

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Строительные конструкции зданий и сооружений

**ОБСЛЕДОВАНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ В НАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ И ОЦЕНКА
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 50-2012

Проект

**Открытое акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский и проектно-
экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений»**

Москва - 2012

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН ОАО «ЦНИИПромзданий»

2. ПРЕДСТАВЛЕН НА Комитетом по промышленному
строительству
УТВЕРЖДЕНИЕ

3. УТВЕРЖДЕН И
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Решением Совета Национального
объединения строителей от _____

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2012

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

Введение

1. Область применения.....	
2. Нормативные ссылки.....	
3. Термины и определения.....	
4. Общие положения.....	
5. Обследование технического состояния ограждающих конструкций.....	
5.1 Цели и задачи обследования. Основания для проведения обследования.....	
5.2 Категории технического состояния ограждающих конструкций.....	
5.3 Состав работ при обследовании. Этапы проведения работ.....	
5.4 Подготовительные работы.....	
5.5 Визуальное обследование.....	
5.5.1 Цели и состав работ при визуальном обследовании.....	
5.5.2 Выявление факторов, влияющих на состояние ограждающих конструкций и нормируемых характеристик	
5.5.3 Предварительная оценка состояния строительных конструкций и необходимости проведения дополнительных обследований.....	
5.6 Детальное инструментальное обследование.....	
5.6.1 Объемы и состав детального обследования.....	
5.6.2 Обмерно - обследовательские работы.....	
5.6.3 Выявление и анализ дефектов и повреждений.....	
5.6.4 Определение прочностных характеристик материалов ограждающих конструкций.....	
5.6.5 Выявление и оценка нагрузок и воздействий на	

ограждающие конструкции зданий и сооружений.....	
5.6.6 Поверочные расчеты ограждающих конструкций и их элементов.....	
5.6.7 Анализ результатов технического обследования и разработка рекомендаций.....	
6. Оформление результатов обследования.....	
7. Техника безопасности при проведении обследований.....	
8. Контроль качества проведенных обследований.....	
Приложение А (рекомендуемое) Примерная периодичность обследования ограждающих конструкций зданий.....	
Приложение Б (рекомендуемое) Программа обследований и оценки технического состояния ограждающих конструкций.....	
Приложение В (рекомендуемое) Техническое заключение о состоянии конструкций.....	
Приложение Г (рекомендуемое) Форма ведомости дефектов и повреждений ограждающих конструкций...	
Приложение Д (рекомендуемое) Признаки неисправности строительных конструкций.....	
Приложение Д.1 Признаки неисправности стен и перегородок.....	
Приложение Д.2 Наиболее опасные дефекты и повреждения стен.....	
Приложение Д.3 Наиболее опасные дефекты внутренних стен и перегородок.....	
Приложение Д.4 Признаки неисправности перекрытий и рабочих площадок.....	
Приложение Д.5 Наиболее опасные дефекты и повреждения	

перекрытий и рабочих площадок.....	
Приложение Д.6 Дефекты и повреждения полов.....	
Приложение Д.7 Наиболее опасные дефекты и повреждения полов.....	
Приложение Д.8 Признаки неисправности покрытий и кровель.....	
Приложение Д.9 Наиболее опасные дефекты покрытия здания и подвесных потолков.....	
Приложение Д.10 Признаки неисправности окон, фонарей, дверей и ворот.....	
Приложение Д.11 Наиболее опасные дефекты заполнения проемов.....	
Приложение Е. Приборы, инструменты, оборудование и приспособления, используемые для обследования ограждающих конструкций.....	
Библиография.....	

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей на 2010-2012 годы и направлен на реализацию «Градостроительного кодекса Российской Федерации», Федерального закона «О техническом регулировании», Федерального закона «О пожарной безопасности», Федерального закона «Об обеспечении единства измерений», Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации», Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений».

Настоящий стандарт предназначен для организаций и специалистов, занимающихся обследованием технического состояния ограждающих конструкций эксплуатируемых и реконструируемых зданий.

Целью разработки стандарта является конкретизация общих положений ГОСТ Р 53778 – 2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», а также других действующих нормативных и инструктивных документов применительно к обследованию ограждающих конструкций и оценки их технического состояния.

В стандарте отражены вопросы подготовки к проведению обследования, включая формулирование цели обследования и задач проводимых работ; учета специфических условий эксплуатации ограждающих конструкций; приведена номенклатура основных дефектов и повреждений ограждающих конструкций и указаны вероятные причины их возникновения; приведена методика выявления дефектов и повреждений (визуальный осмотр, диагностика с применением приборов); даны критерии

оценки технического состояния ограждающих конструкций по результатам проведенного обследования с учетом соответствия нормативным прочностным и санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям по энергосбережению; приведен состав и содержание отчета; методика проведения поверочных расчетов; даны рекомендации строительным организациям по устранению выявленных дефектов и повреждений (технические решения, проект усиления при необходимости – с привлечением проектной организации и т.п.).

При разработке стандарта использованы действующие нормативные документы, наработки авторов, а также зарубежные и отечественные публикации по вопросу проведения обследований.

Стандарт разработан ОАО «ЦНИИПромзданий» (Генеральный директор д.т.н., проф. Гранев В.В.).

Авторский коллектив: к. т. н., проф. Гликин С.М.; д. т. н., проф. Мамин А.Н., д. т. н., проф. Кодыш Э.Н.; инж.: Терентьев О.Л., Кручинин П.В. (ОАО «ЦНИИПромзданий»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Строительные конструкции зданий и сооружений

ОБСЛЕДОВАНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В НАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на ограждающие строительные конструкций зданий и сооружений жилищного, общественного, административно-бытового и производственного назначения.

1.2 Стандарт устанавливает правила проведения обследования, определения и оценки технического состояния.

2 Нормативные ссылки

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

ГОСТ 12.0.001-82 Система стандартов безопасности труда. Основные положения

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ Р 12.0.009-2009 Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда на малых предприятиях. Требования и рекомендации по применению

ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования

ГОСТ 12.4.087-84 Система стандартов безопасности труда. Каски строительные. Технические условия

ГОСТ 12.4.107-82 Система стандартов безопасности труда. Канаты страховочные. Общие технические требования

ГОСТ 5382-91 Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа

ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе

ГОСТ 10060.0-95 Межгосударственный стандарт. Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 12730.0-78 Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами

ГОСТ 22904-93 Межгосударственный стандарт. Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя

ГОСТ 28570-90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций

ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 10005-2007 Менеджмент организации. Руководящие указания по планированию качества

ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных

строительством объектов. Основные положения

СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции

СНиП 23-01-99 Строительная климатология

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

СП 15.13330.2010 СНиП II-22-51 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция

СП 16.13330.2011 СНиП II-23-81* Стальные конструкции. Актуализированная редакция

СП 20.13330.2011 СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция

СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция

СП 51.13330.2011 СНиП 23.03-2003 Защита от шума, Актуализированная редакция

СП 52.133330.2011 СНиП 23-05-96* Естественное и искусственное освещение

СП 54.13330.2011 СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные

СП 60.13330.2010 СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция.

СП 63.13330 2010 СНиП 52-01-03 Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция

СП 64.13330.2010 СНиП II-25-80 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве

СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения

ВСН 53-86 р Правила оценки физического износа жилых зданий

ВСН 55-88 р Положения по техническому обследованию жилых зданий

Примечания – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверять действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [1], Федеральным законом «О техническом регулировании» [2], Гражданским кодексом Российской Федерации [3], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 авария: Неожиданное полное или частичное обрушение (разрушение), перемещение или изменение формы строительной конструкции или здания (сооружения) в целом, опасное для жизни или здоровья людей, наносящее ущерб окружающей среде либо вызывающее нарушение (остановку) производственного процесса.

3.2 воздействие: Нагрузки, изменения температуры, влияния на строительный объект окружающей среды, действие ветра, осадка оснований, смещение опор, деградация свойств материалов во времени и другие эффекты, вызывающие изменение напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. При проведении расчетов воздействия допускается задавать, как эквивалентные нагрузки.

[СП 20.13330.2011, Приложение Б]

3.3 дефект: Отдельное несоответствие конструкций какому либо

параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.).

[СП 13-102-2003* пункт 3].

3.4 диагностика: Установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации

[СП 13-102-2003* пункт 3].

3.5 долговечность: Свойство здания, сооружения или строительной конструкции сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технической эксплуатации.

3.6 здание: Строительное сооружение с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производств, хранения продукции или содержания животных.

3.7 качество: Совокупность свойств и характеристик продукции или услуг, относящихся к способности соответствовать установленным требованиям или потребностям потребителя.

3.8 критерии оценки: Установленные проектом или нормативным документом количественные или качественные значения параметров, характеризующих прочность, деформативность, теплопроводность, акустические, гигиенические и другие нормируемые характеристики строительной конструкции.

3.9 моральный износ здания: Постепенное (во времени) отклонение основных от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений.

[СП 13-102-2003* пункт 3].

3.10 нагрузка: Механическое воздействие, мерой которого является сила, характеризующая величину и направление этого воздействия.

3.11 надежность (общая): Собираемый термин, используемый для описания характеристик готовности к эксплуатации и влияющих на нее факторов: безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохранности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта.

3.12 несущие конструкции: Строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания.

3.13 обследование: Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

[СП 13-102-2003* пункт 3].

3.14 ограждающие конструкции: Строительные конструкции, ограждающие объем здания или сооружения, разделяющие его на отдельные помещения и предназначенные для защиты помещений от температурных воздействий, ветра, влаги, шума, радиации и т.п.

3.15 наружные ограждающие конструкции: Конструкции, служащие защитой от внешней среды.

3.16 внутренние ограждающие конструкции: Конструкции, служащие для функционального разделения внутреннего пространства здания, обеспечения шумоизоляции и гидроизоляции, а также разделения помещений с различным температурно – влажностным режимом и ограничения влияния других факторов.

3.17 отказ: Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния.

3.18. поверочный расчет: Расчет существующей конструкции по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации

геометрических параметров конструкции, фактической прочности строительных материалов, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.19 повреждение: Неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.20 помещение: Пространство внутри здания, имеющее определенное функциональное назначение и ограниченное строительными конструкциями.

3.21 реконструкция: Изменение параметров объекта капитального строительства, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройка, перестройка, расширение объекта капитального строительства, а также замена и (или) восстановление несущих строительных конструкций объекта капитального строительства, за исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановления указанных элементов;

3.22 ремонт: Комплекс организационно – технических мероприятий по восстановлению работоспособного состояния путем восстановления или замены элементов зданий и сооружений.

3.23 текущий ремонт: Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.24 капитальный ремонт: Комплекс строительных и организационно-технических мероприятия по устранению физического и

морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания и сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

[СП 13-102-2003* пункт 3].

3.25 сооружение: Строительная система, состоящая из несущих и ограждающих конструкций, непосредственно предназначенная для выполнения определенной технической задачи.

3.26 степень повреждения: Установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительных конструкций по сравнению с проектным значением [СП 13-102-2003* пункт 3].

3.27 строительная конструкция: Часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции.

3.28 строительный материал: Материал (в том числе штучный), предназначенный для создания или ремонта строительных конструкций зданий и сооружений и изготовления строительных изделий.

3.29 техническое состояние: Эксплуатационная пригодность строительной конструкции, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций в данный период времени.

3.30 категория технического состояния: Степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

[СП 13-102-2003* пункт 3].

3.31 оценка технического состояния: Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных

конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.32 нормативный уровень технического состояния: Категория технического состояния строительных конструкций, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.).

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.33 исправное состояние: Категория технического состояния строительной конструкции, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.34 работоспособное состояние: Категория технического состояния строительной конструкции, при котором некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся дефекты и повреждения (например, деформации, а в железобетоне величина раскрытия трещин), в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкции обеспечивается.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.35 ограниченно работоспособное состояние: Категория

технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.36 недопустимое состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.37 аварийное состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (эксплуатация запрещается, необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.38 усиление: Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и (или) эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом).

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.39 физический износ: Ухудшение технических и связанных с ними

эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

3.40 эксплуатация: Использование здания или сооружения по функциональному назначению с проведением необходимых мероприятий по сохранению состояния конструкций, при котором они способны выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации.

3.41 техническая эксплуатация: Система организационно – технических мероприятий по надзору за техническим состоянием, содержанию, текущему и капитальному ремонтам, направленная на обеспечение и улучшение качества зданий, сооружений и территорий в процессе их использования по назначению.

3.42 нормальная эксплуатация: Эксплуатация конструкции, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте техническими условиями.

[СП 13-102-2003* пункт 3]

4 Общие положения

4.1 Необходимость в проведении обследовательских работ, их объем, состав и характер зависят от цели работы и поставленных задач. Основанием для проведения натурных обследований могут быть:

- длительная (более 10 лет, а для большепролетных зданий - более 5 лет) эксплуатация здания, сооружения, строительных конструкций и их элементов без проведения обследования;

- наличие дефектов и повреждений ограждающих конструкций;

- несоответствие или сомнение в соответствии ограждающих конструкций действующим санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованием энергосбережения;

- увеличение эксплуатационных нагрузок на конструкции при реконструкции здания;

- необходимость проведения реконструкции;

- подготовка к проведению капитального ремонта здания;

- приемка здания в эксплуатацию после капитального ремонта;

- отсутствие проектно-технической и исполнительной документации;

- изменение функционального назначения здания и условий эксплуатации;

- возобновление прерванного строительства здания при отсутствии консервации или по истечении трех лет консервации;

- изменение состояния грунтов оснований;

- необходимость контроля и оценки состояния конструкций зданий, расположенных вблизи строящихся зданий и сооружений.

Основанием для проведения обследований могут быть также следующие причины:

- ураганный, штормовой ветер, цунами;

- обильный снегопад, при котором давление снега на горизонтальную поверхность на 10 и более процентов превышает нормативную;

- наводнение;

- землетрясение;

- сильное увлажнение просадочных грунтов;

- незапланированные выбросы агрессивных веществ из технологического оборудования;

- протечки агрессивных жидкостей из технологического оборудования;

- воздействия пожара;

- воздействия от взрыва;

- другие природные или техногенные воздействия.

4.2. В соответствии с требованиями настоящего стандарта проводятся обследования:

- конструкций, совмещающих ограждающие и несущие функции (несущие стены, настилы перекрытий и покрытия, лестницы);
- конструкций, выполняющих только ограждающие функции (самонесущие стены, перегородки, кровли, полы, окна, двери, ворота).

5 Обследование технического состояния ограждающих конструкций

5.1 Цели и задачи обследования. Основания для проведения обследования

5.1.1 Целью проведения обследования конструкций является выявление степени их физического и морального износа и категории технического состояния (исправное, работоспособное, ограниченно работоспособное, недопустимое, аварийное), а также причин, обуславливающих их состояние и разработка мероприятий по обеспечению их эксплуатационных качеств и надежности.

5.1.2 Цель проведения обследования может быть скорректирована в соответствии с основанием (причиной) проведения обследования.

5.1.3 Задачами работ по обследованию ограждающих конструкций являются определение:

- категории технического состояния строительных конструкций;
- фактических геометрических характеристик помещений, строительных конструкций и их элементов и сопоставление их с проектными;
- фактических характеристик эксплуатационной среды и сопоставление с принятыми при проектировании или предусмотренными действующими нормами;

- фактических и принятых на стадии проектирования нагрузок и других воздействий (температурно-влажностного режима, газовой среды, проливов жидкостей, вибрационных воздействий, лучистого нагрева и т.п.);

- прочностных, теплотехнических, звукоизоляционных, гидроизоляционных и т.п. характеристик материалов конструкций и сопоставление их с принятыми при проектировании;

- дефектов и повреждений конструкций, а также анализ причин их возникновения.

По результатам обследования проводятся:

- анализ результатов выполненных поверочных расчетов (прочностных, теплотехнических и др.) строительных конструкций с целью оценки работоспособности конструкций и их элементов.

- оценка категории технического состояния;

- разработка рекомендаций и технических решений по восстановлению работоспособности строительных конструкций и их элементов.

5.2. Категории технического состояния ограждающих конструкций

5.2.1 Одной из основных задач проведения натурных обследований ограждающих конструкций является оценка их технического состояния, что позволяет установить возможность и условия их дальнейшей эксплуатации, а также выбор рациональных способов проведения ремонтно-восстановительных работ.

5.2.2 Техническое состояние ограждающих конструкций оценивается по результатам визуального обследования либо по совокупным результатам визуального обследования, детального инструментального обследования и лабораторных испытаний материалов этих конструкций.

5.2.3 Оценка технического состояния производится путем установления степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями, установленными в проекте здания или в нормативных документах. Все признаки отклонения

фактического состояния строительной конструкции от требуемых фиксируются в ведомости дефектов и повреждений, которая является основанием для отнесения конструкции к определенной категории (раздел 3).

5.3 Состав работ при обследовании. Этапы проведения работ

5.3.1 Обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений проводится, как правило, в два или три связанных между собой этапа:

- подготовка к проведению обследования;
- предварительное (визуальное) обследование и экспертная оценка;
- детальное (инструментальное) обследование с выполнением при необходимости поверочных расчетов на основании результатов обследования.

5.3.2 Состав работ и последовательность действий по обследованию ограждающих конструкций на каждом этапе включают:

а) При проведении подготовительных работ:

- изучение объекта обследования, его объемно-планировочного и конструктивного решения;
- анализ проектно-технической документации на обследуемый объект, включая отчеты о ранее проведенных обследованиях и инженерно-геологических изысканиях;
- составление программы работ на основе полученного от Заказчика технического задания, которое разрабатывается Заказчиком или проектной организацией с участием исполнителя обследования. Техническое задание утверждается Заказчиком после согласования с Исполнителем а, при необходимости, и с проектной организацией, разрабатывавшей проект задания;
- подготовку договорной документации (договор, смета на проведение обследования, программа работ, техническое задание, календарный план выполнения работ).

б) Предварительное (визуальное) обследование включает:

- сплошное визуальное обследование конструкций здания с выявлением дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами;

- составление ведомости дефектов и повреждений;

- выводы о техническом состоянии конструкций, а, при недостаточности данных о состоянии конструкций, заключение о необходимости проведения детального (инструментального) обследования.

в) Детальное (инструментальное) обследование включает:

- обмерные работы с определением геометрических параметров здания, конструкций, их элементов и узлов, в том числе с применением, при необходимости, геодезических приборов;

- определение фактических физико-технических характеристик материалов ограждающих конструкций методами натурных и лабораторных исследований;

- определение параметров эксплуатационной среды, обусловленных технологическим процессом и внешними факторами с использованием приборной базы (тепломеры, психрометры, газоанализаторы, люксметры и другие приборы в соответствии с задачами исследований);

- установление действительных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями и сравнение их с принятыми при проектировании;

- проверочные расчеты несущей способности ограждающих конструкций, определение теплоизолирующих качеств, влажностного состояния и воздухопроницаемости ограждающих конструкций по результатам натурных обследований;

- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях и разработку рекомендаций (технических решений) по их устранению;

- сбор исходных данных и разработку рекомендации для проектирования усиления или восстановления эксплуатационных качеств конструкций;

- составление итогового документа (отчета) по результатам работы с выводами по результатам обследования и предложениями по обеспечению требуемых эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций, а также рекомендаций по дальнейшей эксплуатации здания.

Отдельные из перечисленных работ могут не включаться в программу обследования в зависимости от специфики объекта обследования, его состояния и задач, определенных техническим заданием (программой работ).

5.3.3. Специфические требования к обследованию поднадзорных промышленных производств и объектов приведены в РД-22-01-97 [7].

5.4. Подготовительные работы

5.4.1 Подготовительные работы включают:

- изучение проектных материалов и технической документации на здание;

- анализ Технического задания Заказчика;

составление Программы работ и оформление договора.

5.4.2 Изучение объекта обследований и проектной документации на него имеет целью установить объемы и очередность работ при проведении обследования, собрать и подготовить данные для заключения договора, оценить возможность безопасного доступа к конструкциям.

5.4.3 Изучение проектной документации позволяет уточнить геометрические размеры здания, его элементов и конструкций, конструктивную и расчетную схемы здания, проектные нагрузки и характеристики материалов конструкций.

5.4.4 Изучение технической документации позволяет оценить ее комплектность и качество. Перечень технической документации может включать:

- паспорт на здание или сооружение;

- проект с указанием всех изменений и дополнений, внесенных в процессе производства работ и эксплуатации;

- акты приемки здания или сооружения в эксплуатацию с указаниями недоделок и их устранения;
- акты приемочных испытаний, проведенных в процессе эксплуатации;
- акты на скрытые работы и акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций;
- журналы производства работ и авторского надзора;
- материалы геодезических съемок;
- журналы контроля качества работ;
- технический журнал по эксплуатации здания;
- сертификаты, технические паспорта, удостоверяющие качество конструкций и материалов;
- акты противокоррозионных и окрасочных работ;
- акты результатов периодических осмотров конструкций;
- акты расследования аварий и нарушения технологического процесса;
- заключения специализированных организаций о ранее проведенных обследованиях;
- документы о ранее проведенных работах по текущему и капитальному ремонту, усилению конструкций;
- документы, характеризующие параметры эксплуатационной среды.

5.4.5 На подготовительном этапе по проведению обследования здания или сооружения должны быть решены вопросы обеспечения безопасного доступа к конструкциям.

5.4.6 Организация, выступающая в роли Генерального подрядчика по натурному обследованию здания или сооружения. при необходимости для отдельных видов обследований может привлекать субподрядные специализированные организации, имеющие свидетельство саморегулируемой организации на данный вид деятельности.

5.5 Визуальное обследование

5.5.1 Цели и состав работ при визуальном обследовании

5.5.1.1 Цель проведения визуального обследования - предварительная оценка технического состояния строительных конструкций по внешним признакам и определение необходимости проведения детального инструментального обследования.

5.5.1.2 При визуальном обследовании выявляют и фиксируют видимые дефекты и повреждения, производят контрольные обмеры, выполняют описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составляют схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера.

Состав работ при визуальном обследовании:

- изучение проектной и другой имеющейся у Заказчика технической документации;
- осмотр конструкций с фиксацией дефектов и повреждений на схемах, чертежах, в рабочем блокноте, фотографирование дефектов и повреждений;
- установление зон, которые подвержены интенсивному воздействию окружающей среды;
- разработка рекомендаций и мероприятий по устранению выявленных в ходе обследования дефектов и повреждений строительных конструкций, которые не требуют детального обследования;
- составление плана работ на проведение детального обследования.

5.5.1.3 По результатам визуального обследования дается оценка технического состояния строительных конструкций, которое определяется по степени повреждения и характерным признакам дефектов. Если данных визуального обследования недостаточно для оценки технического состояния, проводится детальное инструментальное обследование. Зафиксированная картина дефектов и повреждений является основой для разработки программы детального обследования ограждающих конструкций здания или сооружения.

5.5.2 Выявление факторов, влияющих на состояние ограждающих конструкций и нормируемых характеристик

5.5.2.1 На основании данных проекта, ранее проведенных обследований, сведений, полученных от Заказчика и нормативных документов выявляются нагрузки на стены, перекрытия и покрытие:

- от собственного веса;
- от веса стационарного оборудования на перекрытия;
- от веса складированных материалов на перекрытия;
- от напольного транспорта на перекрытия;
- от веса материалов для ремонта на перекрытия;
- от временных нагрузок, указанных в СП 20.13330
- от ветра на стены;
- от снега на покрытие и козырьки.

Коэффициенты надежности по этим нагрузкам принимают в соответствии с указаниями СП 20.13330.

5.5.2.2 Степень агрессивности среды определяют по СП 28.13330.

5.5.2.3 Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций принимается в соответствии с требованиями СП 50.13330 с учетом требований энергосбережения.

5.5.2.4 Требования к звукоизоляции ограждающих конструкций приведены в СП 51.13330.

5.5.2.5 Требования по воздухообмену приведены в СП 60.13330, СНиП 31-06-2009 и СП 54.13330.

5.5.2.6 Требования к освещению помещений приведены в СП 52.13330.

5.5.2.6 Фактические параметры нагрузок и других воздействий на ограждающие конструкции определяются в процессе проведения детального обследования с учетом данных, полученных от Заказчика.

5.5.3 Предварительная оценка состояния строительных конструкций и определение необходимости проведения дополнительных обследований

5.5.3.1 Целью визуального обследования является предварительная оценка технического состояния строительных конструкций (исправное, работоспособное, ограниченно работоспособное, недопустимое, аварийное).

5.5.3.2 На основании визуального обследования составляется ведомость дефектов и повреждений ограждающих конструкций, в которой приводятся данные о параметрах дефектов или повреждений, указываются вероятные причины их возникновения, а также осуществляется привязка дефекта или повреждения к осям и отметкам.

5.5.3.3 Оценка технического состояния ограждающих конструкций при визуальном обследовании если это возможно осуществляется на основании ведомости дефектов и повреждений конструкций, а также экспертной оценки степени их опасности при дальнейшей эксплуатации конструкций и здания в целом.

5.5.3.4 Зафиксированная картина дефектов и повреждений ограждающих конструкций может быть достаточной для оценки состояния конструкций и составления заключения.

5.5.3.5 В случае выявления признаков, свидетельствующих о возникновении аварийной ситуации, необходимо незамедлительно разработать рекомендации по предотвращению возможного обрушения, в том числе, по временному усилению конструкций (например, установка дополнительных опор под элементы разрушающегося перекрытия).

5.6 Детальное инструментальное обследование

5.6.1 Объемы и состав детального обследования

5.6.1.1. Детальное обследование, в частности, может включать: обмеры помещений, строительных конструкций и их узлов; определение фактических параметров нагрузок и других воздействий (химически агрессивной среды, проливов, высоких и низких температур, лучистого нагрева, вибрации и т.п.) на ограждающие конструкции и сопоставление их с принятыми при проектировании и действующими нормами; прочностные испытания материалов строительных конструкций; определение фактических физико-технических характеристик материалов строительных конструкций; инженерно-геологические обследования; геодезическую съемку; поверочные расчеты (определение несущей способности, сопротивления теплопередаче и

т.п.); разработку технических решений по усилению строительных конструкций или восстановлению их эксплуатационных характеристик и т.п.

5.6.1.2 Детальное инструментальное обследование ограждающих конструкций в зависимости от поставленных задач, результатов визуального обследования, наличия и полноты проектно-технической документации, характера и степени дефектов и повреждений может быть полным или выборочным.

Полное детальное обследование проводят, когда:

- по результатам визуального обследования состояние ограждающих конструкций предварительно признано ограниченно работоспособным, недопустимым или аварийным;

- отсутствует проектная и другая техническая документация;

- проводится реконструкция здания с изменением его функционального назначения и/или конструктивного решения, с увеличением нагрузок (в том числе надстройки здания) или с изменением характеристик воздействий на строительные конструкции (появление в здании производств, в процессе технологического процесса которых создается агрессивная по отношению к материалам строительных конструкций среда, изменяется температурно-влажностный режим и т.п.);

- возобновляется строительство, прерванное на срок более трех лет без мероприятий по консервации;

- в однотипных конструкциях обнаружены материалы с разными физико-техническими характеристиками, а также при изменении условий эксплуатации под воздействием агрессивных среды, техногенных процессов и пр.

Выборочное детальное обследование проводят при необходимости оценки отдельных конструкций (как правило, перечень их определяется при визуальном обследовании), а также в потенциально опасных местах, где из-за недоступности конструкций невозможно проведение полного обследования.

5.6.1.3 Состав работ при проведении детального обследования (состав работ может изменяться в соответствии с поставленной целью обследования, задачами работ и техническим состоянием строительных конструкций) может включать:

- осмотр ограждающих конструкций, составление программы работ;
- изучение технической документации (проектной, актов на скрытые работы, данных инженерно геологических изысканий, результатов ранее проведенных обследований и т.д.);
- проведение инженерно геологических изысканий;
- выполнение обмерных работ;
- выявление дефектов и повреждений строительных конструкций, составление ведомости дефектов и повреждений строительных конструкций;
- анализ причин возникновения дефектов и повреждений;
- определение прочностных, теплотехнических и других характеристик материалов ограждающих конструкций (неразрушающими методами непосредственно на объекте и лабораторными испытаниями с отбором проб и образцов);
- определение нагрузок и других воздействий на ограждающие конструкции и сопоставление их с принятыми при проектировании и действующими нормами;
- определение химического состава газовой среды помещений;
- определение химического состава проливов на полы;
- определение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций;
- определение звукоизоляции ограждающих конструкций;
- определение паропропускания ограждающих конструкций (как правило, путем расчета);
- определение светопропускания светопрозрачных ограждающих конструкций (окон и фонарей, как правило, путем расчета);

- определение температур поверхностей ограждающих конструкций, подверженных лучистому нагреву;
- определение уровня вибрации;
- определение радиационного фона в помещениях, примыкающих к источнику радиации;
- определение уровня истирания покрытия пола в местах интенсивного движения напольного транспорта;
- выполнение необходимых поверочных расчетов (прочностных, теплотехнических, на воздухопроницаемость и т.п.);
- анализ результатов обследований, разработка технических решений и мероприятий по восстановлению работоспособного состояния ограждающих конструкций;
- формулирование выводов и разработка рекомендаций по дальнейшей эксплуатации здания;
- оформление Технического заключения (Научно-технического отчета по результатам обследования).

5.6.2 Обмерно – обследовательские работы

5.6.2.1 Состав обмерных работ определяется целью и задачами работ по обследованию в соответствии с программой работ (техническим заданием).

5.6.2.2 Целью обмерных работ является определение фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов и соответствия их проекту.

Инструментальными измерениями уточняют пролеты конструкций, их расположение и шаг, размеры поперечных сечений, высоту помещений и т.д.

По результатам измерений уточняются планы и разрезы здания с фактическим расположением конструкций.

5.6.2.3 Основные приборы и инструменты, используемые для проведения обмерных работ включают мерную ленту, штангенциркуль, шаблоны (в том числе, для определения ширины раскрытия трещин),

угломеры, уровни, отвесы, измерительные лупы с подсветкой, уклономеры, дальномеры, нивелиры.

5.6.2.4 Состав обмерных работ:

- уточнение координационных (разбивочных) осей здания, его горизонтальных и вертикальных размеров;
- замеры основных геометрических параметров (длины, ширины, толщины) ограждающих конструкций;
- замеры прогибов, изгибов, отклонений от вертикали, наклонов, выпучиваний, перекосов, смещений и сдвигов;
- определение размеров сечений и состава элементов.

5.6.2.5 В железобетонных конструкциях стен, перегородок, настилов перекрытий и покрытия определяют расположение, количество стержней и класс арматуры, признаки коррозии арматуры и закладных деталей, а также состояние защитного слоя, наличие трещин и ширину их раскрытия.

5.6.2.6 При выполнении обмерных работ на высоте или в агрессивной среде необходимо руководствоваться требованиями техники безопасности при проведении обследований.

5.6.3 Выявление и анализ дефектов и повреждений

5.6.3.1 Дефекты и повреждения строительных конструкций могут возникнуть:

- при ошибках проектирования;
- при некачественном изготовлении строительных конструкций;
- при нарушении правил транспортировки и складирования строительных материалов или изделий;
- при нарушении технологии строительно-монтажных работ;
- в процессе эксплуатации, в том числе, при производстве ремонтных работ.

5.6.3.2 Выявление дефектов и повреждений строительных конструкций осуществляется:

- при проведении визуального обследования и с использованием соответствующих приборов при инструментальном обследовании.

5.6.3.3 На основании проведенных обследований строительных конструкций составляется ведомость дефектов и повреждений с фиксацией вида дефекта или повреждения, его местоположения и параметров с изображением на чертежах.

5.6.3.4 При анализе дефектов и повреждений ограждающих конструкций устанавливается:

- причина появления дефекта или повреждения: ошибка при проектировании, нарушение требований к транспортировке, складированию, нарушение технологии строительно-монтажных работ или отступление от правил эксплуатации;

- влияние дефектов и повреждений на эксплуатационные свойства конструкций.

5.6.3.5 Результатом анализа дефектов и повреждений являются рекомендации по восстановлению работоспособности конструкции или ее замене.

5.6.3.6 Особым случаем нарушения работоспособности строительной конструкции является ужесточение требований норм по отношению к действующим на момент проектирования (увеличение расчетной снеговой, ветровой и т.п. нагрузки).

5.6.4 Определение прочностных характеристик материалов ограждающих конструкций

5.6.4.1 Определение прочностных характеристик ограждающих конструкций осуществляется в соответствии с требованиями СП 13-102-2003.

5.6.4.2 Определение прочности бетона в железобетонных и бетонных конструкциях осуществляется механическими методами неразрушающего контроля по ГОСТ 22690, ультразвуковым методом по ГОСТ 17624, а также методами определения прочности по образцам, отобраным из конструкций,

и методом отрыва со скалыванием по ГОСТ 28570 и приложению 10 ГОСТ 22690.

5.6.4.3 Число участков для оценки прочности бетона следует принимать не менее:

3 - при определении прочности зоны или средней прочности бетона конструкции;

6 - при определении средней прочности и коэффициента изменчивости бетона конструкции;

9 - при определении прочности бетона в группе однотипных конструкций.

Число однотипных конструкций, в которых оценивается прочность бетона, устанавливается в программе обследования (техническом задании), но не менее трех.

5.6.4.4 Для определения класса бетона по прочности на сжатие проводится статистическая обработка результатов прочностных испытаний.

5.6.4.5 Определение плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости бетона следует проводить по ГОСТ 12730.0 - ГОСТ 12730.5.

5.6.4.6 Морозостойкость бетона определяют испытанием отобранных из конструкций образцов по ГОСТ 10060.0 - ГОСТ 10060.4.

5.6.4.7 Щелочность бетона определяют по значению рН поровой жидкости в соответствии с ГОСТ 5382.

Глубину нейтрализации (карбонизации) следует определять при помощи нанесения на свежий скол бетона раствора фенолфталеина.

5.6.4.8 Для проверки и определения системы армирования железобетонной конструкции (расположения арматурных стержней, их диаметра, толщины защитного слоя бетона) используют:

- магнитный метод по ГОСТ 22904;
- радиационный метод по ГОСТ 17625 (применяемый в случаях необходимости);

- контрольные вскрытия бетона с обнажением арматуры для непосредственного замера диаметра и количества стержней, оценки класса арматурной стали по рисунку профиля и определения площади сечения стержней, подвергшихся коррозии.

5.6.4.9 Для определения фактической прочности арматуры из конструкции, где это возможно без ее ослабления, вырезают образцы и испытывают по ГОСТ 12004.

5.6.4.10 Для инструментального определения марки кирпича и раствора кладки применяются неразрушающие методы (в частности, с применением молотков Шмидта различной модификации).

5.6.4.11 При разрушающих методах контроля физико-механические свойства каменных материалов (прочность, плотность, влажность и т.п.) стен и перегородок определяют испытанием образцов и проб, взятых непосредственно из тела обследуемой конструкции.

5.6.4.12 Прочность (марку) полнотелого и пустотелого глиняного обыкновенного, силикатного и трепельного кирпича определяют разрушающим способом по ГОСТ 8462.

5.6.4.13 Прочность (марку) раствора кладки при сжатии, взятого из швов наиболее характерных участков стен, перегородок определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 5802.

5.6.5 Выявление и оценка нагрузок и воздействий на ограждающие конструкции зданий и сооружений

5.6.5.1 Нагрузки от стационарного оборудования определяют на основании анализа технической документации, уточненной результатами натурного обследования, составляют схему расположения стационарного оборудования с привязкой к разбивочным осям здания и указанием способа опирания на конструкции. Фактический вес оборудования принимается по паспортам на оборудование.

5.6.5.2 Постоянные нагрузки на конструкции покрытия и перекрытий (от звуко- и теплоизоляционных материалов, стяжек, гидроизоляции кровель,

покрытия полов) определяют по результатам вскрытий с определением плотности и толщины слоев или по результатам взвешиваний материалов на вырезанных участках площадью от 0,04 до 0,25 м², при этом число вскрытий должно быть не менее трех на этаж и не менее шести - на 500 м² площади.

При необходимости определяется влажность материалов (сушка материалов в лабораторных условиях с определением его массы до сушки и по ее окончании).

5.6.5.3 К основным воздействиям, влияющим на ограждающие конструкции, следует отнести:

- климатические условия площадки и микроклимат помещений;
- наличие в помещении производств, при эксплуатации которых выделяются агрессивные по отношению к материалам строительных конструкций вещества;
- наличие проливов жидкостей, агрессивных по отношению к материалам строительных конструкций, на полы;
- ударные механические воздействия (падение на пол материалов и изделий, ударные воздействия при движении напольного транспорта);
- воздействия на полы (истирание поверхности) в местах интенсивного движения напольного транспорта.
- воздействия низких температур (характерны для зданий промышленных холодильников);
- воздействия высоких температур (характерны для зданий с повышенными тепловыделениями);
- воздействия солнечной радиации (преимущественно, на кровли);
- воздействия лучистого нагрева (характерны для металлургических и прокатных цехов);
- динамические воздействия в сейсмических районах;
- последствия пожара;
- воздействия в случае стихийных бедствий (наводнение, шторм, цунами и т.п.).

5.6.5.4 Климатические условия района строительства определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика».

5.6.5.5 Параметры микроклимата помещений определяются с помощью инструментальных измерений.

При выявлении несоответствия фактических параметров микроклимата помещений предусмотренным при проектировании, проводятся дополнительные инструментальные обследования теплофизических характеристик конструкций и температурно-влажностного режима помещения.

5.6.5.6 Определение химического состава газовой среды помещений и степени ее агрессивности по отношению к материалам конструкций производится инструментальными методами (с помощью газоанализаторов и т.п.).

Оценка степени опасности воздействий на материалы ограждающих конструкций газовой среды определяется в соответствии с требованиями СП 28.13330 с учетом примененной антикоррозионной защиты.

5.6.5.7 Наличие проливов жидкостей на полы определяется при визуальном обследовании. Степень их агрессивности по отношению к материалам строительных конструкций определяется при анализе данных эксплуатации (состав жидкостей, применяемых в технологическом процессе), а также путем натурных (например, определение pH проливов с помощью лакмусовой бумаги) или лабораторных испытаний химического состава жидкостей.

5.6.5.8 Наличие последствий ударных механических воздействий на конструкции определяется в процессе визуального обследования.

5.6.5.9 Истирание полов в зоне интенсивного движения людей и напольного транспорта определяется визуально, а, при необходимости, инструментальными методами.

5.6.5.10 Определение изменений прочностных характеристик материалов, подвергающихся воздействиям низких температур, возможно только после их полного оттаивания (проведение натурных или лабораторных исследований материалов конструкций при достижении ими положительных температур).

5.6.5.11 Оценку технического состояния ограждающих конструкций зданий, подверженных воздействию высоких температур, производят, как правило, путем их визуального обследования, замеров температуры на поверхности конструкций и сопоставления фактической температуры помещений с требуемой по нормам.

5.6.5.12 К числу контролируемых параметров при необходимости могут быть отнесены величина интенсивности солнечной радиации, проникающей в помещение через светопрозрачные ограждающие конструкции, воздухопроницаемость ограждающих конструкций, а также освещенность помещений, уровень шума, скользкость пола, радиационный фон, инфильтрация и эксфильтрация воздуха.

5.6.6 Поверочные расчеты ограждающих конструкций и их элементов

5.6.6.1 Расчет ограждающих конструкций производится в соответствии с требованиями действующих норм.

5.6.6.2 При расчетах каменных ограждающих конструкций следует руководствоваться требованиями СП 15.13330.

5.6.6.3 При расчетах бетонных и железобетонных ограждающих конструкций следует руководствоваться требованиями СП 63.13330.

5.6.6.4 При расчете деревянных ограждающих конструкций следует руководствоваться требованиями СП 64.13330.2011 СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции» (актуализированный).

5.6.6.5. При расчете стальных ограждающих конструкций следует руководствоваться требованиями СП 16.13330.

5.6.6.6 Объем и состав поверочных расчетов определяется техническим заданием (программой работ) и может быть уточнен в процессе проведения работ.

5.6.7 Анализ результатов технического обследования и разработка рекомендаций

5.6.7.1 Анализ результатов технического обследования осуществляется на основании:

- сравнения результатов выполненного обследования с данными ранее проведенных обследований с учетом инженерно-геологических изысканий (при их наличии) или с данными проектной документации, если это обследование первое;

- выполненных обмерно-обследовательских работ и сопоставлении фактических размеров строительных конструкций и их элементов с принятыми при проектировании (при наличии проектных материалов);

- выявленных в процессе обследования (на стадии визуального обследования, натурных и лабораторных испытаний) дефектов и повреждений строительных конструкций;

- установленных причин возникновения дефектов и повреждений;

- измеренных прочностных, теплотехнических, акустических и других характеристик строительных конструкций и материалов и сопоставления их с принятыми при проектировании;

- установленных в процессе обследования нагрузок и других воздействий на строительные конструкции и сопоставления с современными требованиями;

- результатов поверочных расчетов, выполненных в соответствии с требованиями современных норм.

5.6.7.2 На основании анализа результатов обследования производится оценка технического состояния ограждающих конструкций (исправное, работоспособное, ограниченно работоспособное, недопустимое, аварийное).

5.6.7.3 При аварийном состоянии конструкций Исполнитель работ должен незамедлительно письменно информировать об этом собственника объекта, эксплуатирующую организацию, местные органы исполнительной власти, и органы, уполномоченные на ведение государственного строительного надзора. Собственник объекта обязан осуществить мероприятия по предотвращению возможного разрушения конструкций и обрушения.

5.6.7.4 По результатам технического обследования разрабатываются технические решения по восстановлению работоспособности ограждающих конструкций здания.

5.6.7.5 Технические решения по восстановлению работоспособности конструкций здания служат техническим заданием для проектной организации при разработке проекта восстановления.

В случае, если технических решений достаточно для восстановления работоспособности конструкций, они служат техническим заданием для строительной организации, привлеченной для выполнения ремонтно-восстановительных работ.

6 Оформление результатов обследования

6.1 Цель работ по обследованию формулируется Заказчиком и содержится в Техническом задании (Программе проведения работ).

По результатам проведенного визуального обследования составляется техническое заключение о состоянии конструкций здания или сооружения, а по результатам детального обследования – технический отчет.

6.2 Рекомендуемая структура технического заключения приведена в Приложении В.

В Техническом заключении (предоставляется, как правило, при проведении визуального обследования) указывается:

- наименование объекта обследования, кем проводилось обследование, прилагается свидетельство саморегулируемой организации на право выполнения работ по обследованию;

- причина проведения обследования;

- описание объекта обследований;

- методика проведения работ, приборы и оборудование, применяемые в ходе обследования;

- результаты обследования;

- выводы по состоянию конструкций;

- рекомендации по восстановлению эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций.

6.3 В Приложениях к Техническому заключению по результатам обследования приводятся планы, разрезы, ведомости дефектов и повреждений или схема дефектов и повреждений с фотографиями наиболее характерных из них; схемы расположения трещин в ограждающих конструкциях и данные об их раскрытии; значения всех контролируемых параметров, определение которых предусматривалось техническим заданием или программой проведения обследования; результаты поверочных расчетов, если их проведение предусматривалось программой обследования.

Данный перечень может быть дополнен в зависимости от состояния конструкций, причин и задач обследования.

6.4 Заключение подписывается лицами, проводившими обследование, руководством структурного подразделения и утверждается руководителем организации, проводившей работу.

6.5 Результаты детального обследования оформляются, как правило, в виде «Технического отчета по обследованию», который состоит из основной части и приложений и включает следующие разделы:

6.5.1 Титульный лист.

Содержит наименование Специализированной организации, производившей обследования, наименование работы и объекта

обследований, шифр работы, подпись руководителя Специализированной организации с печатью организации, подписи руководителя работ и ответственного исполнителя (ответственных исполнителей), год проведения обследований.

6.5.2 Список исполнителей

Включает перечень исполнителей, участвовавших в работе (в том числе, из организаций, привлекаемых по субподрядному договору), их должность, ученые степени, а также конкретный вклад в работу.

6.5.3 Содержание

Содержит перечень разделов отчета, включая приложения.

6.5.4 Введение

Содержит следующие сведения:

- наименование организации Заказчика, номер договора, сроки выполнения, адрес обследуемого объекта;
- цель и задачи обследования объекта;
- функциональное назначение объекта по первоначальному проекту и в настоящее время;
- наименование проектной организации, запроектировавшей данный объект, год выполнения и наличие у Заказчика проектной документации;
- год сдачи объекта в эксплуатацию. Информация о проведенных ранее работ по обследованию, ремонту, реконструкции или перевооружению объекта;
- информацию о климатических и гидрогеологических условиях строительства и эксплуатации объекта;

6.5.5. Общая характеристика объекта обследований.

Приводятся следующие характеристики обследуемого объекта, которые могут включать:

- геометрические характеристики здания, количество этажей, наличие подвала;

- объемно-планировочное и конструктивное решение здания, виды ограждающих конструкций;

- условия эксплуатации: наличие тепло- и влаговывделений, динамических воздействий, химического состава газовой среды, категория взрыво- пожароопасности здания в целом или его отдельных помещений, санитарно-гигиенические требования к ограждающим конструкциям.

При необходимости раздел может содержать графические материалы (могут быть вынесены в отдельное приложение).

Раздел формируется с учетом данных по результатам ранее проведенных обследований и анализа проектных материалов.

6.5.6 Методика проведения обследований.

Раздел содержит ссылки на использованные в процессе обследования нормативные документы и инструкции, перечень обследовательских работ с указанием методов их выполнения и примененных в процессе обследования приборов, инструментов и оборудования для определения несущей способности, тепло- и звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций и других их характеристик в соответствии с Техническим заданием, а также ссылки на программные средства, примененные для расчета конструкций.

6.5.7 Техническое состояние строительных конструкций.

Раздел включает описание выявленных дефектов и повреждений, характеризующие фактическое состояние строительных конструкций с указанием места и причин их появления с общими рекомендациями по их устранению. Особое внимание должно быть уделено аварийным конструкциям с незамедлительной разработкой рекомендаций по методам их усиления и восстановления или вывода их из эксплуатации с указанием мер по предотвращению аварийного состояния конструкций.

Результаты инструментального определения прочностных и деформационных характеристик ограждающих конструкций.

Расчет остаточной несущей способности ограждающих конструкций.

6.5.8 Теплотехнические обследования здания.

Теплотехнические обследования здания включают:

- определение параметров микроклимата (эксплуатационной среды);
- определение основных показателей, характеризующих теплотехнические качества ограждающих конструкций: сопротивления теплопередаче; разности температур между внутренней поверхностью конструкции и воздуха в помещении; влажностного режима; воздухопроницаемости конструкций; сопротивления паропрооницанию конструкций (как правило, путем расчета).

6.5.9. Выводы и рекомендации.

Раздел состоит из двух частей.

В первой части отмечаются в обобщенной форме выявленные дефекты и повреждения, степень износа конструкций, причины появления дефектов и повреждений, соответствие эксплуатационных качеств строительных конструкций и микроклимата (эксплуатационной среды) нормативным требованиям.

Во второй части раздела приводятся мероприятия по устранению выявленных дефектов и повреждений строительных конструкций с конкретным указанием способов восстановления их эксплуатационных качеств, используемых для этих целей материалов, составов и технологии производства восстановительных работ.

6.5.10 Заключение

В краткой форме дается оценка технического состояния строительных конструкций и рекомендации по дальнейшей эксплуатации здания.

6.5.11 Литература.

Содержит перечень источников, включая монографии, на которые опирались исполнители при выполнении работ.

6.5.12 Ксерокопия свидетельства саморегулируемой организации с надписью копия верна. подписью руководителя работ и печатью организации (для документов).

6.5.13. Приложения.

Приложение А. Копия технического задания.

Приложение Б. Графические материалы. Содержит необходимые для выполнения работы чертежи (фасады, поэтажные планы, план кровли, планы колонн, планы несущих конструкций перекрытий и покрытия, разрезы, узлы) и т.п. На чертежах указываются места вскрытий, прочностных испытаний материалов конструкций, места фотографирования.

Приложение В. Сводная ведомость дефектов и повреждений по форме, приведенной в Приложении Г настоящего стандарта.

Приложение Г. Фотоматериалы. Приводятся фотографии здания, помещений, строительных конструкций, наиболее характерных и опасных дефектов и повреждений строительных конструкций.

Приложение Д. Результаты прочностных испытаний неразрушающими методами, результаты лабораторных испытаний образцов материалов конструкций.

Приложение Е. Поверочные расчеты прочностных и теплотехнических качеств ограждающих конструкций.

Приложение Ж. Технические решения по усилению и по повышению теплотехнических качеств ограждающих конструкций.

7 Техника безопасности при проведении обследований

7.1 При выполнении обследований ограждающих конструкций должны выполняться правила, предусмотренные СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

За безопасность проведения работ по обследованию отвечает Заказчик и организация, проводящая обследование.

7.2 В соответствии с требованиями, указанными в СНиП организацией, проводящей обследования, должны быть разработаны инструкции и инструктивные указания по охране труда при проведении обследований с учетом специфики объекта обследований (при необходимости – с привлечением Отдела охраны труда Заказчика или подобного подразделения). Перед обследованием конструкций намечается план безопасного ведения работ или с временным прекращением эксплуатации, или без прекращения эксплуатации здания или отдельных его участков. План должен предусматривать мероприятия, исключаящие возможность обрушения конструкций, поражения людей газом, током, паром, огнем и т.п.

7.3 Для обеспечения непосредственного доступа к конструкциям, находящимся на высоте, могут быть использованы имеющиеся в здании средства: мостовые и подвесные краны, переходные площадки и галереи, технологическое оборудование и т.п. При отсутствии таковых устраивают подмости, леса и площадки, настилы, люльки, приставные лестницы, стремянки, а также используют автоматические подъемники.

7.4 Безопасность проведения обследований должна быть обеспечена:

- выбором способа производства работ;
- подготовкой места работ;
- применением средств индивидуальной защиты работающих;
- проведением медицинского осмотра лиц, допущенных к работе и их обучением.

7.5 Выбор способов проведения работ при обследовании ограждающих конструкций должен предусматривать снижение до минимума воздействий вредных факторов на проводящих обследования сотрудников путем:

- применения современных технологий обследования;
- применения устройств и приспособлений (в частности, при работе на высоте), отвечающих требованиям безопасности;
- устройства и приспособления для работы на высоте должны иметь соответствующий сертификат и регулярно проходить технический контроль.

7.6 При подготовке мест работы следует учитывать наличие агрессивных и опасных воздействий (испарение паров кислот и щелочей, возможность падения грузов, интенсивное движение напольного транспорта и др.), а также убедиться в исправности и надежности средств для работы на высоте.

Сотрудники, проводящие обследования, должны знать пути эвакуации из здания в случае возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.

7.7 Индивидуальные средства защиты необходимо применять в производственных зданиях промышленных предприятий с повышенным выделением опасных для здоровья человека веществ (агрессивная газовоздушная среда с наличием компонентов, содержащих пары кислот, щелочей, пыли), при наличии воздействий лучистого нагрева, вибрации, а также воздействий радиации.

7.8 Лица проводящие работы с повышенной степенью риска (работа на высоте, во взрыво- и пожароопасных помещениях, в помещениях, с возможным превышением уровня радиации, с выделениями опасных для человека веществ и т.п.), должны пройти медицинское обследование.

7.9 Лица, проводящие натурные обследования, должны в соответствии с ГОСТ 12.0.004 пройти вводный (общий) инструктаж, а также инструктаж непосредственно на объекте, где будет проводиться обследование, проводимый уполномоченным лицом. Проведение инструктажа фиксируется

в специальном журнале с росписью лица, проводившего инструктаж, и работника, прошедшего инструктаж.

7.10 Лица, проводящие обследование, должны при необходимости использовать необходимые защитные приспособления и спецодежду:

- защитные каски по ГОСТ 12.4.087;

- предохранительные пояса по ТУ 36-2103 с указанием места закрепления карабина и страховочных канатов по ГОСТ 12.4.107 (при необходимости) и спецодежду;

- аппараты и приспособления для защиты глаз и дыхательных путей, используемые на данном предприятии в соответствии с имеющимися вредными факторами.

7.11 Предохранительные пояса, выдаваемые работникам, должны иметь паспорт, номер и дату испытания.

7.12 Страховочные канаты и предохранительные пояса необходимо проверять перед каждым применением.

7.13 Работа на кровле должна быть организована по наряду-допуску. При необходимости к проведению обследовательских работ на высоте следует привлекать промышленных альпинистов, имеющих соответствующий допуск к работе на высоте.

7.14 Во время гололеда, густого тумана, ветра силой 6 баллов и более, а также во время дождя и снегопада все виды работ, выполняемых на высоте, производить запрещается.

7.15 Все работы по осмотру, обмерам и испытаниям конструкций на высоте более трех метров, как правило, проводятся со специальных приспособлений (леса, подмости и т.п). Выполнение этих работ без подмостей допускается только при невозможности их устройства, с обязательным использованием предохранительных приспособлений (натянутые стальные канаты, страховочные сетки и т.д.) и монтажных поясов.

7.16 Ежедневно перед началом работ должна проводиться проверка состояния лесов, подмостей, ограждений, люлек, лестниц.

7.17 Запрещается производство работ в двух или более ярусах по одной вертикали без защитных устройств.

7.18 Запрещается вести какие-либо работы или находиться в зоне, над которой ведется демонтаж или монтаж конструкций, независимо от наличия защитных устройств.

7.19 На всех опасных участках проведения обследования строительных конструкций здания, у машин и механизмов и в других местах, где это требуется по условиям работы, следует вывешивать плакаты и предупредительные надписи.

7.20 Если в ходе обследования здания возникли условия, угрожающие жизни и здоровью (осадка оснований под строительными лесами, аварийные деформации конструкций, обрыв проводов электролиний и т.п.), необходимо немедленно удалить людей, поставить ограждения и принять срочные меры для устранения опасности.

8 Контроль качества проведенных обследований

8.1 Право на проведение обследований подтверждается свидетельством саморегулируемой организации на соответствующий вид деятельности.

8.2 Организация, проводящая обследования, должна иметь в своем составе высококвалифицированных специалистов и обладать необходимой приборной базой.

8.3 Контроль за качеством проводимых обследований возлагается на руководителя организации и руководителя работ.

8.4 В случае проведения особо сложных и/или ответственных работ по обследованию, результаты обследования рекомендуется рассмотреть на научно-техническом совете организации, проводящей обследования.

8.5 В случае, если у Заказчика возникнут сомнения в качестве проведенных обследований, он вправе привлечь стороннюю организацию, имеющую свидетельство саморегулируемой организации на соответствующий вид деятельности, в качестве независимого эксперта.

8.6 Спорные вопросы между исполнителем и заказчиком по качеству проведенных обследований решаются в Арбитражном суде с учетом выводов независимой экспертизы.

Приложение А
(рекомендуемое)

Примерная периодичность обследований ограждающих конструкций зданий

Наименование конструктивных элементов	Примерная периодичность обследований ограждающих конструкций в годах для различных условий эксплуатации		
	в нормальных условиях	в агрессивной среде	при вибрационных и других динамических нагрузках
Стены:			
- каменные из штучных материалов	20-25	15-18	12-15
- каменные облегченные кладки	12-15	8-12	10-12
- панельные	20-25	15-18	12-15
- деревянные рубленые	15-20	12-15	15-18
- деревянные каркасы и щитовые	12-15	8-12	10-12
Перекрытия:			
- железобетонные	20-25	15-18	15-20
- деревянные	15-20	12-15	12-15
Кровля:			
- металлическая	10-15	5-8	10-12
- черепичная	15-20	15-20	12-15
-из волнистых профилированных листов	15-20	12-15	12-15
- рулонная	8-10	8-10	8-10
Полы:			
- металлические	20-25	-	15-20
- цементные и бетонные	5-8	2-5	4-5

- керамические	15-20	12-15	10-12
- торцевые	10-12	8-10	10-12
- асфальтовые	6-8	6-8	6-8
- дощатые	8-10	6-8	6-8
- паркетные	8-10	6-8	8-10
- из линолеума	5-6	5-6	5-6
Проемы:			
- переплеты металлические	30	20	25
- переплеты деревянные	15	10	12
- двери	10	10	10
- ворота	8	8	8
Внутренняя штукатурка	15	10	6
Штукатурка фасадов	10	10	6
Гидроизоляционные и антикоррозионные окраски	8-10	4-6	6-8

Приложение Б

(рекомендуемое)

Программа обследований и оценки технического состояния ограждающих конструкций

СОГЛАСОВАНО

Исполнитель

(Подпись должностного лица)

Место для печати

УТВЕРЖДАЮ

Заказчик

(Подпись должностного лица)

Место для печати

(объект)

1. Цель обследования

2. Состав работ

Анализ имеющейся технической документации (материалов проекта, данных проведенных ранее обследований, журнала по технической эксплуатации здания, актов на скрытые работы, сертификатов на строительные конструкции и изделия и т.п.).

Рассмотрение фактических условий воздействий на конструкции

Проверка состояния конструкций:

- осмотр;
- обследование всех или отдельных конструкций;
- методика проведения обследования (приборы, инструменты);
- определение прочности материалов конструкций неразрушающими методами (количество, места);
- места отбора проб материалов конструкций;
- лабораторные анализы материалов конструкций;
- анализ эксплуатационной среды;
- проведение поверочных расчетов с учетом фактического состояния конструкций.

2.4. Формулирование выводов и выдача рекомендаций.

2.5. Составление Технического заключения.

3. Порядок работ Исполнителя на объекте, обеспечение безопасного доступа к конструкциям, согласованное время проведения обследований

4. Специальные мероприятия (в случае обнаружения аварийных мест).

5. Сроки выполнения работы

Подписи представителей Исполнителя и Заказчика

Приложение В
(рекомендуемое)

УТВЕРЖДАЮ
Уполномоченный представитель
специализированной организации

Техническое заключение о состоянии конструкций

Объект _____

Организация, предприятие

Специализированная организация

Свидетельство саморегулируемой организации

(прикладывается заверенная копия)

произвела

(вид обследования)

Причина обследования

Ограждающие конструкции находятся

(в исправном, работоспособном, ограниченно работоспособном, недопустимом, аварийном состоянии)

Обосновано результатами обследования и расчета

Условия дальнейшей эксплуатации

Срок следующего обследования

Информация по состоянию объекта передана

(в случае аварийного состояния)

Исполнители:

Приложение Г
(рекомендуемое)

Форма ведомости дефектов и повреждений ограждающих конструкций

Вид дефекта или повреждения	Параметры дефекта или повреждения (длина, глубина, ширина, площадь и т.п.)	Оси, отметки	Эскиз или фотография дефекта (повреждения) или ссылка на фотографию в соответствующем приложении	Вероятная причина возникновения

Приложение Д
(рекомендуемое)

Признаки неисправности строительных конструкций

Приложение Д 1
(рекомендуемое)

Признаки неисправности стен и перегородок

Основные дефекты стен и перегородок:

- искривление горизонтальных и вертикальных линий, в ряде случаев сопровождающееся характерными трещинами;
- выпучивание стен;
- отклонение стены от вертикали;
- отколы углов, выколы, раковины, пробоины, борозды, вмятины;
- увлажнение наружных поверхностей (в ряде случаев – с обмерзанием);
- увлажнение, возможно, с обмерзанием внутренних поверхностей стен;
- повышенная воздухопроницаемость;
- пятна ржавчины на поверхности стены;
- шелушение, вспучивание, отслоение лакокрасочного покрытия от поверхности стены;
- шелушение штукатурки или фактурных слоев;
- отслоение штукатурки или фактурных слоев, возможно, с отслоением и выпадением отдельных кусков
- рыхлая структура, нарушение связи между частицами материалов штукатурных покрытий или фактурных слоев;
- трещины в швах между элементами облицовки;
- трещины в элементах облицовки;
- выпучивание, отслаивание, выпадение элементов облицовки;
- набухание или отслаивание хризотиловоцементных листов;
- трещины в швах между панелями;
- выпадение, выкрашивание, структурные изменения материалов заполнения швов между панелями;

- отсутствие заполнения швов;
- коррозия закладных деталей, опорных столиков стеновых панелей и других металлических элементов;
- разрывы сварных швов, трещины в швах, погнутости и другие повреждения крепления панелей;
- расстройство узлов крепления стеновых панелей к каркасу здания;
- трещины, имеющие характер кривых, ветви которых расходятся от средней части здания;
- трещины, ширина раскрытия которых увеличивается кверху, наклонных или имеющих характер параболических кривых, расходящихся книзу относительно краев здания;
- трещины, близкие к вертикальным развитие которых увеличивается кверху;
- трещины, близкие к вертикальным с примерно одинаковым раскрытием по высоте со смещением по вертикали части здания с одной стороны от трещины относительно части здания с другой стороны;
- трещины V-образной формы по линии примыкания пристройки нового здания к ранее существовавшему или в месте перепада высот одного здания;
- вертикальные трещины с раскрытием 0,1 - 0,5 мм, пересекающие два и более рядов каменной кладки, при количестве трещин две и более на 1 м вертикально нагруженной стены; горизонтальные и косые трещины по швам кладки рядовых, клинчатых или арочных перемычек, вертикальные трещины в середине пролета, возможно с выпадением отдельных камней; горизонтальные трещины по швам кладки стен, подверженных горизонтальным нагрузкам, возможно со сдвигом по горизонтальным швам или косой штамбе;
- вертикальные и наклонные трещины в верхней части здания в местах сопряжения продольных и поперечных стен и около пилястр, в пилястрах, служащих опорами балок или ферм в местах сопряжения продольных и поперечных стен и около пилястр, в пилястрах, служащих опорами балок или ферм;
- трещины V-образной формы в верхней части здания;
- вертикальные трещины с раскрытием 0,1 - 3 мм в каменной кладке продольных стен нижних этажей по концам перемычек, балок, плит, армированных поясов;
- трещины с раскрытием до 10 мм и более, разрывы в кладке в средней части стен на всю высоту здания;
- косые трещины в углах крайних проемов первых этажей;

- продольные и радиальные трещины, вспучивания в местах расположения арматуры или других стальных элементов;
- трещины разного направления на участках со вспученной поверхностью вне мест расположения стальных элементов;
- сетка мелких трещин с раскрытием 0,1 - 0,2 мм по бетонной поверхности стены;
- трещины в древесине стен и перегородок
- косые трещины в зоне опирания железобетонной панели на столик и в нижней зоне по длине панели, вертикальные трещины в нижней зоне средней части панели;
- трещины аналогичного характера в перемычках;
- трещины, не имеющие видимых закономерностей в расположении;
- прогрессирующее развитие трещин;
- горизонтальное расслоение каменной кладки, возможно со сдвигом по швам отдельных участков или камней, местным расстройством кладки;
- продольное расслоение стены;
- шелушение поверхностей, выветривание наружных слоев, пониженная плотность, повышенная пористость, рыхлая структура, изменение химического состава материалов, возможно с выкрошиванием и выпадением частиц;
- выпадение отдельных кирпичей или мелких блоков;
- вмятины, разрывы металлических обшивок трехслойных панелей.

Приложение Д 2

(рекомендуемое)

Наиболее опасные дефекты и повреждения стен

Наиболее опасными, требующими, как правило, принятия незамедлительных мер (в ряде случаев предаварийных мер) в наружных стенах, а также в каменных и армокаменных внутренних стенах и столбах являются:

- нависающие и теряющие связь со стеной (включая карнизы и парапеты) отдельные кирпичи или мелкие блоки в кладке, листы;
- плитки облицовки, фартуки, отслаивающаяся штукатурка, лепные элементы архитектурного оформления, балконы или другие элементы, угрожающие падением;
- отклонение стены или кирпичного столба от вертикали в пределах помещения, превышающее допустимое;
- выпучивание, прогиб стены или кирпичного столба, превышающее допустимое;
- трещины, пересекающие четыре и более рядов кладки длиной более 30 см при количестве трещин три и более на 1 м ширины (толщины) стены, столба или простенка;
- местное (краевое) повреждение кладки на глубину 2 см и более (трещины, сколы, раздробление) при длине вертикальных трещин под опорными узлами ферм, балок или перемычек либо их опорных подушек более 30 см;
- выветривание швов кладки на глубину до 40 мм и более на площади 50% и более;
- расслоение кладки;
- утеря связи между элементами кладки;
- разрывы связей стен, разрывы сварных швов, сквозные трещины в металле, расстройство креплений, недостающие элементы;
- уменьшение сечения стальных закладных деталей или связей стеновых панелей вследствие коррозии более чем на 30% или наличие двух и более очагов язвенной коррозии, другие дефекты и повреждения стальных элементов;
- снижение прочности материалов стены по сравнению с проектной;
- пониженная плотность, повышенная пористость, рыхлая структура или изменение химического состава материалов несущих (самонесущих) элементов;
- поражение элементов из древесины гнилью или насекомыми;
- обмерзание обращенных в сторону помещения поверхностей стен.

Приложение Д 3

(рекомендуемое)

Наиболее опасные дефекты и повреждения внутренних стен и перегородок

Наиболее опасными дефектами перегородок являются:

- зыбкость перегородок;
- выпучивание и крен перегородок;
- снижение прочности материалов перегородок по сравнению с проектной;
- вспучивание и местные повреждения отделочных слоев;
- трещины, в первую очередь в местах сопряжений стен и перегородок между собой, с перекрытиями, покрытием и обрамлениями проемов;
- выколы и другие повреждения в местах опирания несущих конструкций перекрытий и покрытия здания на стены;
- плесень на поверхности, загнивание, поражение насекомыми элементов из древесины;
- увлажнение стен грунтовой влагой вследствие некачественного выполнения или повреждения горизонтальной гидроизоляции;
- дефекты и повреждения сварных швов и болтовых соединений сборно-разборных перегородок.

Приложение Д 4
(рекомендуемое)

Признаки неисправности перекрытий и рабочих площадок

Основные дефекты перекрытий и рабочих площадок:

- прогибы, превышающие допустимые, возможно с раскрытием трещин в нижней (растянутой) зоне железобетонных элементов;
- погнутости, вмятины и отверстия в стальных настилах рабочих площадок;
- раковины в бетоне;
- околы, отверстия, гнезда и борозды в железобетонных перекрытиях (рабочих площадках);
- увлажнение (возможно с обмерзанием) нижних поверхностей перекрытия;
- увлажнение (возможно с обмерзанием) верхних поверхностей перекрытия;
- высолы на нижней поверхности, солевые отложения и наросты (сталактиты);
- промасливание бетона с образованием масляных пятен на нижней поверхности железобетонных перекрытий и рабочих площадок;
- пятна ржавчины;
- низкие звукоизоляционные характеристики конструкции перекрытия;
- выпадение раствора из швов между сборными железобетонными плитами;
- не установленные элементы, пропущенные или имеющие дефекты сварные швы соединений сборных железобетонных плит с полками ригелей, упорными уголками, с колоннами (неполномерность шва, кратеры, поры в шве, прожоги металла и т.п.);
- коррозия элементов соединений сборных железобетонных плит;
- разрыв сварных швов, трещины в швах и другие повреждения соединений сборных железобетонных плит;
- сетка мелких трещин по бетонной поверхности;
- трещины в полках и ребрах сборных железобетонных плит или в плитах монолитных железобетонных перекрытиях рабочих площадок поперек рабочего пролета, в пролете - в нижней части полки (плиты), на опорах - в верхней части;
- наклонные трещины на опорных участках ребер сборных железобетонных плит;
- трещины в железобетонных плитах, имеющих промежуточные опоры;
- трещины по линии сопряжения железобетонной полки с ребром плиты;

- перекрестная сетка трещин по бетонной поверхности, возможно с выпадением кусков бетона;
- трещины между смежными линиями опирания в зоне угла сопряжения в плитах, опертых по контуру;
- диагональные и приближающиеся к концентрическим окружностям трещины, распространяющихся от центральной части борных железобетонных плит, опертых по контуру;
- излом плит с выделением прямоугольника, стороны которого параллельны линиям опирания плиты, а от углов прямоугольника трещины направлены к углам плиты, в сборных железобетонных прямоугольных плитах сплошного сечения при отношении сторон плиты менее трех;
- радиальные и приближающиеся к дугам концентрических окружностей вдоль двух параллельных сторон плиты трещин в сборных железобетонных прямоугольных плитах сплошного сечения при отношении сторон плиты менее трех;
- трещины в пролете плиты, параллельные длинной стороне опирания, в сборных железобетонных балочных плитах сплошного сечения при отношении сторон более трех;
- диагональные трещины, диагональные в сочетании с распространяющимися от угла на опоре;
- трещины, параллельных длинным сторонам и соединяющихся с трещинами от углов на опорах сборных железобетонных прямоугольных плит сплошного сечения с отношением сторон менее трех, безбалочных перекрытий, работающих в двух направлениях;
- волнистые трещины, параллельные длинной стороне плиты, в перекрытиях многоэтажных зданий из ребристых сборных железобетонных плит;
- продольные трещины, проходящие вдоль верхнего продольного стержня арматурного каркаса на верхней или боковой гранях ребер, в перекрытиях из сборных железобетонных плит;
- широко раскрытые трещины в сборных железобетонных квадратных в плане плитах при балочной схеме опирания;
- трещины вдоль стержней арматуры, радиальные трещины в зоне расположения закладных деталей железобетонных или каменных сводчатых перекрытий;
- трещины на участках со вспученной поверхностью вне мест расположения арматуры или закладных деталей;
- вертикальные трещины в кладке каменных сводов (преимущественно в растянутых зонах);

- шелушение поверхности, пониженная плотность, повышенная пористость, рыхлая структура, изменение химического состава материалов, возможно с выкрошиванием и выпадением частиц и т.п.

- раздавливание бетона в нижней части на опоре железобетонных плит;

- коррозия стальных настилов рабочих площадок [8].

Приложение Д 5
(рекомендуемое)

Наиболее опасные дефекты и повреждения перекрытий и рабочих площадок

Наиболее опасными дефектами перекрытий и рабочих площадок являются:

- трещины, свидетельствующие о перегрузке каменных сводов;
- раздробление камней сводов в замке, четвертях пролета или на опорах, выпадение отдельных камней;
- расслоение кладки сводов;
- расстройство кладки сводов;
- сквозные коррозионные отверстия в металлических настилах рабочих площадок;
- наличие элементов, угрожающих падением;
- прогибы изгибаемых элементов, превышающие допустимые, трещины, свидетельствующие о перегрузках вследствие различных причин и другие дефекты и повреждения металлических и железобетонных конструкций;
- поражение элементов из древесины гнилью или насекомыми;
- повреждения ограждений рабочих площадок.

Приложение Д 6
(рекомендуемое)

Дефекты и повреждения полов

Основные дефекты и повреждения полов:

- застаивание жидкостей на поверхности пола;
- выбоины, выколы, вмятины в покрытии пола;
- истирание покрытия пола;
- отслоение, отрыв покрытия пола;
- вспучивание, просадки пола;
- трещины в покрытии пола;
- выкрошивание, наличие пустых или частично заполненных швов между штучными элементами покрытия пола;
- скользкая поверхность пола;
- неисправности вентиляционных устройств, решеток, щелевых плинтусов и т.п. в дощатых полах;
- неисправности лотков, каналов, трапов и сточных труб, а также перекрытий каналов.

Приложение Д 7
(рекомендуемое)

Наиболее опасные дефекты и повреждения полов

Наиболее опасными дефектами и повреждениями полов являются:

- разрушение или выпадение отдельных торцовых шашек, метлахских или цементных плиток либо других элементов из штучных материалов;
- выбоины, вздутия, прогибы, истертость на глубину (высоту) 10 мм и более;
- провалы в покрытии пола;
- зыбкость полов;
- скользкость поверхности пола.

Приложение Д 8
(рекомендуемое)

Признаки неисправности покрытий и кровель

Основными признаками неисправности покрытий кровель являются:

- протечки дождевых или талых вод;
- несоответствие конструкции крыши или покрытия проекту или нормативным требованиям (заниженное количество слоев рулонного водоизоляционного ковра для имеющихся уклонов кровли, уменьшенная толщина слоя утеплителя, завышенная толщина стяжки, отсутствие или редкое расположение температурно-усадочных швов в стяжке или в монолитном утеплителе и др.);
- застой воды на кровле;
- неровная поверхность кровли;
- образование сосулек и наледей на свесах, увлажнение карнизной части здания, возможно с разрушением и обрушением;
- потеря крупнозернистой посыпки кровельным материалом, возможно с появлением каверн и трещин в защитном слое рулонной кровли;
- трещины в битумном окрасочном слое рулонной кровли;
- размягчение и стекание кровельной мастики окрасочного слоя рулонной кровли;
- отсутствие сцепления или непрочное сцепление кровельного рулонного ковра со стяжкой (или утеплителем);
- сползание, расслаивание полотнищ рулонных материалов в местах примыкания кровли к выступающим над кровлей конструкциям;
- отслаивание дополнительного слоя кровельного рулонного ковра от выступающих над кровлей конструкций, неплотное примыкание к выступающим конструкциям верхнего края защитного фартука;
- продольная или поперечная усадка (складчатость) полотнищ рулонных материалов кровли;
- сквозные трещины в кровельном рулонном ковре на основных поверхностях кровли;
- трещины в слоях кровельного рулонного ковра у мест примыкания к стенам, трубам и другим конструкциям, не опирающимся на покрытие здания;
- сквозные трещины в кровельном рулонном ковре над швами железобетонных

плит, по контуру плит неутепленных покрытий;

- продольные или поперечные трещины, возможно с расстройством и отрывом креплений, в кровлях из асбестоцементных листов;

- трещины в сварных швах металлических кровель;

- разрывы, обрывы кровельного рулонного ковра;

- вырывы верхнего слоя водоизоляционного ковра;

- срыв элементов кровель из штучных материалов (асбестоцементных, металлических листов и др.);

- щели, неплотности в кровле;

- структурные или химические изменения в материале кровли;

- биологические повреждения кровли;

- отслаивание, вспучивание стяжки, структурные изменения в материале стяжки или верхних слоях утеплителя;

- увлажнение, возможно с обмерзанием, нижней поверхности;

- несоответствие проекту и нормативным требованиям конструкций деформационных швов;

- отсутствие, механические или коррозионные повреждения покрытий парапетов и противопожарных стен, а также фасонных элементов, перекрывающих коньки и ребра в кровлях из штучных материалов;

- отсутствие или повреждение ограждений кровли либо рабочих ходов по кровле, предусмотренных проектом и требуемых нормами;

- неисправности систем водоотвода.

Приложение Д 9

(рекомендуемое)

Наиболее опасные дефекты покрытия здания и подвесных потолков

Постоянного надзора требуют следующие элементы покрытия здания:

- ограждения кровли, а также рабочие ходы по ней;
- карнизы, ендовы, водоприемные воронки, примыкания к возвышающимся над кровлей конструкциям (парапетам, стенам);
- сопряжения полотниц, листов и других элементов кровли, где особенно часто наблюдаются дефекты и повреждения и происходят протечки дождевых и талых вод.

Незамедлительного принятия мер в кровлях и покрытиях зданий, как правило, требуют:

- дефекты и повреждения несущих конструкций (элементов), квалифицируемые как наиболее опасные;
- нарушения сплошности (сквозные трещины, разрывы, вырывы и т.п.) гидроизоляционных слоев или неплотности в их примыканиях, приводящие к протечкам;
- повреждения или засорение водосточных труб, приемных воронок, расстройство креплений или другие повреждения элементов систем водоотвода, приводящие к протечкам;
- поражение элементов гнилью или насекомыми.

Дефекты и повреждения кровель и покрытий, угрожающие безопасности людей (в частности, неисправности ограждений кровель) или сохранности оборудования, препятствующие нормальному ходу технологического процесса или приводящие к замачиванию и разрушению утеплителя либо других строительных конструкций, необходимо устранять, как правило, немедленно.

При осмотре подвесных потолков выявляются провисающие участки, места с выпавшими элементами, состояние доступных для визуального осмотра креплений и несущих элементов перекрытий, увлажненные участки, высолы и т.п.

Элементы подвесных потолков, угрожающие падением, необходимо немедленно отремонтировать или демонтировать, а если это невозможно, следует оградить опасные участки, подвесить защитные сетки или принять другие временные меры по обеспечению безопасности людей и сохранности оборудования.

Приложение Д 10

(рекомендуемое)

Признаки неисправности окон, фонарей, дверей и ворот

Наиболее характерными дефектами и повреждениями окон, светопрозрачных фонарей, дверей и ворот являются:

- пониженное светопропускание остекления;
- образование инея или наледей на наружных поверхностях и в межстекольном пространстве, накопление воды в межстекольном пространстве, увлажнение элементов заполнения светопроемов;
- образование инея или наледей на обращенных в помещение поверхностях, увлажнение элементов светопрозрачных конструкций;
- осязаемая повышенная воздухопроницаемость (продуваемость);
- нарушение сплошности остекления (наличие трещин, выколов и других повреждений стекол);
- неплотное или тугое закрывание створок или фрамуг;
- погнутости металлических элементов;
- рассыхание, коробление, разбухание, поражение гнилью или насекомыми деревянных элементов;
- шелушение, отслаивание, изменение структуры бетона швов или обвязок стекложелезобетонных панелей;
- дефекты и повреждения приборов открывания, закрывания и фиксации в открытом или закрытом положении створок и фрамуг;
- отсутствие элементов конструкций (стекол, штапиков, кляммер, прокладок и т.п.);
- неплотное или тугое закрывание полотен ворот и дверей;
- дефекты и повреждения элементов уплотнения, а также приборов открывания, закрывания и фиксации полотен в открытом или закрытом положении; отсутствие элементов заполнения полотен и других элементов.

Приложение Д 11
(рекомендуемое)

Наиболее опасные дефекты заполнения проемов

Наиболее опасными дефектами заполнения проемов являются:

- разбитые стекла, сорванные створки переплетов, фрамуги или форточки, полотна дверей или ворот либо другие нарушения сплошности заполнений проемов;
- пораженные коррозией металлические элементы;
- пораженные гнилью или насекомыми элементы из древесины.

Приложение Е
(рекомендуемое)

**Приборы, инструменты, оборудование и приспособления, используемые для
обследования ограждающих конструкций [9]**

Наименование оборудования, прибора, инструмента	Контролируемый параметр
Рулетки различной длины (1; 2; 5; 10 и 20 м)	Размеры помещений и строительных конструкций
Штангенциркуль	Сечения элементов, глубина отверстий
Лазерный дальномер	Размеры помещений; расстояния между строительными конструкциями
Толщиномер	Определение толщины металлических конструкций
Микрометр	Определение толщины металлических элементов
Шаблоны	Определение ширины раскрытия трещин в каменных конструкциях
Щупы, спицы	Определение глубины трещин в каменных конструкциях
Маяки различных видов	Контроль за развитием трещин
Лупа с подсветкой	Определение ширины раскрытия трещин в каменных конструкциях
Теодолит	Отклонение конструкций от вертикали
Нивелир	Измерение вертикальных отметок, перемещений
Лазерный нивелир	Измерение превышения точек земной поверхности
Мессура	Измерение деформации, прогиба
Отвес	Измерение вертикальности конструкций
Уровень	Измерения отклонений конструкций от горизонтали
Электронный уровень (уклономер)	Контроль горизонтальности поверхностей

Система мониторинга	Регистрация во времени различных физических величин: линейных и угловых перемещений, давления, силы, скорости, напряжений, вибрации, тепловых потоков, влажности, температуры и т.п.
Прогибомер	Измерение прогибов конструкций
Тензометры	Измерение деформаций
Приборы типа ИЗС или аналогичные	Определение толщины защитного слоя в железобетонных конструкциях
Анализатор коррозии арматуры	Контроль коррозии арматуры в железобетонных конструкциях методом анализа микрогальванической пары
Молотки ударного действия Физделя, Кашкарова	Определение прочности бетона методом пластических деформаций
Пружинные молотки пружинного действия типа НИИМосстрой, борового, Шмидта	Определение прочности бетона методом пластических деформаций
Ультразвуковые приборы, ультразвуковые тестеры	Определение прочности бетона
Портативные измерительные прессы	Определение прочности бетона в построечных условиях
Измеритель прочности бетона методом скола ребра	Измерение прочности бетона в натуральных условиях
Приборы типа ГПНВ и аналогичные	Определение прочности бетона и других каменных конструкций методом вырыва стального стержня из тела испытуемого материала
Электронный склерометр	Оперативный контроль прочности и однородности бетона
Приборы теплового контроля	Измерение поверхности ограждающих конструкций контактным и бесконтактным способом; измерение влажности и температуры воздуха
Психрометр Ассмана	Определение температуры и влажности

	воздуха
Термограф самописец	Автоматическая фиксация изменения температуры
Гигрограф самописец	Автоматическая фиксация изменения влажности
Термопары	Измерение температур, в частности, по сечению конструкции
Потенциометр	Прибор для снятия показаний термопар
Термощуп	Измерение температур поверхности конструкции
Измеритель тепловых потоков	Измерение тепловых потоков
Тепломеры различных марок	Измерение тепловых потоков (как правило, с помощью потенциометра)
Бесконтактный инфракрасный термометр	Измерение температуры поверхности конструкций
Тепловизор	Построение температурной карты поверхности, определение наличия теплопроводных включений, наблюдение за динамикой тепловых процессов
Измеритель плотности тепловых потоков и температуры (теплогрaф)	Определение сопротивления теплопередаче и термического сопротивления ограждающих конструкций; измерение и регистрация плотности тепловых потоков; измерение температуры воздуха внутри и снаружи помещений
Анемометры крыльчатые и чашечные	Измерение скорости движения воздуха
Фумигатор	Измерение направления воздушных потоков
Актинометр	Измерение интенсивности теплового излучения
Термоанемометр	Измерение температуры и скорости потока воздуха
Альбедометр	Измерение интенсивности солнечной радиации
Пиранометр	Измерение интенсивности солнечной

	радиации
Люкметры	Измерения освещенности
Приборы типа ИВС	Измерения воздухопроницаемости стыковых соединений
Газоанализатор	Измерение концентрации агрессивных по отношению к строительным конструкциям газов
Универсальная индикаторная лента	Измерение водородного показателя pH
Электронный влагомер	Определение влажности материалов конструкций
Шлямбур	Отбор проб материалов конструкций
Перфоратор со специальной насадкой	Отбор проб материалов конструкций
Бюксы	Герметические контейнеры для хранения материалов конструкций
Весы аналитические	Определение точной массы отобранных образцов
Печь муфельная	Сушка отобранных образцов
Сушильный шкаф	Сушка отобранных образцов
Испытательная машина с цифровым дисплеем	Проведение испытаний на сжатие отобранных образцов бетона, раствора кладки и кирпича
Фотоаппарат цифровой	Фото фиксация дефектов и повреждений
Видеокамера цифровая	Видео фиксация дефектов и повреждений
Диктофон	Аудио фиксация дефектов и повреждений
Подзорная труба, бинокль	Осмотр конструкций, расположенных на большой высоте
Фонарь	Осмотр конструкций в затемненных помещениях
Каска монтажная	Защитное приспособление при возможности ударных воздействий
Респиратор, противогаз	Защитное устройство при работе в помещениях с агрессивной средой или в помещениях с повышенными пылевыведениями
Монтажный пояс	Страховочное устройство при работе на

	высоте
Строительные туры, вышки и подмости	Обеспечение доступа к конструкциям, расположенным на высоте
Ножничные подъемники	Обеспечение доступа к конструкциям, расположенным на высоте с обеспечением строго вертикального подъема

Библиография

- [1] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ
- [2] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [3] Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ
- [4] Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. №181-ФЗ
- [5] Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ
- [6] Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ
- [7] «Требований к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями)», РД-22-01-97.
- [8] «Руководство по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий». ЦНИИПромзданий, М., 2004.
- [9] Гиндюк А.Г. «Пособие по обследованию строительных конструкций зданий». М., 1997