ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59774— 2021

БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМ, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Прочие средства уменьшения риска, системы мониторинга

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ») совместно с Международной ассоциацией «Системсервис» (МА «Системсервис»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 439 «Средства автоматизации и системы управления»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России от 20 октября 2021 г. № 1185-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Обозначения и сокращения 6
5 Основные положения 7
5.1 Опасности и риски 7
5.2 Системы и средства защиты здания (сооружения) 7
6 Прочие средства уменьшения риска 8
6.1 Основные положения 8
6.2 Требования к прочим средствам уменьшения риска 8
7 Системы мониторинга 15
7.1 Основные положения 15
7.2 Мониторинг инженерных систем 16
7.3 Мониторинг строительных конструкций 19
Приложение А (справочное) Центр управления кризисными ситуациями 24
Приложение Б (справочное) Антропометрические характеристики человека для расчета рабочих пространств 27
Библиография 29

Введение

Современные здания и сооружения (объекты капитального строительства) представляют собой сложные системы, в состав которых входит система строительных конструкций и ряд инженерных систем в разных сочетаниях, в том числе для жизнеобеспечения, реализации технологических процессов, энерго- и ресурсосбережения, обеспечения безопасности и другие системы. Эти системы взаимодействуют друг с другом, внешней и внутренней средами, образуя единое целое при выполнении своих функций назначения.

Объекты капитального строительства жестко привязаны к местности. Рабочие характеристики зданий, сооружений и входящих в них систем могут быть реализованы, проверены на соответствие и использованы только в том месте, в котором объекты построены и системы установлены.

Безопасность зданий и сооружений и их антитеррористическая защищенность обеспечивается применением совокупности мер, мероприятий и средств снижения риска причинения вреда до уровня приемлемого риска, и поддержания этого уровня в течение периода эксплуатации или использования этих объектов. К средствам снижения риска относятся системы, содержащие электрические и/или электронные, и/или программируемые электронные (Э/Э/ПЭ) компоненты, связанные с безопасностью зданий и сооружений (Э/Э/ПЭ СБЗС системы). Такие системы, именуемые Э/Э/ПЭ СБЗС системами, в течение многих лет используют для выполнения функций безопасности. Наряду с ними используют системы, основанные на неэлектрических (гидравлических, пневматических) технологиях, а также прочие средства уменьшения риска, не относящиеся к системам, но применение которых приводит к уменьшению риска.

В настоящем стандарте представлены основные положения и установлены требования к прочим средствам уменьшения риска и объектовым системам мониторинга состояния строительных конструкций и основания здания и/или сооружения и их инженерных систем, которые могут быть отнесены к Э/Э/ПЭ СБЗС системам.

Настоящий стандарт ориентирован на достижение и поддержание комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений гражданского и промышленного строительства, включая объекты инфраструктур промышленности и энергетики, транспорта и связи, гидротехнических и мелиоративных сооружений, линейные объекты, в том числе объектов транспортных инфраструктур, установленных техническими регламентами Таможенного союза [1] — [3].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМ, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Прочие средства уменьшения риска, системы мониторинга

Functional safety of building/construction safety-related systems.
Other risk reduction measures, monitoring systems

Дата введения — 2021—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает:

- требования к прочим средствам уменьшения риска, применяемым в зданиях и/или сооружениях гражданского и промышленного строительства, включая объекты инфраструктур промышленности и энергетики, транспорта и связи, гидротехнических и мелиоративных сооружений, линейные объекты;
- требования к объектовым системам мониторинга состояния строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, а также инженерных систем, являющихся неотъемлемыми составляющими этих объектов.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ 34332.1 — ГОСТ 34332.5.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 25131 Покрытие по стали вспучивающееся огнезащитное ВПМ-2. Технические требования

ГОСТ 25665 Покрытие по стали фосфатное огнезащитное на основе минеральных волокон. Технические требования

ГОСТ 31937 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

ГОСТ 32019 Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений. Правила проектирования и установки стационарных систем (станций) мониторинга

ГОСТ 34332.1—2017 Безопасность функциональная систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений. Часть 1. Основные положения

ГОСТ 34332.2—2017 Безопасность функциональная систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений. Часть 2. Общие требования

ГОСТ 34332.3 Безопасность функциональная систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений. Часть 3. Требования к системам

ГОСТ 34332.4 Безопасность функциональная систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений. Часть 4. Требования к программному обеспечению

ГОСТ 34332.5 Безопасность функциональная систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений. Часть 5. Меры по снижению риска, методы оценки

ГОСТ Р 53292 Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указа-

Издание официальное

телю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 34332.1 — ГОСТ 34332.5, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

аварийная расчетная ситуация: Ситуация, соответствующая исключительным условиям работы сооружения, которые могут привести к существенным социальным, экологическим и экономическим потерям.

[ГОСТ 27751— 2014, пункт 3.10]

3.2 **авария:** Опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению или повреждению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, причинению вреда жизни и здоровью животных и растений, окружающей среде.

3.3

антипирен: Вещество или смесь, добавляемые в материал (вещество) органического происхождения для снижения его горючести.

[ГОСТ 12.1.033—81, статья 27, изменено]

3.4 **армированная колючая лента;** АКЛ: Стальная лента с высеченными в ней обоюдоострыми, симметрично расположенными шипами, обладающими высокими колющими и режущими свойствами, в которую для придания повышенных прочностных и пружинящих характеристик завальцована (обжата) стальная высокоуглеродистая проволока.

3.5 **армированная скрученная колючая лента;** АСКЛ: Армированная колючая лента, скрученная вдоль сердцевины, состоящая из стальной оцинкованной проволоки.

3.6

атмосфероустойчивое огнезащитное вещество: Вещество, обеспечивающее в заданных пределах длительную огнезащиту изделий, постоянно находящихся под воздействием атмосферных факторов.

[ГОСТ 12.1.033—81, статья 28]

3.7 **барьер безопасности плоский;** ББП: Плоская спиральная конструкция из армированной колючей ленты, витки которой скреплены между собой.

3.8 **барьер безопасности спиральный;** ББС: Объемная спиральная конструкция из армированной колючей ленты, витки которой скреплены между собой.

3.9 **безопасное состояние:** Состояние оборудования, системы или процесса, в котором достигается безопасность.

3.10 **безопасный останов:** Останов оборудования системы или процесса, инициируемый командой, программой или вмешательством оператора, не вызывающий разрушения конструкций, непредусмотренного выброса (разлива) жидких или газообразных веществ, нарушение работы или вывода из строя других систем либо причинения травм людям.

3.11

глубокая огнезащита: Огнезащита массы изделия, материала, конструкции.
[ГОСТ 12.1.033—81, статья 24]

3.12 **группа помещений контроля и управления:** Группа функционально связанных помещений, обеспечивающих реализацию функций эксплуатации и обслуживания аппаратной контроля и управления.

Примечание — В состав группы помещений контроля и управления входят такие помещения, как административные помещения, технические аппаратные, зоны отдыха, помещения для тренинга и обучения персонала, сопряженных с аппаратной контроля и управления и включающих ее.

3.13 **дополнительное ограждение:** Часть защитного ограждения, предназначенная для усиления защитных свойств основного ограждения и создания дополнительных препятствий нарушителю для проникновения на охраняемый объект через основное ограждение.

3.14 **доступ:** Контролируемая возможность прохода, проезда в определенную область, обращения к определенным ресурсам или процессам.

Примечание — В зависимости от характера доступа могут быть образованы видовые понятия, например, доступ к информации, доступ к органам управления, доступ на территорию и др.

3.15 **звуковой сигнал немедленной эвакуации:** Сигнал эвакуации, характеризующийся двумя акустическими параметрами: временной структурой и требуемым уровнем звукового давления во всех местах в пределах предполагаемой зоны приема сигнала.

Примечания

1 Звуковой сигнал эвакуации используют для недвусмысленного указания всем лицам в зоне действия сигнала на необходимость немедленной эвакуации в связи с чрезвычайной или кризисной ситуацией.

2 Звуковой сигнал эвакуации предназначен для использования в зданиях, в том числе в школах, гостиницах, жилых зданиях, общественных учреждениях и на рабочих местах (например, на заводах, фабриках, в офисах). Сигнал также может быть использован вне помещений.

3.16 **защитное ограждение:** Инженерное средство физической защиты, предназначенное для исключения случайного прохода людей, животных, въезда транспорта, препятствующее проникновению нарушителя на территорию охраняемого объекта.

3.17 **зона доступа:** Часть здания, сооружения, их помещений, участка прилегающей территории, доступ в которую контролируется охраной или специальными техническими средствами контроля и управления доступом.

3.18 **инженерное средство физической защиты;** ИСФЗ: Техническое средство, инженерная конструкция или сооружение, своими физическими свойствами препятствующие несанкционированному проникновению на объект и/или охраняемую зону.

3.19 **инженерное средство охраны;** ИСО: Одно из защитных или преграждающих средств и конструкций, обеспечивающих задержку или блокирование несанкционированных действий нарушителя(ей) при попытке проникновения на охраняемый объект или в охраняемую зону.

3.20 **искусственная неровность;** ИН: Специально устроенное возвышение на проезжей части для принудительного снижения скорости движения, расположенное перпендикулярно к оси дороги.

3.21 **колючая проволока:** Проволока круглого, квадратного или овального сечения, на которой закреплены проволочные шипы.

3.22 **конструктивная взрывозащита:** Один из способов взрывозащиты, приводящий к снижению или смягчению тяжести последствий при взрыве, основанный на конструктивных решениях.

Примечания

1 Например, для снижения тяжести последствий взрыва газа в замкнутом помещении окно или иная часть ограждающей конструкции с выходом наружу может быть выполнена легко разрушаемой для снижения избыточного давления при взрыве.

2 Для снижения тяжести последствий от взрыва взрывного устройства, прикрепленного к колонне, стене или иной несущей конструкции могут быть применены защитные покрытия или оболочки, препятствующие возможности крепления взрывчатого вещества непосредственно к поверхности несущей конструкции, и/или поглощающие часть энергии от взрыва, сохраняя при этом несущую способность конструкции.

3.23 **конструктивная огнезащита:** Способ огнезащиты строительных конструкций, основанный на создании на обогреваемой поверхности конструкции теплоизоляционного слоя средства огнезащиты.

Примечание — К конструктивной огнезащите относятся облицовка плитными листами и другими штучными материалами, в том числе на каркасе с воздушными прослойками, а также комбинации данных материалов, в том числе огнезащитными средствами.

3.24 **контрольно-пропускной пункт;** КПП: Специально оборудованное место, через которое осуществляется доступ в соответствии с пропускным режимом.

3.25 **кризисная ситуация:** Опасная ситуация, не являющаяся чрезвычайной, но при которой может потребоваться превентивная эвакуация людей из здания, сооружения.

Примечание — Кризисная ситуация возникает, когда имеются достоверные сведения о возможности в ближайшее время потери устойчивости или обрушения строительных конструкций, взрыва, пожара, наводнения или других вызывающих вред событий.

3.26 **критически важная точка здания (сооружения):** Строительная конструкция здания (сооружения), ее часть или узел, помещение (группа помещений), инженерная система здания (сооружения) или ее часть, вывод из строя которой или воздействие на которую может привести к опасному событию с критическими последствиями (например, нарушению жизнеобеспечения объекта, локальному или прогрессирующему обрушению, выбросу вредных веществ в воздушную среду).

3.27 **локальный пункт контроля управления;** ЛПКУ: Помещение с оборудованием и АРМ контроля и управления системой(ами) или ее (их) частью, размещенное за пределами группы помещений контроля и управления.

Примечания

1 Локальный пункт управления может относиться к отдельной инженерной системе, к инженерным системам (подсистемам) зоны или группы помещений.

2 Примерами локального пункта управления служат пункт управления системой холодоснабжения или КПП.

3.28

механическая безопасность здания (сооружения): Состояние строительных конструкций и основания здания (сооружения), при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений вследствие разрушения или потери устойчивости здания, сооружения или их части.

[ГОСТ 31937—2011, пункт 3.2, изменено: введено определение двух терминов]

3.29 **обегающий контроль:** Последовательный, как правило, циклический контроль состояния, характеристик или системы и/или ее составляющих.

3.30 **объект огнезащиты:** Конструкция или изделие, подвергаемые обработке средством огнезащиты в целях снижения их пожарной опасности и/или повышения огнестойкости.

3.31 **объектовая система мониторинга здания (сооружения);** ОСМ: Система мониторинга состояния строительных конструкций и основания и/или систем инженерно-технического обеспечения здания (сооружения), входящая в состав объекта, предназначенная для управления безопасностью и обеспечения безопасности объекта.

Примечание — В настоящем стандарте к ОСМ относят системы мониторинга состояния конструкций здания (сооружения) по ГОСТ 34332.1—2017 (приложение А, подраздел А.1), инженерных систем по ГОСТ 34332.1—2017 (приложение А, подраздел А.2) систем обеспечения безопасности по ГОСТ 34332.1—2017 (приложение А, подраздел А.3).

3.32 **огнезащита:** Техническое мероприятие, направленное на повышение огнестойкости и/или снижение пожарной опасности здания, сооружения, строительной конструкции, изделия.

3.33 **огнезащитная обработка деревянных объектов защиты:** Нанесение огнезащитного состава на поверхность (поверхностная пропитка, окраска, обмазка и т. д.) и/или введение его в объем объекта огнезащиты (глубокая пропитка).

3.34 **огнезащитный состав:** Вещество или смесь веществ, предназначенных для огнезащиты различных объектов огнезащиты.

3.35

огнепреграждающая способность: Способность препятствовать распространению горения.
[ГОСТ 12.1.033—81, статья 30]

3.36

огнепреграждающее устройство: Устройство, обладающее огнепреграждающей способностью.
[ГОСТ 12.1.033—81, статья 31]

3.37 **огнестойкость строительной конструкции:** Способность строительной конструкции сохранять несущие и (или) ограждающие функции в условиях пожара.

3.38 **опора ограждения:** Элемент конструкции, предназначенный для монтажа полотна ограждения.

3.39 **ориентированный на человека подход:** Интерактивный подход к проектированию системы, при котором особое внимание уделяется созданию системы, пригодной для человека, и подчеркивается роль людей-операторов как управляющих агентов, которые поддерживают управление в работающей системе.

3.40 **особая нагрузка (воздействие):** Одна из нагрузок (воздействий) (например, взрыв, столкновение с транспортным средством, авария оборудования, пожар, землетрясение, некоторые климатические нагрузки, отказ работы несущего элемента конструкции) создающих кризисную(ые) или чрезвычайную(ые) ситуацию(ии) с возможными катастрофическими последствиями.

3.41

основание здания (сооружения): Часть массива грунта, взаимодействующая с конструкцией здания (сооружения), воспринимающая воздействия, передаваемые через фундамент и подземные части здания (сооружения) и передающие на здание (сооружение) техногенные и природные воздействия от внешних источников.
[ГОСТ 27751—2014, пункт 2.1.8, изменено: введено определение двух терминов]

3.42

поверхностная огнезащита: Огнезащита поверхности изделия, материала, конструкции.
[ГОСТ 12.1.033—81, статья 23]

3.43

пожарная безопасность объекта: Состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.
[ГОСТ 12.1.033—81, статья 41]

3.44 **полотно ограждения:** Элемент конструкции, представляющий собой физический барьер, препятствующий проникновению нарушителя.

3.45 **предел огнестойкости конструкции:** Показатель огнестойкости конструкции (R), определяемый временем в минутах от начала огневого испытания при стандартном температурном режиме до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости (RE).

Примечания

1 Потеря несущей способности конструкции при пожаре означает ее обрушение либо возникновение предельного прогиба или скорости нарастания предельных деформаций.

2 Потеря целостности характеризуется образованием в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения и/или пламя.

3.46

прогрессирующее обрушение: Последовательное (цепное) разрушение несущих строительных конструкций, приводящее к обрушению всего сооружения или его частей вследствие начального локального повреждения.

[ГОСТ 27751—2014, пункт 2.2.9, изменено: исключена помета в термине]

3.47 **противотаранное заграждение:** Инженерное средство физической защиты, предназначенное для принудительного останова транспортного средства.

3.48

прочее средство уменьшения риска; ПСУР: Средство уменьшения или смягчения риска, отдельное и отличное от системы, связанной с безопасностью здания или сооружения, и не содержащее такой системы.

Примечание — Примерами прочих средств уменьшения риска служат огнепреграждающее устройство, огнезащитное вещество, средство локализации взрывного устройства, защитное ограждение, барьер безопасности, противотаранное заграждение, и другие средства уменьшения или смягчения риска.

[ГОСТ 34332.1—2017, пункт 3.41, изменено: вместо примера введено примечание]

3.49 **сигнал эвакуации:** Звуковой или визуальный сигнал, или комбинация звуковых, визуальных и иных (например, вибрационных) сигналов, означающих необходимость немедленно покинуть здание, строение, сооружение.

3.50 **средство локализации взрывного устройства:** Бронированный контейнер для помещения в него взрывного устройства с целью предотвращения поражения окружающих людей, конструкций и имущества от взрывной волны и осколков.

3.51 **средство огнезащиты:** Огнезащитный состав или материал, обладающий огнезащитной эффективностью и предназначенный для огнезащиты различных объектов.

3.52

уникальное здание (сооружение): Объект капитального строительства (**здание [сооружение]**), в проектной документации которого предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик: высота более 100 м, пролеты более 100 м, наличие консоли более 20 м, заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки более чем на 15 м, с пролетом более 50 м или со строительным объемом более 100 тыс. $м^2$ и с одновременным пребыванием более 500 человек.

[ГОСТ 31937—2011, пункт 3.18, изменено: введено определение двух терминов]

3.53 **фундамент ограждения:** Элемент конструкции, предназначенный для монтажа опор ограждения.

3.54

химическая огнезащита: Огнезащита, основанная на химическом взаимодействии антипирена с обрабатываемым материалом.

[ГОСТ 12.1.033—81, статья 25]

3.55 **центр управления кризисными ситуациями;** ЦУКС: Структурная единица здания (сооружения), предназначенная для осуществления управленческих действий руководства и специализированного персонала объекта в кризисных или чрезвычайных ситуациях.

Примечание — В состав ЦУКС входит группа помещений, комплекс аппаратно-программных средств и средств связи для реализации функций ЦУКС.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АРМ — автоматизированное рабочее место (оператора);

ЖЦ — жизненный цикл;

ОСМСК — объектовая система мониторинга состояния строительных конструкций;
ПСПБ — пассивное(ые) средство(ва) пожарной безопасности;
СБ система — система, связанная с безопасностью;
СБЗС система — система, связанная с безопасностью зданий и сооружений;
ТО — техническое оборудование;
Э/Э/ПЭ — электрическая/электронная/программируемая электронная (в отношении системы).

5 Основные положения

5.1 Опасности и риски

5.1.1 К источникам, видам и характерам опасностей, которые должны быть учтены для обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений, относятся источники, виды и характер опасностей, неполный перечень которых представлен в ГОСТ 34332.1—2017 (приложение Б), к факторам риска — факторы, представленные в ГОСТ 34332.1—2017 (приложение В), к критериям и категориям тяжести последствий — критерии и категории, приведенные в ГОСТ 34332.1—2017 (приложение Г).

5.1.2 При учете опасностей по 5.1.1 для технически сложных, уникальных, критически важных объектов, объектов повышенного уровня ответственности и объектов с большим числом пребывающих в них людей наряду с обычными нагрузками и воздействиями должны быть учтены особые нагрузки и воздействия, включая воздействия антропогенного характера.

5.2 Системы и средства защиты здания (сооружения)

5.2.1 В настоящем стандарте здание или сооружение рассматривается как сложная система (см. рисунок 1), в состав которой входит система строительных конструкций и в различных сочетаниях системы инженерных систем, которые взаимосвязаны между собой и вместе действуют как единое целое, выполняя назначенные функции.

Э/Э/ПЭ СБЗС системы, взаимодействуя между собой и другими инженерными системами, с одной стороны, и со строительными конструкциями, объемами помещений, которые ограничены ими, окружающей средой, с другой стороны, выполняют функции безопасности по снижению риска причинения вреда и/или тяжести последствий для комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объекта защиты (здания или сооружения).

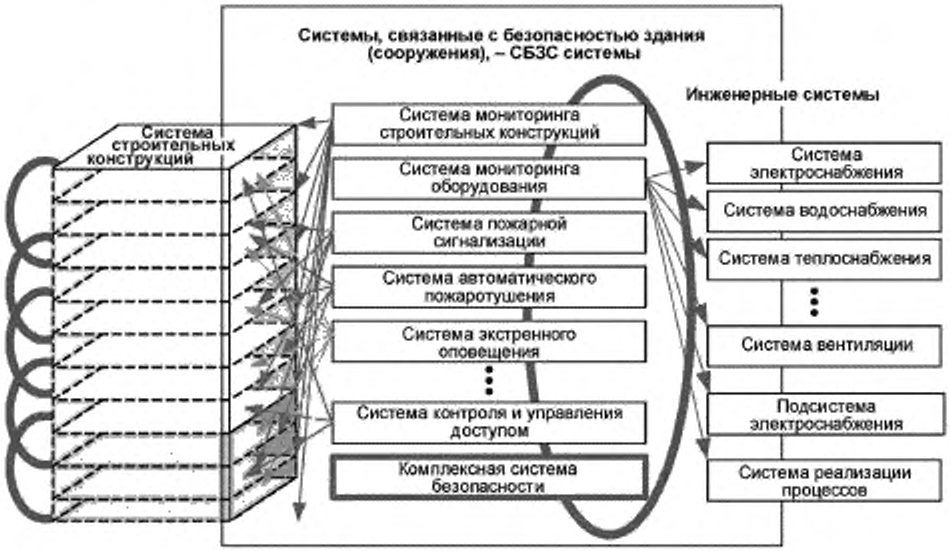


Рисунок 1 — Модель здания или сооружения как сложной системы

5.2.2 Для снижения риска причинения вреда до приемлемого уровня наряду с Э/Э/ПЭ СБЗС системами и вместе с ними применяют ПСУР (см. рисунок 2).

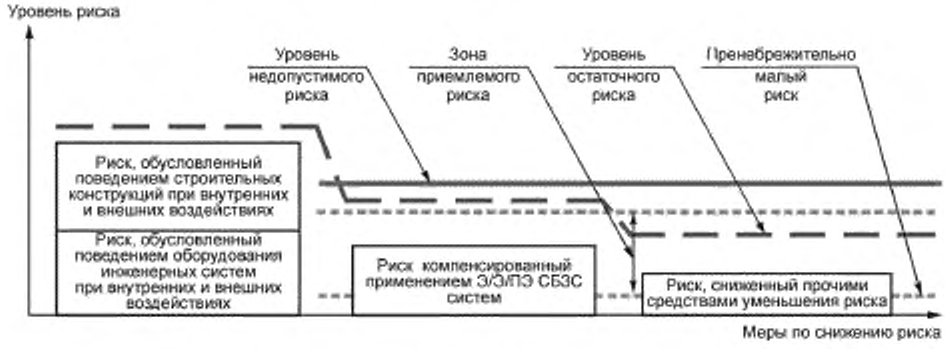


Рисунок 2 — Снижение риска до уровня приемлемого риска

5.2.3 ПСУР являются дополнительными средствами и не относятся к Э/Э/ПЭ СБЗС системам (см. 3.48). ПСУР проектируют и реализуют в ходе разработки проектной и рабочей документации и строительства объекта, учитывая при этом степень дополнительного уменьшения риска, которое достигается посредством их применения.

6 Прочие средства уменьшения риска

6.1 Основные положения

6.1.1 К ПСУР относятся ПСПБ и ИСФЗ.

6.1.2 ПСПБ включают в себя:

- огнепреграждающие устройства;
- огнезащитные вещества и материалы;
- проектные решения.

Примечание — В ПСПБ могут быть включены иные средства, уменьшающие риск возникновения, распространения пожара, поражения продуктами горения и/или снижающие (смягчающие) тяжесть последствий.

6.1.3 ИСФЗ включают в себя:

а) защитные ограждения;

б) барьеры безопасности,

в) средства и проектные решения принудительного снижения скорости транспортных средств.

Примечание — В ИСФЗ могут быть включены иные средства, уменьшающие риск незаконного вторжения, осуществления террористического акта и/или снижающие (смягчающие) тяжесть последствий.

6.1.4 ПСУР применяют дополнительно к Э/Э/ПЭ СБЗС системам для уменьшения риска причинения вреда и/или снижения (смягчения) тяжести последствий.

6.2 Требования к прочим средствам уменьшения риска

6.2.1 Общие требования

6.2.1.1 Общие требования к ПСУР устанавливают в задании на проектирование объекта или специальных технических условиях.

6.2.1.2 ПСУР должны быть спроектированы и выполнены таким образом, чтобы они отвечали нормативным требованиям соответствующих действующих межгосударственных технических регламентов, стандартов, сводов правил, а также требованиям настоящего стандарта.

6.2.1.3 Стадии ЖЦ ПСУР следует рассматривать синхронно со стадиями ЖЦ зданий и сооружений [см. ГОСТ 34332.2—2017 (рисунок 1, левая часть)].

6.2.1.4 Конкретные ПСУР должны быть запроектированы и устроены на основе анализа объекта с учетом: категории, вида, технической сложности, уровня ответственности объекта, числа возможного

пребывания на нем людей; природных, техногенных и антропогенных факторов, характера опасностей и угроз, моделей нарушителей; требуемого уровня дополнительного уменьшения риска причинения вреда и тяжести последствий, с учетом применяемых (примененных) на объекте Э/Э/ПЭ СБЗС систем.

6.2.1.5 Результаты анализа должны быть задокументированы и отражены в проектной (рабочей) документации. Документацию на ПСУР следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 6.2).

6.2.2 Требования к пассивным средствам пожарной безопасности

6.2.2.1 ПСПБ по 6.1.2 должны быть запроектированы и устроены таким образом, чтобы была обеспечена требуемая их огнестойкость и пожарная безопасность, подтвержденная расчетом в проектной документации.

Примечания

1 Некоторые требования к огнестойкости и пожарной безопасности противопожарных стен, перекрытий и перегородок представлены в ГОСТ 25665.

2 Общие требования к огнезащитным веществам и материалам для стальных материалов и конструкций приведены в ГОСТ 25131.

3 Требования к нанесению огнезащитных веществ и материалов на деревянные материалы и конструкции приведены в ГОСТ Р 53292.

6.2.2.2 Стальные колонны, фермы и балки подлежат огнезащите, когда предел требуемой огнестойкости превышает R15 (RE15, REI15).

6.2.2.3 Для строительных конструкций выбор способа и средства огнезащиты осуществляют с учетом требуемых пределов огнестойкости и класса пожарной опасности конструкций, условий эксплуатации и установленного срока службы средства огнезащиты.

6.2.3 Инженерные средства физической защиты

6.2.3.1 Защиту внешних периметров объектов, прилегающих территорий, акваторий и зон осуществляют применением защитных ограждений.

6.2.3.2 Защитные ограждения периметров по 6.1.3 а) должны быть запроектированы и устроены таким образом, чтобы обеспечивалось предотвращение или затруднение несанкционированного вторжения нарушителей на защищаемые здание (сооружение), прилегающую территорию, акваторию или зону.

6.2.3.3 Требования к моделям нарушителей устанавливают в задании на проектирование объекта с учетом категории, уровня ответственности, сложности объекта, географических, климатических, социально-экономических условий и криминогенной обстановки в месте размещения объекта.

Примечание — Требования к моделям нарушителей могут быть установлены в специальных технических условиях.

6.2.3.4 Защитное ограждение должно быть запроектировано и выполнено так, чтобы:

- полностью перекрывались линии периметра вне зависимости от рельефа местности, включая места природных образований (водные участки, лес, болота, овраги, скалы и т. д.);
- к ограждению не примыкали какие-либо пристройки, кроме зданий, являющихся продолжением периметра охраняемого объекта;
- ограждение состояло из прямолинейных составных частей с минимальным числом изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение системы охранной сигнализации.

Типовая конструкция и элементы защитного ограждения представлены на рисунке 3.

6.2.3.5 Конструкция ограждения должна быть выполнена такой, чтобы обеспечивалась возможность монтажа по профилю спланированной поверхности местности.

6.2.3.6 Высота ограждения должна быть не менее 2,5 м, а в районах с глубиной снежного покрова более 1 м — не менее 3,5 м.

6.2.3.7 В структуру ограждения может быть включено основное, дополнительное и предупредительное ограждения. Вид и структуру ограждения для конкретного охраняемого объекта следует устанавливать в задании на проектирование с учетом требований настоящего стандарта.

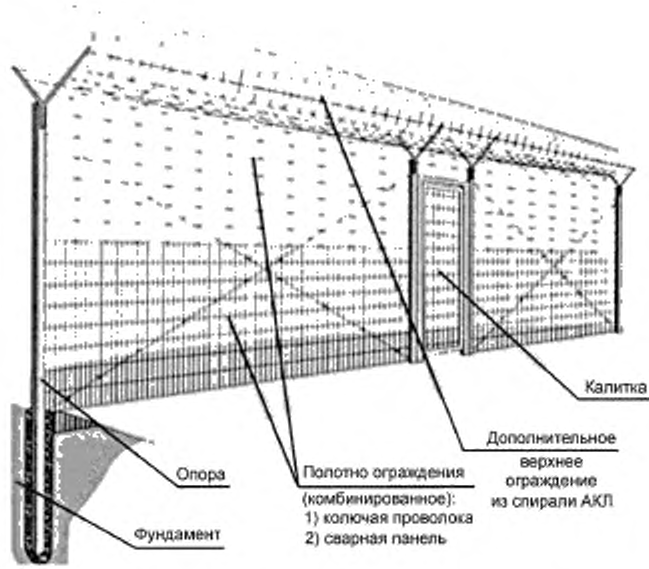


Рисунок 3 — Типовая конструкция и элементы защитного ограждения

6.2.3.8 Тип фундамента основного ограждения — точечный или ленточный устанавливают в техническом задании на проектирование.

6.2.3.9 Для обеспечения противотаранных и противоподкопных свойств предпочтителен ленточный фундамент.

Высоту ленточного фундамента над уровнем грунта следует устанавливать не менее 0,5 м, заглубление в грунт — не менее 0,5 м.

6.2.3.10 В случае отсутствия возможности создания ленточного фундамента применяют точечный фундамент под опоры ограждения.

6.2.3.11 В зависимости от типа грунта точечный фундамент выполняют:

- заливкой бетона или засыпкой специально подготовленной песочно-гравийной смесью в заранее пробуренные ямы с одновременной установкой опоры;
- фундаментный блок в виде «башмака», винтовой опоры или трубчатой забивной опоры.

6.2.3.12 Тип и размер точечного фундамента выбирают в зависимости от материала и конструкции полотна ограждения.

Фундамент должен быть запроектирован и установлен устойчивым, чтобы снизить риск ложных срабатываний технических средств охраны периметра из-за ветровых нагрузок на полотно.

Основные виды установки опор приведены на рисунках 4, 5 и 6.



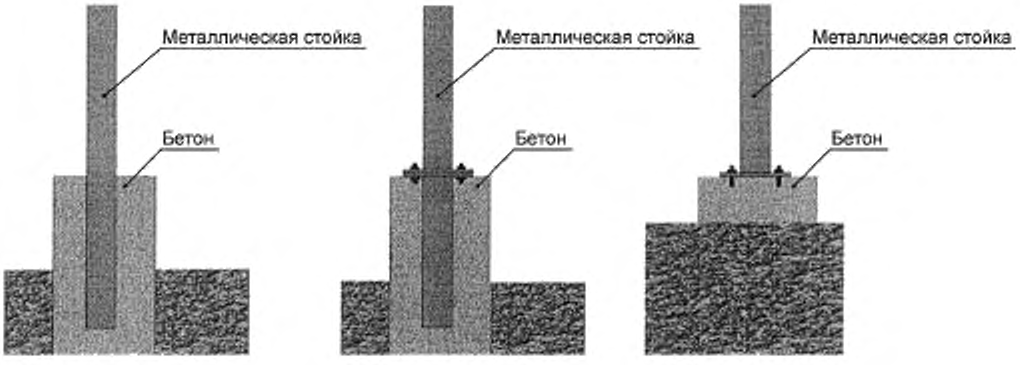
а) На специальную винтовую опору

б) На бетонное или иное основание с помощью анкеров

в) С заглублением в грунт Рекомендуется бетонирование

Рисунок 4 — Основные виды установки опор

6.2.3.13 Монтаж опор следует проводить одним из следующих способов:
- бетонировать в ленточный железобетонный фундамент [см. рисунок 5а)];
- опору крепить к фундаменту через фланцевое соединение [см. рисунок 5б)];
- крепить к фундаменту анкерами [см. рисунок 5в)].



а) Бетонирование опоры

б) Фланцевое соединение

в) Стальной анкер

Рисунок 5 — Способы установки опор на железобетонный фундамент

6.2.3.14 Винтовые и забивные опоры применяют на грунтах любых типов (кроме скальных).

6.2.3.15 Винтовые и забивные опоры должны быть запроектированы и установлены так, чтобы были обеспечены:
- перераспределение усилия на сжатие или выдергивание по вертикали;
- высокая несущая способность;
- возможность демонтажа и повторного использования.

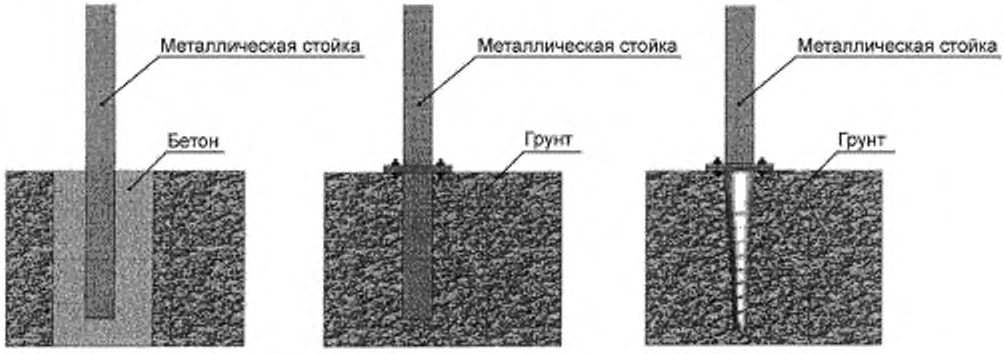


Рисунок 6 — Способы установки опор основного ограждения на точечный фундамент

6.2.3.16 Полотно основного ограждения в зависимости от задания на проектирование выполняют просматриваемым или непросматриваемым сплошным («глухим»).

6.2.3.17 Материал полотна основного ограждения должен обеспечивать высокую прочность, надежность защиты, долговечность при эксплуатации.

6.2.3.18 Нижний край полотна основного ограждения должен повторять профиль поверхности местности и находиться над уровнем грунта или фундамента не выше 100 мм.

6.2.3.19 В зависимости от требований, предъявляемых к ограждению, оно может быть выполнено просматриваемым или непросматриваемым.

6.2.3.20 Для просматриваемости объекта с прилегающей территории и в обратном направлении полотно заграждения выполняют сетчатым, решетчатым или из иного просматриваемого материала.

6.2.3.21 Для не просматриваемости объекта с прилегающей территории и в обратном направлении полотно выполняют глухим (непрозрачным) из сплошного металла, кирпичной кладки, железобетонных блоков или комбинированным (см. рисунок 7).

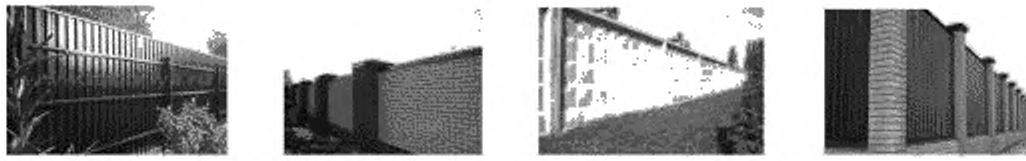


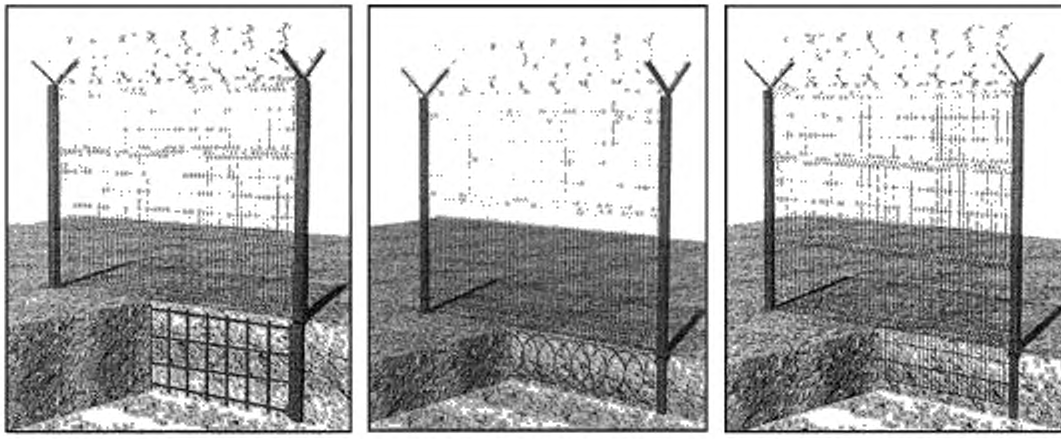
Рисунок 7 — Примеры полотна для обеспечения непросматриваемости

6.2.3.22 Дополнительное нижнее ограждение предназначено для повышения сложности преодоления основного ограждения под полотном ограждения, в том числе подкопа.

6.2.3.23 Дополнительное нижнее ограждение предназначено для повышения сложности преодоления основного ограждения под полотном ограждения, в том числе подкопа.

6.2.3.24 Дополнительное нижнее ограждение выполняют из прутков арматурной стали, сваренных в пересечениях, с ячейками размерами не более 150 × 150 мм с антикоррозионным покрытием [см. рисунок 8а)], либо из оцинкованного ББП [см. рисунок 8б)].

Допускается выполнять дополнительное нижнее ограждение посредством заглубления самого полотна ограждения [см. рисунок 9в)], либо заглублением отдельной сварной сетчатой панели, используемой для полотна основного ограждения, с антикоррозионным покрытием.



а) Сварная решетка в грунте | б) Плоский барьер безопасности | в) Заглубление сварной решетки из тонкого прутка

Рисунок 8 — Варианты выполнения нижнего дополнительного ограждения

6.2.3.25 Дополнительное нижнее ограждение должно быть установлено под основным ограждением с заглублением в грунт не менее чем на 0,3—0,5 м.

6.2.3.26 В случае установки основного ограждения на ленточном фундаменте функцию дополнительного нижнего ограждения выполняет железобетонный фундамент.

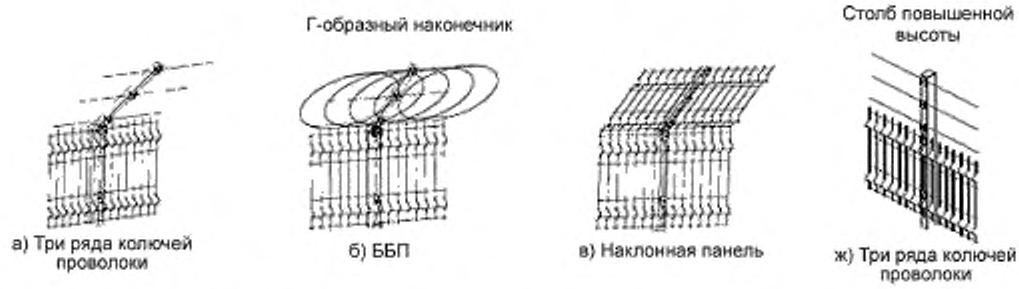
6.2.3.27 Дополнительное верхнее ограждение предназначено:

- для увеличения высоты основного ограждения;
- повышения сложности преодоления основного ограждения сверху.

6.2.3.28 Дополнительное верхнее ограждение следует устанавливать на основное ограждение посредством использования кронштейнов (стоек, наконечников), на которых закрепляют:

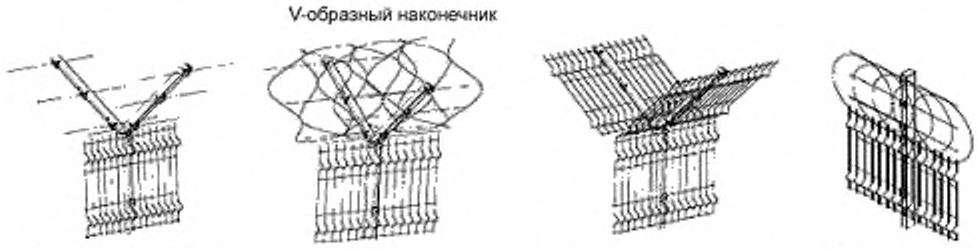
- сварные сетчатые панели шириной полотна не менее 0,6 м;
- колючую проволоку или ленту, не менее трех рядов общей шириной 0,5 м;
- ББС или ББП диаметром навивки не менее 0,5 м.

6.2.3.29 Допускается устанавливать дополнительное верхнее ограждение вертикально либо под наклоном к основному ограждению в виде одного/двух козырьков (см. рисунок 9).



а) Три ряда колючей проволоки | б) ББП | в) Наклонная панель | ж) Три ряда колючей проволоки

Рисунок 9, лист 1 — Варианты установки дополнительного верхнего ограждения



г) Шесть рядов колючей проволоки

д) ББС

е) Две наклонные панели

и) Плоский барьер безопасности

Рисунок 9, лист 2

6.2.3.30 В ограждениях периметров должны быть предусмотрены КПП, ворота, калитки для беспрепятственного санкционированного прохода людей и проезда транспорта и предотвращения несанкционированного прохода и проезда.

6.2.3.31 С внешней стороны периметров защищаемой территории должны быть предусмотрены камеры хранения вещей, запрещенных к проносу на защищаемую территорию.

6.2.3.32 На КПП прохода людей и проезда транспорта должны быть предусмотрены зоны досмотрового контроля людей и досмотрового контроля транспортных средств.

6.2.3.33 Камеры хранения вещей людей по 6.2.3.31 и КПП в соответствии с 6.2.3.30, а также зоны досмотрового контроля людей и досмотрового контроля транспортных средств должны быть оснащены средствами локализации взрывных устройств.

6.2.3.34 Средства локализации взрывных устройств должны быть спроектированы, устроены и размещены таким образом, чтобы обеспечивалась возможность оперативного укрытия взрывных устройств в средствах их локализации для предотвращения поражения людей, строительных конструкций и имущества взрывной волной и осколками.

6.2.3.35 Дороги и подъездные пути к защищаемому объекту должны быть запроектированы и устроены таким образом, чтобы было обеспечено затруднение превышения скорости или разгона колесных транспортных средств на защищаемой территории и/или при приближении к ней.

Под колесными транспортными средствами понимаются легковые автомобили, микроавтобусы, автобусы, а также грузовые автомобили, используемые для ввоза/вывоза грузов, необходимых для функционирования здания (сооружения), например, мусоровозы и т. п.

6.2.3.36 Для затруднения превышения скорости или разгона транспортных средств могут быть применены:

- ИН («лежащие полицейские»), перекрывающие всю ширину проезжей части дороги (см. примеры на рисунке 10).

Примечание — Конкретные значения таких параметров, как *H*, *L*, *R*, зависят от видов и уровней ответственности защищаемых объектов, а также от видов/типов и массы колесных транспортных средств, применяемых при эксплуатации объектов;

- массивные железобетонные блоки, размещенные в шахматном порядке слева и справа вдоль дороги, перекрывающие большую часть проезжей части и вынуждающие водителя снижать скорость для их объезда;

- проектные решения — проектирование и устройство дороги извилистой с частыми крутыми поворотами.

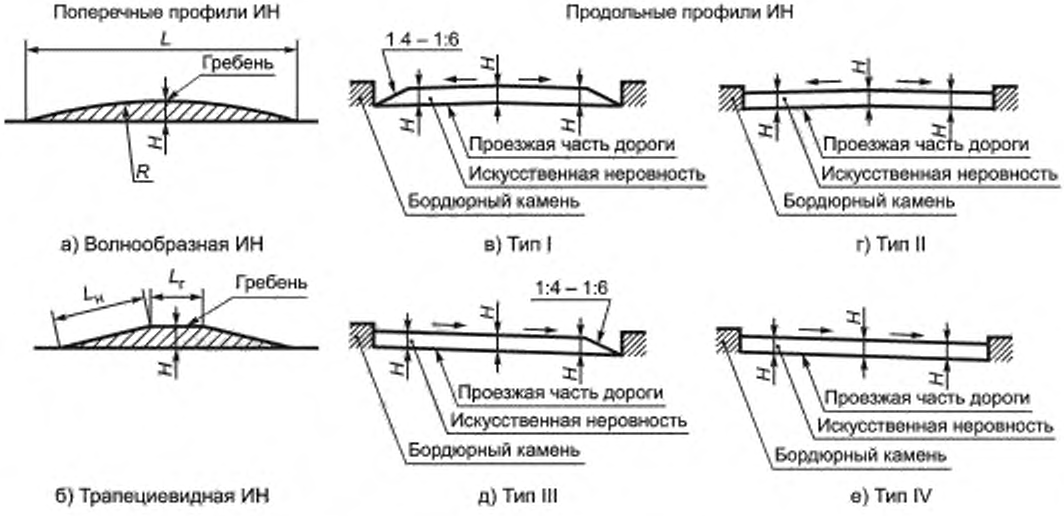


Рисунок 10 — Примеры искусственных неровностей (ИН)

6.2.3.37 Ландшафтное решение для ограничения скорости колесного транспортного средства по 6.1.3 б) устраивают с использованием перепада высот между дорогой и зданием (сооружением), которое препятствует возможности движения автомобиля, минуя дорогу.

7 Системы мониторинга

7.1 Основные положения

7.1.1 Мониторинг предназначен для раннего обнаружения факторов, влекущих критические угрозы природного, техногенного и антропогенного характера, с целью предупреждения или смягчения тяжелых последствий при реализации угроз, а также формирования корректирующих действий для снижения влияния угроз в будущем.

Примечания

1 Источниками природных угроз могут быть грозы, ветер, резкие перепады температур, наводнения, подтопления, землетрясения, изменения движения подводных вод, просадка грунта, в том числе из-за суффозных и карстовых явлений. Они могут вызвать статические и динамические напряжения, приводящие к наклону, деформациям и смещениям строительных конструкций, что может вызвать обрушение здания.

2 К техногенным угрозам могут быть отнесены аварии и критические нарушения процессов работы инженерных систем жизнеобеспечения, приводящие к пожару, затоплению, выбросам ядовитых веществ (например, хладагентов системы холодоснабжения) в систему вентиляции, взрывам, поражению электрическим током и другим последствиям. Пожар, в свою очередь, может вызвать нарушение несущей способности конструкций здания и прогрессирующее обрушение.

3 Антропогенные угрозы могут быть следствием проявления «человеческого фактора» (ошибки, незнание, халатность) разными категориями лиц (от обслуживающего персонала до обитателей жилых и многофункциональных зданий, включая людей преклонного возраста, лиц с ограниченными возможностями и детей). Другой источник этих угроз — злонамеренные действия людей (хулиганство, хищения, нападения, поджог, саботаж, диверсии и др.). Из антропогенных угроз наиболее опасны террористические акты, направленные на причинение максимального вреда, сопровождающиеся взрывами, поджогом, распылением ядовитых и радиационных веществ в воздухе через систему вентиляции и т. п. Взрывы и пожары могут привести к нарушению целостности конструкций здания и его обрушению.

7.1.2 При реализации критических угроз по 7.1.1 к наиболее тяжелым последствиям относится причинение вреда жизни и здоровью людей, пребывающих в зданиях (сооружениях) и прилегающих территориях. Соответственно, применение систем мониторинга, рассматриваемых в настоящем стандарте, ориентировано на сохранение жизни и здоровья людей в чрезвычайных и кризисных ситуациях

посредством выполнения части функций безопасности в общей задаче комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Одна из главных задач состоит в обеспечении безопасной эвакуации людей при чрезвычайных и кризисных ситуациях.

7.1.3 В настоящем стандарте системы мониторинга разделены на системы мониторинга инженерных систем и системы мониторинга строительных конструкций.

7.1.4 Мониторинг состояния инженерных систем здания или сооружения может быть осуществлен как часть функций, реализуемых отдельными системами управления различными группами инженерных систем (см. рисунок 1) или ЦУКС (см. приложение А). Отдельные системы управления и ЦУКС размещены на объекте в качестве неотъемлемых его составляющих и, соответственно, являются объектовыми системами.

Примечания

1 Примерами отдельных инженерных СБЗС систем, выполняющих функции мониторинга, служат системы (подсистемы) охраны периметров, системы (подсистемы) контроля и управления доступом, системы (подсистемы) видеонаблюдения, системы (подсистемы) автоматической пожарной сигнализации и др.

2 Примерами отдельных инженерных систем (подсистем) жизнеобеспечения, выполняющих функции мониторинга, служат системы (подсистемы) вентиляции и кондиционирования воздуха, системы (подсистемы) холодоснабжения, системы (подсистемы) вертикального транспорта и др.

Мониторинг состояния строительных конструкций может быть осуществлен отдельной объектовой системой мониторинга или как часть функций, реализуемых ЦУКС.

Примечание — Примером отдельной объектовой системы мониторинга служит стационарная система мониторинга строительных конструкций уникальных зданий и сооружений по ГОСТ 32019.

7.1.5 Отдельные системы управления, системы мониторинга и ЦУКС относятся к СБЗС системам и на них распространяются требования, установленные в ГОСТ 34332.1 — ГОСТ 34332.4 для СБЗС систем.

7.1.6 ЖЦ систем по 7.1.5 должен быть синхронизован с ЖЦ объекта по аналогии с ЖЦ СБЗС систем [см. ГОСТ 34332.2—2017 (раздел 7 и рисунок 1)].

7.1.7 В ЖЦ систем по 7.1.5 входят следующие стадии и этапы:

- разработка концепции системы;
- определение области применения конкретной системы;
- анализ опасностей и рисков конкретной системы;
- определение требований к конкретной системе мониторинга и разработка ТЗ на проектирование;
- разработка проектной и рабочей документации;
- планирование полной установки, интеграции и ввода в действие системы;
- планирование оценки и подтверждения соответствия системы;
- планирование эксплуатации и технического обслуживания системы;
- установка, интеграция системы на объекте;
- оценка и подтверждение соответствия системы на объекте;
- эксплуатация, техническое обслуживание, текущий ремонт, периодический контроль системы на объекте.

7.2 Мониторинг инженерных систем

7.2.1 К инженерным системам жизнеобеспечения и реализации процессов относятся системы, неполный список которых приведен в ГОСТ 34332.1—2017 (А.2 приложения А).

7.2.2 Некоторые из инженерных систем по 7.2.1 снабжены собственными СБ системами, что позволяет использовать часть их функций для мониторинга.

Примечание — К ним относятся системы (подсистемы) кондиционирования воздуха, системы (подсистемы) холодоснабжения, системы (подсистемы) вертикального транспорта, системы (подсистемы) реализации производственных, технологических и иных процессов и др.

7.2.3 К СБЗС системам, относятся системы, неполный список которых приведен в ГОСТ 34332.1—2017 (А.3 приложения А).

7.2.4 ЖЦ СБЗС систем синхронизован с ЖЦ объекта [см. ГОСТ 34332.2—2017 (раздел 7 и рисунок 1)].

7.2.5 Построение систем мониторинга

7.2.5.1 Системы мониторинга разрабатывают в соответствии с заданием на проектирование объекта с учетом требований ГОСТ 34332.2—2017 (подразделы 7.7, 7.8) и приведенных ниже требований и рекомендаций.

7.2.5.2 В соответствии с объектами мониторинга зданий и сооружений (в том числе линейных объектов) проектные решения по ним могут быть включены в подразделы проектной документации по конструктивным и объемно-планировочным решениям, по сетям связи, по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха, по технологическим решениям, по обеспечению пожарной безопасности, по антитеррористической защищенности по охране окружающей среды, а также по организации строительства.

7.2.5.3 На стадии проектирования должен быть проведен анализ опасностей и рисков, определены критически важные точки здания (сооружения), места размещения инженерного оборудования, места размещения датчиков, концентраторов, приемно-контрольных приборов, АРМ операторов, трассы прокладки линий передачи данных.

7.2.5.4 Должен быть обеспечен удобный доступ лиц, осуществляющих техническое обслуживание инженерного оборудования, его составляющих, сетей передачи данных, узлов, концентраторов и датчиков к местам их размещения для выполнения работ.

Примечание — Под удобным доступом понимается обеспечение необходимого рабочего пространства между обслуживаемым оборудованием, а также оборудованием и стенами для выполнения работ. Для расчета необходимого пространства применяют антропометрические характеристики человека (см. приложение Б).

7.2 5.5 Обобщенная структурная схема мониторинга представлена на рисунке 11.

Примечание — К внешним службам поддержки относятся противопожарные, правоохранительные, медицинские службы, службы по чрезвычайным ситуациям, местная администрация и другие службы в соответствии с действующим законодательством.

7.2.5.6 В АРМ оператора (позиция *5* на рисунке 11) следует (по возможности) предусмотреть функцию многофакторного динамического анализа данных и моделирование процесса управления эвакуацией людей.

7.2.5.7 При анализе по 7.2.5.6 в качестве исходных данных следует учитывать предварительно разработанные параметры, внешние и внутренние факторы и моделированную динамику развития событий с учетом принятой стратегии управления эвакуацией людей. При этом в модели поэтапно рассчитывается расположение людей в здании (сооружении) с учетом темпа их перемещения (на основе предыдущего и текущего движений). Одновременно следует учитывать физиологическое и психологическое состояние людей в период эвакуации.

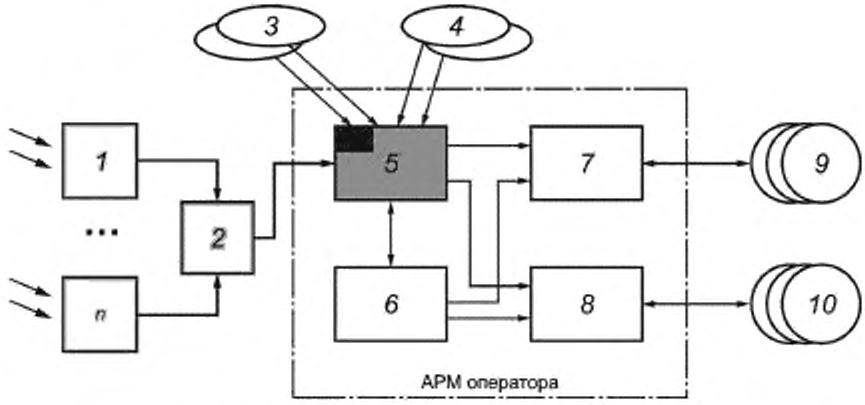


Рисунок 11, лист 1 — Обобщенная структурная схема системы мониторинга

В состав системы мониторинга входят:

1 — n — датчики для измерения контролируемых параметров и преобразования их в электрический сигнал;

2 — концентратор для объединения сигналов в поток данных и передачи в контрольно-приемный прибор (в составе АРМ оператора) *5*;

3 — источники данных от внутренних датчиков объекта (в том числе камер видеонаблюдения);

4 — внешние источники информации;

5 — АРМ оператора, в котором обрабатывается информация и формируется в чрезвычайных и кризисных ситуациях сигналы тревоги и сигналы управления эвакуацией людей;

6 — накопитель, сохраняющий в хронологическом порядке сигналы тревоги и выходные данные от приемно-контрольных приборов в период чрезвычайной или кризисной ситуации (в составе АРМ оператора и/или как отдельный прибор) со сроком хранения информации до 30 дней;

7 — средства связи для обмена тревожной информацией с внутренними службами объекта *9* и средства связи *8* для обмена тревожной информацией с внешними службами поддержки *10*.

Рисунок 11, лист 2

Примечание — Пример модели управления эвакуацией людей при пожаре приведен на рисунке 12.

7.2.5.8 При построении АРМ оператора следует использовать ориентированный на человека подход (см. 3.39), при котором вынесение управленческих решений возлагается на человека, а не на автомат.

7.2.5.9 Выходные данные модели процесса эвакуации людей должны быть отображены на мониторе(ах) АРМ оператора для оказания ему помощи в принятии решений и осуществлении действий по управлению эвакуацией людей.

7.2.5.10 Программное обеспечение АРМ оператора должно быть выполнено таким образом, чтобы в случае отсутствия действий оператора по 7.2.5.8 по истечении заранее установленного времени смоделированные команды поступали в исполнительные устройства автоматически.

Примечание — Причинами отсутствия действий оператора по 7.2.5.8 могут быть: согласие оператора с предложенными программой действиями, замедленная реакция оператора из-за усталости или по состоянию здоровья, отсутствие оператора на рабочем месте или потеря сознания.

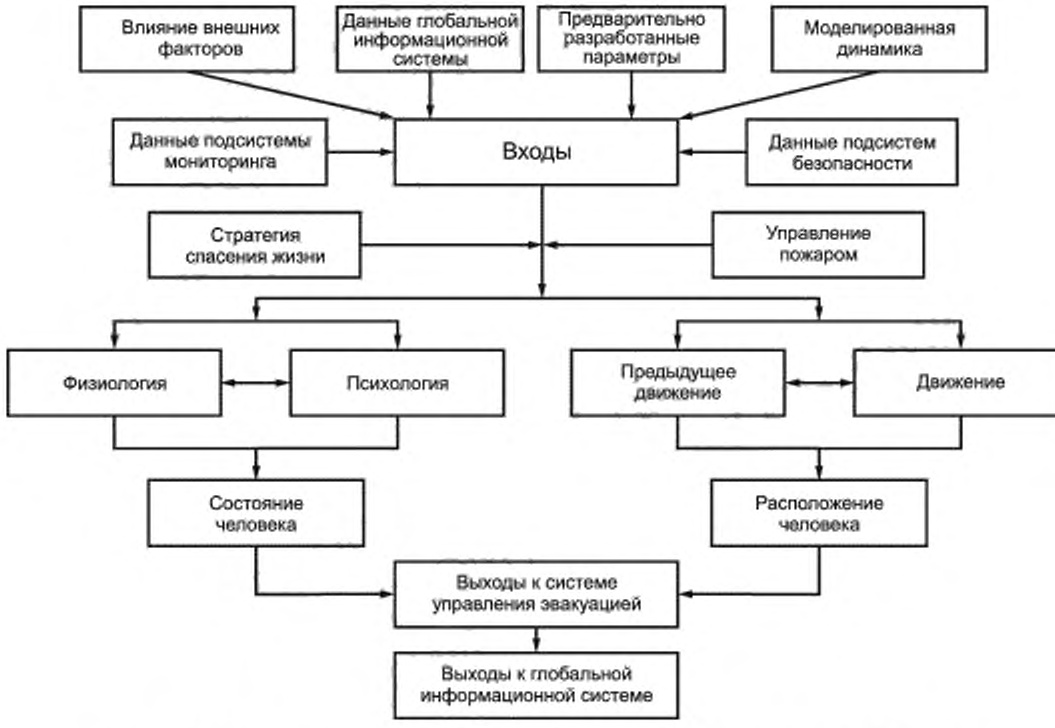


Рисунок 12 — Модель управления эвакуацией людей из здания (сооружения) при пожаре

7.2.6 Планирование полной установки, интеграции и ввода в действие системы мониторинга (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.9).

7.2.7 Планирование оценки и подтверждения соответствия системы мониторинга (реализуемой ЦУКС в соответствии с 7.1.4) осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.10).

7.2.8 Планирование эксплуатации и технического обслуживания системы мониторинга (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.11).

7.2.9 Установку, интеграцию системы мониторинга (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) на объекте осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.12).

7.2.9.1 Датчики СБЗС систем и инженерных систем жизнеобеспечения с соответствующими кабельными соединениями устанавливают по мере выполнения строительных работ: в системах охраны внешних и внутренних периметров (включая люки, подземные коммуникации, каналы места забора воздуха для приточной вентиляции и т. п.), в системах контроля и управления доступом, датчики, устанавливаемые на надземных этажах, чердаках и на кровле по мере выполнения монтажных работ (в том числе в воздуховодах, лифтовых шахтах, межэтажных проходах и иных технических составляющих здания или сооружения), в местах размещения систем управления оборудованием систем жизнеобеспечения.

7.2.9.2 К обслуживаемым элементам систем обеспечивают удобный доступ для выполнения работ в соответствии с 7.2.5.4.

7.2.10 Оценку и подтверждение соответствия системы мониторинга (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) на объекте осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.15).

7.2.11 Эксплуатацию, техническое обслуживание, текущий ремонт, периодический контроль системы мониторинга (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) на объекте осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.16).

7.2.12 Видоизменение и модификацию системы мониторинга (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.17).

7.3 Мониторинг строительных конструкций

7.3.1 Мониторинг состояния строительных конструкций здания или сооружения может быть осуществлен как часть функций, реализуемых ЦУКС по аналогии с 7.1.4 либо осуществлен отдельной системой мониторинга.

Примечание — Примером отдельной объектовой системы мониторинга служит стационарная система мониторинга строительных конструкций уникальных зданий и сооружений по ГОСТ 32019.

7.3.2 Мониторинг строительных конструкций осуществляют для получения объективных данных об изменении напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и основания здания (сооружения) для подготовки и осуществления управленческих решений в чрезвычайных и кризисных ситуациях.

Результаты мониторинга строительных конструкций используют также для решения вопроса о необходимости проведения обследования конструкций в соответствии с правилами по ГОСТ 31937 для уточнения категории технического состояния здания (сооружения) оценки возможности дальнейшей безаварийной эксплуатации или необходимости их восстановления и усиления конструкций.

7.3.3 Контролируемые параметры строительных конструкций и оснований здания, сооружения

7.3.3.1 Для оснований, подземных сооружений и фундаментов зданий и сооружений контролируемыми параметрами как минимум являются:

- уровни подземных вод;
- температура грунтов в массиве;
- перемещения фундаментов здания, сооружения (осадки, крены, горизонтальные смещения, вертикальные перемещения и др.);
- уровень колебаний при наличии динамических воздействий;
- напряженное состояние основания;
- уровень радиационного излучения (радона).

7.3.3.2 Для надземных строительных конструкций измеряемыми параметрами служат:

- деформация и смещение стен;
- нагрузки, напряженные состояния, геометрия колонн, ригелей, железобетонных каркасов, несущих элементов и их сопряжений.

7.3.3.3 При мониторинге строительных конструкций должно быть обеспечено:

- измерение контролируемых параметров строительных конструкций и основания объекта;
- сбор измерительных данных, их регистрация и сохранение для обработки;
- обработка, анализ данных и формирование сигналов тревоги, сигналов управления и/или оповещения;
- передача сигналов тревоги и управления в объектовые службы и двухсторонняя голосовая связь с этими службами;
- формирование и передача сигналов оповещения об эвакуации людей,
- передача сигналов тревоги во внешние службы поддержки (пожарные, медицинские, правоохранительные, по чрезвычайным ситуациям и другие службы в соответствии с действующими правовыми нормами) и двухсторонняя голосовая связь с этими службами;
- архивирование в хронологическом порядке всех выходных данных кризисной или чрезвычайной ситуации.

7.3.4 Технические средства для мониторинга строительных конструкций

7.3.4.1 В состав технических средств для мониторинга строительных конструкций в общем случае входят средства, перечисленные в 7.2.5.5 и на рисунке 12.

7.3.4.2 Датчики

В зависимости от контролируемых параметров, мест размещения и условий эксплуатации применяют различные датчики, в том числе:

- датчики нагрузки грунта;
- датчики нагрузки бетона;
- тензометрические датчики для измерения величины механического напряжения как в стальных, так и в железобетонных конструкциях;
- гидравлические датчики нагрузок для мониторинга подпорок, железобетонных колонн-надставок, анкерных стоек, стальных колонн-надставок, нагрузок на опоры мостов, путепроводов и акведуков;
- вибрационные датчики, устанавливаемые на арматуру;
- датчики в виде многомодового оптоволокна для мониторинга температуры, напряжений и перемещений твердых сред.

Примечания

1 Вид некоторых перечисленных датчиков представлен на рисунке 13.

2 Пример мониторинга деформаций в фундаментной плите с использованием оптоволокна представлен на рисунке 14.

3 Пример размещения элементов систем, используемых для мониторинга строительных конструкций здания представлен на рисунке 15.

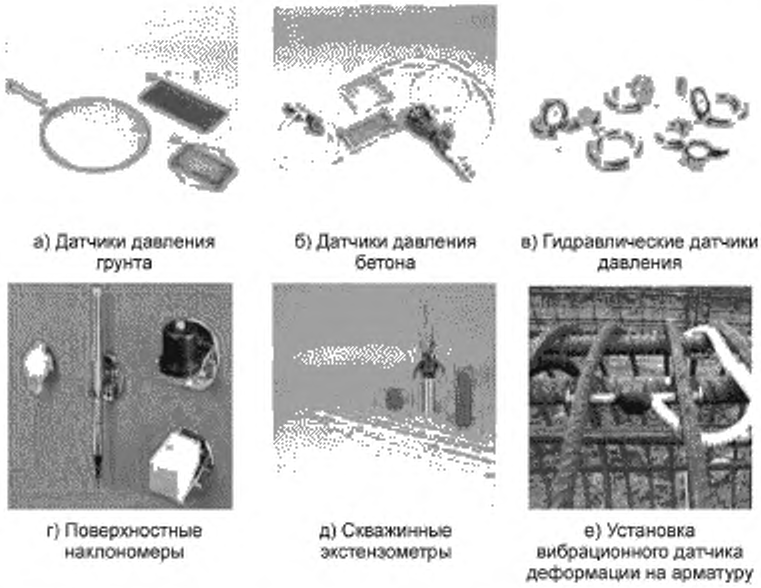
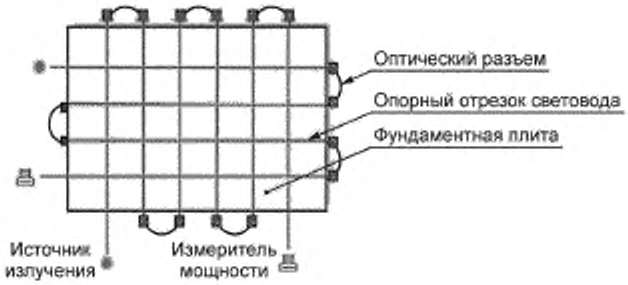
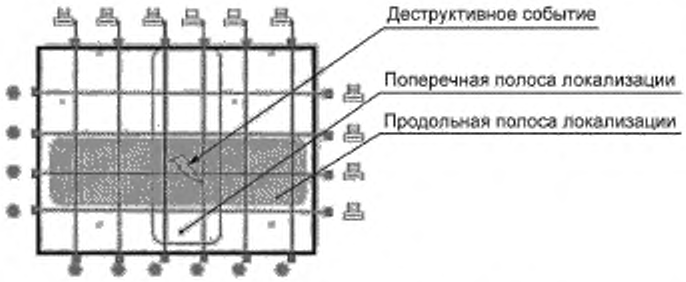


Рисунок 13 — Примеры датчиков для мониторинга строительных конструкций объекта



а) Топология укладки оптоволокна для мониторинга фундаментной плиты



б) Метод локализации места деструктивного события в фундаментной плите

Рисунок 14 — Пример мониторинга деформаций в фундаментной плите с использованием оптоволокна

7.3.5 Требования к мониторингу строительных конструкций

7.3.5.1 ОСМСК должна быть запроектирована и реализована на объекте таким образом, чтобы было обеспечено:

- измерение контролируемых параметров строительных конструкций и основания объекта;
- сбор измерительных данных, их регистрация и сохранение для обработки;
- обработка, анализ данных и формирование сигналов тревоги, сигналов управления и/или оповещения;
- передача сигналов тревоги и управления в объектовые службы и двухсторонняя голосовая связь с этими службами;
- формирование и передача сигналов оповещения об эвакуации людей;
- передача сигналов тревоги во внешние службы поддержки (пожарные, медицинские, правоохранительные, по чрезвычайным ситуациям и другие службы в соответствии с действующими правовыми нормами) и двухсторонняя голосовая связь с этими службами;
- архивирование всех выходных данных кризисной ситуации.

7.3.5.2 Должна быть обеспечена непрерывная работа ОСМСК в течение 24 ч ежесуточно семь дней в неделю.

7.3.5.3 При проведении регламентных работ по техническому обслуживанию отдельных элементов ОСМСК и ремонтных работ принимают меры по поддержанию устойчивой работы всех других элементов ОСМСК.

7.3.5.4 Должна быть обеспечена бесперебойная работа ОСМСК в отсутствие электропитания объекта от внешних источников в течение не менее 4 ч.

7.3.5.5 Должна быть обеспечена эргономичность доступа персонала к элементам ОСМСК, требующим технического обслуживания и ремонта (см. приложение Б).

7.3.6 Установка, интеграция системы мониторинга строительных конструкций

7.3.6.1 Установку, интеграцию системы мониторинга строительных конструкций (реализуемой с помощью ЦУКС в соответствии с 7.1.4) на объекте осуществляют в соответствии с ГОСТ 34332.2—2017 (подраздел 7.12).

7.3.6.2 Датчики устанавливают по мере выполнения строительных работ: вначале датчики в грунте основания здания (сооружения) с соответствующими кабельными соединениями и концентраторами, затем датчики в фундаменте и подземных этажах и, наконец, датчики, устанавливаемые на/в несущих и ограждающих конструкциях надземных этажей по мере выполнения монтажных работ (в том числе в лифтовых шахтах, межэтажных проходках и иных технических составляющих здания или сооружения). См. рисунок 15.

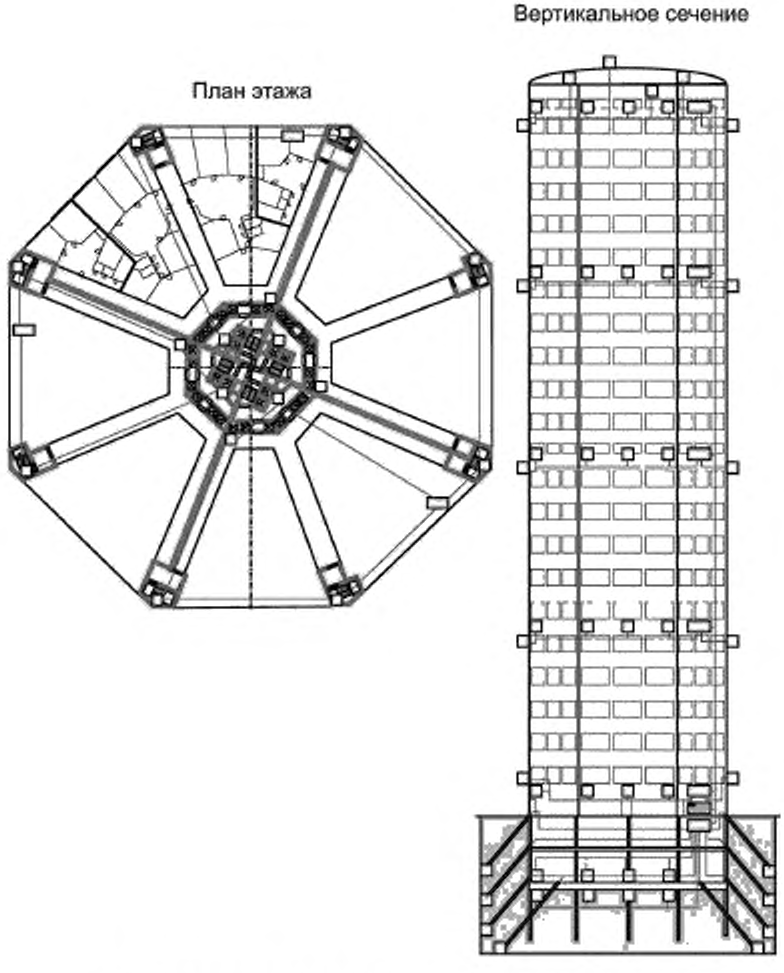


Рисунок 15 — Пример размещения элементов систем, используемых для мониторинга строительных конструкций здания

Приложение А
(справочное)

Центр управления кризисными ситуациями

А.1 Общие положения

ЦУКС является специальной структурной единицей здания или сооружения для обеспечения управленческих действий в условиях кризисных и чрезвычайных ситуаций, вызванных опасностями и угрозами природного, техногенного и антропогенного характера.

Обобщенная структурная схема ЦУКС представлена на рисунке А.1.

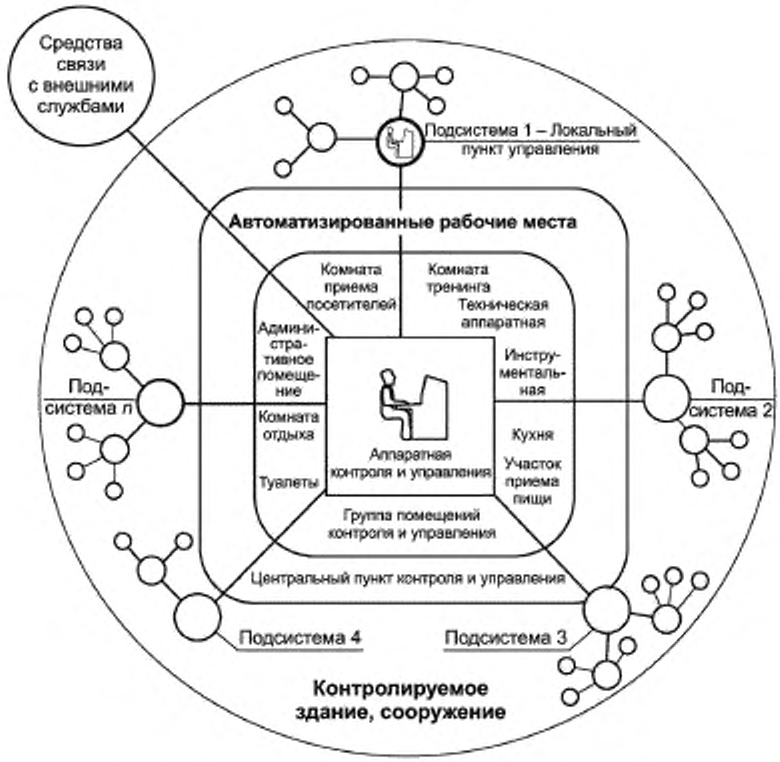


Рисунок А.1 — Обобщенная структурная схема ЦУКС

Основой ЦУКС служит центральный пункт контроля и управления, в состав которого входят аппаратная контроля и управления АКУ с АРМ [пультом(ами) контроля и управления с периферийными средствами] и ряд помещений различного функционального назначения для обеспечения назначенных функций ЦУКС и его автономности.

В центральном пункте контроля управления предусматривают отдельные функциональные зоны (например, зона управления, зона администрации, техническая зона тренинга персонала, зона отдыха и т. п.).

Состав ЦУКС для каждого объекта варьируется в зависимости от его категории, вида, технической сложности, уровня ответственности объекта, числа возможного пребывания на нем людей, природных, техногенных и антропогенных факторов, характера опасностей и угроз, моделей нарушителей.

В аппаратных контроля и управления ЦУКС крупных объектов, как правило, размещают минимум три центральных пульта контроля и управления; контроля и управления системами пожарной безопасности, инженерными системами жизнеобеспечения и системами обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объекта. В аппаратных контроля и управления ЦУКС критически важных, технически сложных, уникальных зданий (сооружений) и объектов с большим числом пребывающих в них людей дополнительно применяют центральный пульт контроля состояния строительных конструкций. При необходимости наряду с ЦУКС может быть применен локальный (резервный) пункт контроля и управления (подсистема 1 на рисунке А.1). В аппаратной контроля и

управления предусматривают интерфейсы для передачи сигналов тревоги и выходные сигналы от СМИС и СМСК во внешние службы, а также средства двухсторонней связи с этими службами.

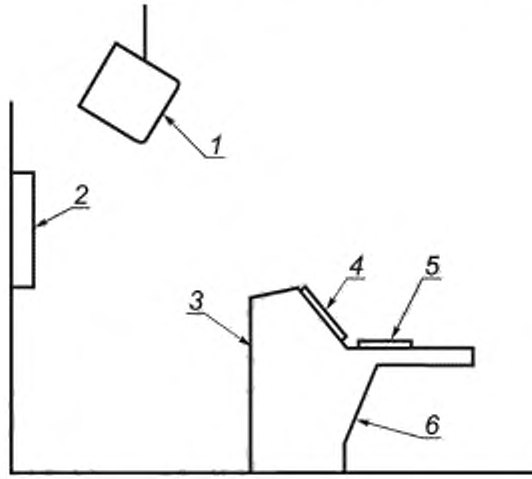
ЦУКС рекомендуется располагать в здании не выше второго этажа и снабжать автономной системой контроля и управления доступом с ранжированием уровней доступа в различные функциональные зоны (наивысший уровень доступа — в аппаратную управления).

А.2 Организация аппаратной контроля и управления

Аппаратную контроля и управления ЦУКС проектируют и организуют с учетом требований эргономики таким образом, чтобы было обеспечено:

- необходимое рабочее пространство для операторов аппаратной контроля и управления;
- рациональное размещение необходимого оборудования, технологической мебели и АРМ операторов;
- установление необходимых технологических связей (включая визуальные и вербальные связи) между операторами;
- удобный доступ к обслуживаемому оборудованию для выполнения профилактических и ремонтных работ (см. приложение Б);
- пространство для прохода к выходам в случае кризисных и чрезвычайных ситуаций.

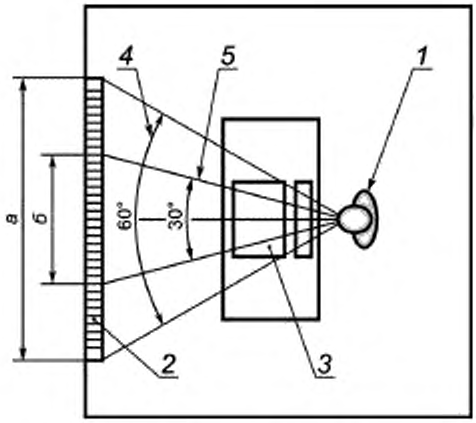
Пример размещения средств контроля и управления на АРМ и вне его представлен на рисунке А.2.



1 — внешний дисплей, *2* — настенная панель управления; *3* — пульт контроля и управления; *4* — дисплей АРМ; *5* — панель управления, *6* — АРМ (включает в себя *3*, *4* и *5*)

Рисунок А.2 — Пример размещения средств контроля и управления на АРМ и вне его

Углы обзора экранов оператором представлены на рисунке А.3.



а — зона обзора; *б* — рабочая зона: *1* — оператор; *2* — внешний экран; *3* — экран дисплея АРМ; *4* — угол обзора экрана; *5* — угол обзора рабочей зоны экрана

Рисунок А.3 — Углы обзора экранов оператором

Оборудование контроля и управления АРМ рекомендуется размещать таким образом, чтобы элементы оборудования не закрывали зоны обзора оператора (рисунок А.4).

Пример — Расчет положения нижнего края экрана настенного дисплея H_i (рисунок А.4) может быть выполнен по формуле

$$H_i = H_c - (D + d)\,(H_e - H_c) / (D_c + d), \qquad (A.1)$$

где H_i — наименьшая высота, на которой может быть виден внешний экран;

H_c — высота пульта управления;

D — расстояние по горизонтали между передним краем пульта управления и поверхностью настенного дисплея;

d — расстояние по горизонтали между расчетным положением глаз оператора и передним краем пульта управления;

H_e — расчетное положение высоты глаз оператора, измеренное от поверхности пола до внешнего уголка глаза сидящего человека;

D_c — глубина пульта управления.

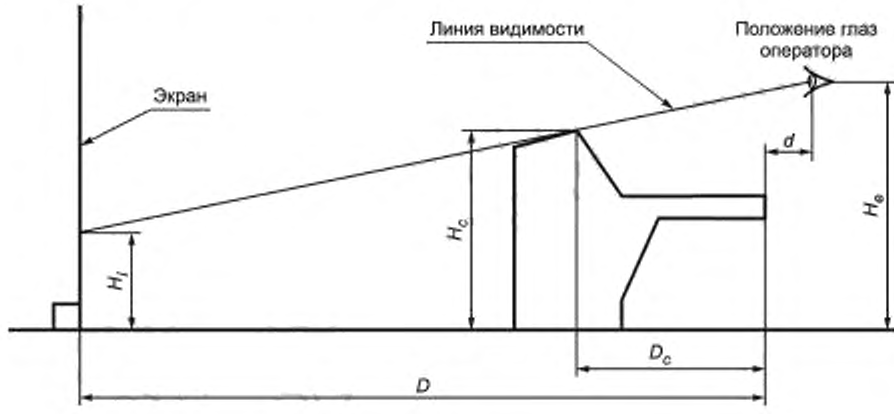


Рисунок А.4 — Элементы оборудования АРМ

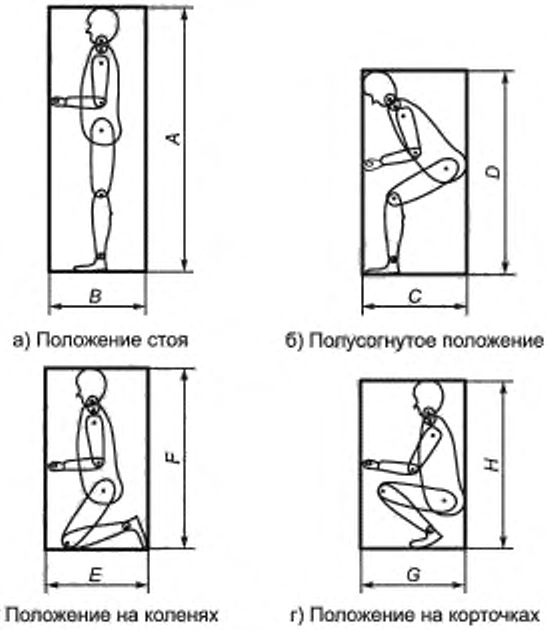
Приложение Б
(справочное)

Антропометрические характеристики человека для расчета рабочих пространств

При планировании размещения обслуживаемого оборудования инженерных систем и средств в технических помещениях здания (сооружения) и необходимого пространства между устанавливаемым оборудованием, а также оборудованием и стенами помещения следует использовать среднестатистические антропометрические характеристики.

Минимальные размеры свободного пространства, необходимого для выполнения работ техником по ТО оборудования систем, находящегося в положениях, показанных на рисунке Б.1, приведены в таблице Б.1. Эти размеры должны быть приняты для расчетов при проектировании центрального и других пунктов управления в соответствии с рисунком А.1 приложения А.

Обозначение «p95» указывает, что данные относятся к группе «высокорослых» людей.



а) Положение стоя

б) Полусогнутое положение

в) Положение на коленях

г) Положение на корточках

Рисунок Б.1 — Минимальные размеры пространств, необходимых для выполнения работ по ТО оборудования

Таблица Б.1 — Минимальные размеры свободного пространства для выполнения работ техником, в зависимости от его положения

Обозначение размера свободного пространства	Минимальный требуемый размер, мм	Положение техника (p95) по обслуживанию оборудования, примечание
A	1910	Положение стоя, рисунок Б.1а)
	30	Пространство для обуви, рисунок Б.1а)
B	700	Положение стоя, рисунок Б.1а)
C	1500	Положение согнувшись, рисунок Б.1б)
D	1500	Положение согнувшись, рисунок Б.1б)

Окончание таблицы Б.1

Обозначение размера свободного пространства	Минимальный требуемый размер, мм	Положение техника (p95) по обслуживанию оборудования, примечание
E	760	Положение на коленях, рисунок Б.1в)
F	1370	Положение на коленях, рисунок Б.1в)
	30	Пространство для обуви, рисунок Б.1в)
G	760	Положение на корточках, рисунок Б.1г)
H	1220	Положение на корточках, рисунок Б.1г)

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 002/2011 — О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 003/2011 — О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта

[3] Технический регламент Таможенного союза 014/2011 — Безопасность автомобильных дорог

УДК 621.5:814.8:006.354

ОКС 13.200
13.220
13.310
13.320
91.120.99

Ключевые слова: прочие средства уменьшения риска; системы мониторинга; системы, связанные с безопасностью зданий и сооружений

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 20.10.2021. Подписано в печать 01.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,76

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва. Нахимовский пр-т. д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru