 7.1.3 Сервер СМИК

7.1.3.1 Сервер СМИК должен выполнять в автоматическом режиме реального времени следующие функции:

- прием данных от локальных серверов СМИК объектов:
  - измерений параметров инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта;
  - о нарушении работоспособности оборудования СМИК;
- обработку данных и формирование баз данных измерений;
- контроль изменения состояния инженерных (несущих) конструкций в соответствии с паспортом мониторинга состояния инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта;
- контроль работоспособности оборудования СМИК;
- контроль работоспособности сопряжения с локальными серверами

СМИК;

- формирование и передачу сообщений серверу сопряжения СМИС по данным от локальных серверов СМИК о критическом изменении состояния инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта, нарушениях работоспособности СМИК;

- отображение на АРМ СМИК:

- оборудования СМИК зданий и сооружений объекта с выделением цветом: зеленым – работоспособного; серым – неработоспособного;
- датчиков зарегистрировавших критическое изменение параметров состояния инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта (выделение желтым, красным цветом).

7.1.3.2 Сервер СМИК должен обеспечивать в автоматизированном режиме выполнение квалифицированным персоналом следующих функций:

- настройку функционирования СМИК;
- отображение на АРМ СМИК:
  - текущих значений измеряемых датчиками СМИК параметров;
  - графическое отображение изменения во времени измеряемых датчиками СМИК параметров;
- сохранение/экспорт данных измерений СМИК в виде текстовых и графических файлов, файлов базы данных;
- вывод данных на печать.

#### 7.1.4 Локальный сервер СМИК

Локальный сервер СМИК должен выполнять в автоматическом режиме реального времени следующие функции:

- прием от АЦП (датчиков) данных измерений параметров инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта;
- обработку данных и формирование баз данных измерений;
- передачу данных в сервер СМИК:
  - с параметрами инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта;
  - о нарушении работоспособности АЦП, датчиков СМИК.

#### 7.1.5 АРМ СМИК должен обеспечивать:

АРМ СМИК должен обеспечивать отображение на мониторе АРМ СМИК оператора дежурно-диспетчерской службы объекта данных:

- о состоянии несущих конструкций объекта, опасных природных процессов и явлений в зоне строительства и эксплуатации объекта мониторинга;
- сообщений об инциденте или аварии и рекомендаций при получении сообщений об инцидентах, авариях;
- возможность формирования и выдачи отчетов о состоянии несущих конструкций здания;
- возможность корректировки граничных значений по каждому измерительному пункту (датчику).

#### 7.1.6 Датчики СМИК

##### 7.1.7 Распределительные шкафы СМИК

7.1.7.1 Распределительные шкафы СМИК должны быть установлены в аппаратных помещениях объекта помещении слаботочного кабельного стояка или кроссовой.

7.1.7.2 Распределительные шкафы должны быть оборудованы:

- запирающим устройством;
- блокиратором с магнитоконтактным извещателем.

##### 7.1.8 Требования к электропитанию ПТК СМИК

7.1.8.1 Электрооборудование ПТК СМИК по обеспечению надежности электроснабжения должно быть отнесено к особой группе первой категории в соответствии с классификацией «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ)[10].

7.1.8.2 Основное электропитание средств ПТК СМИК должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 220 В.

7.1.8.3 Средства ПТК СМИК должны быть работоспособны при допустимых отклонениях напряжения сети от минус 15 % до плюс 10 %.

7.1.8.4 Силовые кабельные системы должны отвечать требованиям ПУЭ [10].

7.1.8.5 Средства ПТК СМИК должны быть снабжены резервным электропитанием при пропадании напряжения основного источника питания. Переход на резервное питание должен осуществляться автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств ПТК СМИК.

7.1.8.6 Резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций системы при пропадании напряжений в сети на время не менее 2 часов.

7.1.8.7 При использовании в качестве источника резервного питания аккумуляторных батарей должна выполняться их автоматическая подзарядка.

7.1.8.8 При использовании в качестве источника резервного питания ПТК СМИК аккумуляторных или сухих батарей необходимо иметь индикацию разряда батареи ниже допустимого предела.

7.1.8.9 Эксплуатационная документация СМИС должна содержать раздел по обеспечению электробезопасности при монтаже, наладке и эксплуатации технических средств.

#### 7.1.9 Требования к кабельным трассам

7.1.9.1 Монтаж кабеля, труб должен быть выполнен в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-85.

7.1.9.2 Кабели должны быть протянуты целыми длинами (без «разрывов»). Необходимые соединения должны быть выполнены с помощью коммутационных плитов и клеммных колодок.

7.1.9.3 Проходы в перекрытиях (между этажами) и входы в помещения выполняются в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений.

## **7.2 Требования к математическому, информационному, программному и лингвистическому обеспечению ПТК СМИК**



## 7.2.1 Требования к математическому обеспечению ПТК СМИК

7.2.1.1 Математическое обеспечение ПТК СМИК должно обеспечивать выполнение требований 7.1 настоящего стандарта.

Обеспечение решений вопросов математического обеспечения мониторинга должно включать следующие основные работы по разработке математических моделей, алгоритмов:

- обработки данных датчиков и регистрирующих устройств и получения интегральных характеристик состояния несущих конструкций:
  - крены;
  - перемещения;
  - собственных частот и форм колебаний;
  - развитием опасных геологических процессов и явлений.
  -
- определения нарушения нормальной эксплуатации и предаварийного изменения состояния несущих конструкций здания, сооружения.

## 7.2.2 Требования к информационному обеспечению

7.2.2.1 Информационное обеспечение ПТК СМИК должно включать:

- описания экранных форм результатов выполнения функций (решения задач);
- классификатор угроз (инцидентов, аварий) при формировании сообщений в СМИС.

7.2.2.2 Кодировка, перечень и описания сообщений ПТК СМИК должны соответствовать «Классификатору угроз (инцидентов, аварий, пожаров, террористических проявлений) для формирования информационных сообщений СМИС», ведомственным словарям и классификаторам информации.

## 7.2.3 Требования к программному обеспечению ПТК СМИК

7.2.3.1 В состав программного обеспечения ПТК СМИК должны входить общее и специальное программное обеспечение, обеспечивающие функционирование ПТК СМИК в соответствии с требованиями 5.1 и 5.2 настоящего стандарта.

7.2.3.2 Программные средства ПТК СМИК должны соответствовать показателям качества, предусмотренным ГОСТ 28195: надежности,

сопровождения, удобства применения, эффективности, универсальности, корректности.

#### 7.2.4 Требования к лингвистическому обеспечению

7.2.4.1 ПТК СМИК должен иметь удобный, интуитивно понятный графический интерфейс.

7.2.4.2 Стиль оформления, качество графики диалоговых окон должны соответствовать стилю оформления используемой операционной системы.

7.2.4.3 Работа оператора с ПТК СМИК должно происходить в форме интерактивных манипуляций с экранными формами, встроенными меню.

### **7.3 Требования к помещениям для размещения основного оборудования СМИК**

7.3.1 ПТК СМИК должен располагаться в отдельном помещении - аппаратной СМИК (СМИС), площадью не менее 18 м<sup>2</sup>.

7.3.2 Внешние стены и перекрытия аппаратной СМИК должны иметь 3-й класс защиты в соответствии с приложением 7 к РД 78.36.003-2002.

7.3.3 Предел огнестойкости дверей аппаратной СМИК должен быть не меньше расчётного времени эвакуации из здания. Двери должны соответствовать 3-ему классу защиты в соответствии с приложением 4 к РД 78.36.003-2002.

7.3.4 Вход в аппаратную СМИК должен быть оборудован металлической дверью, оснащенной замком и средствами контроля вскрытия, подключенными к системе охранной сигнализации.

7.3.5 Аппаратная СМИК должна размещаться в местах, исключаящих воздействие сильных электромагнитных полей и излучения промышленной частоты, а также удаленных от силового электрооборудования.

7.3.6 Помещения аппаратной СМИК должны быть оборудованы:

- средствами пожарной и охранной сигнализации;
- осветительными приборами и выключателями;
- рабочим и аварийным освещением;
- системой вентиляции и кондиционирования;
- многофункциональным телефонным аппаратом и телефонным аппаратом, обеспечивающим связь с руководителем объекта, руководителем

службы безопасности здания и структурными подразделениями объекта, устанавливаемыми в тамбуре;

- распределительным щитом на 220В (требуемый суммарный ток потребления – не менее 20 А) с электрическими розетками с заземляющим контактом;

- шиной заземления не более 4 Ом выполненной в соответствии с ПУЭ;
- системой контроля и управления доступом;
- средствами автономного пожаротушения.

В помещениях в круглосуточном режиме должны обеспечиваться необходимые условия эксплуатации СМИК объекта:

- при температуре +18<sup>0</sup>С - +25<sup>0</sup>С с рабочей температурой +23<sup>0</sup>С;
- при относительной влажности 20%~80% с рабочим режимом 40%~60%;
- при концентрации пыли не более 0,4 г/м<sup>3</sup>, с рабочим режимом 0,1 г/м<sup>3</sup>.

7.3.7 Для размещения в аппаратной СМИК оборудования необходимо использовать монтажные шкафы.

7.3.8 Монтажные шкафы должны быть укомплектованы заземляющими устройствами, позволяющими соединить клеммы заземления аппаратуры со стойкой.

#### **7.4 Требования к надежности**

Требования к надежности СМИК определяются в соответствии с ГОСТ 22.1.12-2005.

7.4.1 Значение коэффициента готовности СМИК должно быть не менее 99,92%.

7.4.2 Среднее время восстановления – не более 0,5 часа.

7.4.3 Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 часов.

7.4.4 Средний срок службы с учетом замены неисправных и выработавших срок компонент – не менее 10 лет.

#### **7.5 Показатели назначения ПТК СМИК объекта**

СМИК считается не соответствующей назначению в случаях:

– приостановки мониторинга и предупреждения аварий, ЧС от предусмотренного проектными решениями объема мониторинга, на срок свыше регламентированного времени технического обслуживания – 1 сутки свыше 10% инженерных (несущих) конструкций зданий и сооружений объекта.

### **7.6 Требования к безопасности**

Требования к безопасности СМИК определяются в соответствии с ГОСТ Р 22.1.12-2005, ГОСТ Р 22.1.14-2013.

### **7.7 Требования к эргономике и технической эстетике**

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений) должны быть на русском языке.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;

- для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;

- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности.

## **7.8 Требования к конструкции**

7.8.1 Габаритные размеры средств ПТК СММК и их отдельных функционально и конструктивно законченных устройств и блоков должны обеспечивать транспортирование через типовые проемы зданий, сборку, установку и монтаж на месте эксплуатации.

7.8.2 Конструкции средств ПТК СММК должны быть построены по модульному и блочно-агрегатному принципу и обеспечивать:

- взаимозаменяемость сменных однотипных составных частей;
- удобство технического обслуживания, эксплуатации и ремонтпригодность;
- исключение возможности несанкционированного доступа к элементам управления параметрами;
- доступ ко всем элементам, узлам и блокам, требующим регулирования или замены в процессе эксплуатации.

7.8.3 Конструкционные, электроизоляционные материалы, покрытия и комплектующие изделия должны обеспечивать:

- механическую прочность;
- требуемую надежность;
- выполнение требований устойчивости к несанкционированным действиям по категориям и классам устойчивости;
- безопасную работу в заданных условиях эксплуатации.

### **7.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

ПТК СМИК должен обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории ЗБ по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г. Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой;
- разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищённости от несанкционированного доступа к информации». Защищённая часть системы должна использовать «слепые» пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля).

### **7.10 Требования по сохранности информации при авариях**

Программное обеспечение СМИК должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного

резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса.

Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения

### **7.11 Требования устойчивости к внешним воздействующим факторам**

7.11.1 Оборудование СМИК должно быть размещено в металлических или пластиковых шкафах (щитах), обеспечивающих согласно ГОСТ 14254 класс защиты не менее IP40.

7.11.2 Требования устойчивости ПТК СМИК в части воздействия климатических факторов устанавливаются в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150.

7.11.3 Требования устойчивости ПТК СМИК к воздействию механических факторов устанавливаются в соответствии с условиями эксплуатации и группами исполнения изделий по ГОСТ 16962.

### **7.12 Требования к режимам функционирования СМИК при эксплуатации**

7.12.1 Должно быть предусмотрено функционирование СМИК в режимах:

- нормальный, предусматривающий:
  - автоматический непрерывный в режиме реального времени мониторинг и автоматизированное периодическое (внеочередное) обследование;
  - обеспечение проведения обслуживания;
- аварийный, предусматривающий:
  - восстановление функционирования в результате сбоя или отказа;
  - ремонт, реконфигурацию и пополнение новыми компонентами.

7.12.2 При функционировании СМИК должны соблюдаться условия:

- работы внеочередного, периодического мониторинга (обследования) не должны прерывать функционирование автоматической сигнальной подсистемы;
- инициирование работ внеочередного мониторинга (обследования) должно осуществляться по данным автоматической сигнальной системы СМИК оператором СМИС или по указанию руководителя службы эксплуатации;
- инициирование работ периодического мониторинга (обследования) должно осуществляться решением руководителя службы эксплуатации в соответствии с регламентом.

7.12.3 Для выполнения работ периодического (внеочередного) мониторинга (обследования) технического состояния инженерных (несущих) конструкций должно быть предусмотрено:

1) привлечение персонала, обладающего необходимой квалификацией, умениями, навыками и опытом проведения работ по СМИК, персоналом, прошедшим подготовку в соответствии с требованиями п. 4.12 ГОСТ Р 22.1.12-2005 к проведению периодического (внеочередного) обследования (мониторинга) технического состояния инженерных (несущих) конструкций;

2) включение в объем работ периодического (внеочередного) мониторинга (обследования):

- обследования инженерных (несущих) конструкций в соответствии с СП 13-102-2003, с учетом данных СМИК;

- разработки и выдачи:

- o заключения (отчета) о техническом состоянии инженерных (несущих) конструкций;

- o рекомендаций по обеспечению безопасной эксплуатации и/или усилению (восстановлению) инженерных (несущих) конструкций;

3) корректировка Паспорта мониторинга в соответствии с методикой (при необходимости согласно п. 4.2 СП 13-102-2003), предусматривающей:

- проведение измерений параметров состояния инженерных (несущих) конструкций;

- корректировку расчетной компьютерной модели для обеспечения адекватности текущему состоянию инженерных (несущих) конструкций;



– уточнение матрицы граничных значений интегральных характеристик, соответствующих нарушению нормальной эксплуатации и предаварийному изменению состояния инженерных (несущих) конструкций;

4) уточнение матрицы настроек программного комплекса СМИК в соответствии с паспортом мониторинга (при необходимости).

7.12.4 Внеочередное обследование обслуживающим дежурным персоналом должно осуществляться по указанию дежурного оператора СМИС при получении сообщений автоматической сигнальной системы СМИК.

Внеочередное обследование включает работы:

– установление причин сообщений автоматической сигнальной системы СМИК;

– составление акта, включающего:

1) описание ситуации;

2) результаты визуального контроля в местах близлежащих с местом установки «сработавшего» датчика (ов) с установлением:

а. нарушений, разрушений конструкций;

б. непредусмотренных механических нагрузок и воздействий;

3) результаты контроля работоспособности измерительного тракта датчика (ов);

4) вывод о наличии угроз развития аварийной (чрезвычайной ситуации) и соответствующие рекомендации по действиям;

5) сведения о предпринятых действиях.

Акт должен доводиться до руководителя эксплуатирующей организации для принятия решения (о локализации места и прекращении работ приведших к инциденту, аварии; о принятии мер по снижению эксплуатационной нагрузки в месте инцидента, аварии; о проведении оценки технического состояния конструкции; об ограничении доступа людей к месту инцидента, аварии; о проведении эвакуации; о проведении работ по усилению конструкций и др.).

### **7.13 Требования к стандартизации и унификации**

Проектные решения должны быть унифицированы для всех объектов автоматизации.

### **7.14 Требования к совместимости**

В системе должно быть применено оборудование, совместимое как по физическим интерфейсам, так и по информационным протоколам. В качестве физических интерфейсов и информационных протоколов допускаются только открытые протоколы и стандартизованные интерфейсы, которые по функциям соответствуют требованиям, выданным в рамках исходно-разрешительной документации на объект.

### **7.15 Требования охраны окружающей среды**

ПТК СМИК должна обеспечивать защиту персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ Р 22.1.14-2013.

Компоненты, входящие в СМИК и материалы, из которых они изготовлены, не должны оказывать химическое, биологическое, радиационное, механическое, электромагнитное и термическое воздействие на окружающую среду.

Компоненты, входящие в СМИК, при хранении или использовании по назначению не должны выделять в окружающую среду вредные, загрязняющие или ядовитые вещества.

Отходы, образующиеся при изготовлении компонентов, входящих в СМИК, и компоненты, входящие в СМИК после окончания срока годности, подлежат уничтожению и захоронению в соответствии с ГОСТ 3.1603-91, ГОСТ Р 51769-2001, ГОСТ Р 52108-2003.

### **7.16 Требования к маркировке**

7.16.1 Маркировка ПТК СМИК должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 26828 и содержать:

- товарный знак и (или) другие реквизиты предприятия-изготовителя;
- условное обозначение средств ПТК СМИК;
- серийный номер;
- дату изготовления;
- знак сертификата соответствия (при наличии).

7.16.2 Маркировка средств ПТК СМИК при транспортировании в упаковке должна соответствовать ГОСТ 14192.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)

**БИБЛИОГРАФИЯ**

[1] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ	О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера
[2] Федеральный закон от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ	«Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»
[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794	О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
[4] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 марта 1997 г. № 334	О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
[5] Приказ Минэнерго России от 08 июля 2002 г. № 204	Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
[6] СП 11-107-98	Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» проектов строительства

УДК ХХХХХ

ОКС ХХХХХ

ОКП ХХХХХХХ

Ключевые слова: система связи и управления в кризисных ситуациях, аварийно-спасательные работы, проводная телефонная связь, радиосвязь.

Руководитель организации-разработчика Начальник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)		В.А. Акимов
Руководитель разработки Начальник отдела ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)		В.И. Ушаков
Исполнители:		
Заместитель начальника отдела ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)		А.Н. Кудрявцев
Старший научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)		О.С. Волков
Младший научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)		О.С. Рыженкова
СОИСПОЛНИТЕЛИ		
Руководитель организации-соисполнителя Генеральный директор ЗАО «ИЦ ГОЧС «БАЗИС»		В.И. Клецин
Исполнитель Ведущий специалист научно-технического отдела ЗАО «ИЦ ГОЧС «БАЗИС»		Ф.З. Газизуллин
Руководитель организации-соисполнителя Директор ЧУД ПО «Учебно-консультационный центр ГО и ЧС «БАЗИС»		А.И. Запорожец
Исполнитель Руководитель направления ЧУД ПО «Учебно- консультационный центр ГО и ЧС «БАЗИС»		В.В. Ятулис
Руководитель организации-соисполнителя Генеральный директор ООО «БАЗИС- ИНТЕЛЛЕКТ»		Д.А. Успенский
Исполнитель Начальник отдела ООО «БАЗИС-ИНТЕЛЛЕКТ»		А.В. Якунин
Руководитель организации-соисполнителя Генеральный директор ООО «Интелтех ГОЧС»		Р.В. Клецин