НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Строительные конструкции зданий и сооружений

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

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.79-2012

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2013

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Строительные конструкции зданий и сооружений

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

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.79-2012

Издание официальное

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

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2013

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений»
2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по промышленному строительству Национального объединения строителей, протокол от 17 октября 2012 г. № 20
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 25 октября 2012 г. № 36
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 V
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 7
4 Общие правила, основания, цели и задачи обследования в натурных условиях ограждающих конструкций 10
4.1 Общие положения обследования ограждающих конструкций 10
4.2 Основания (причины) проведения обследований в натурных условиях 11
4.3 Цели и задачи обследования 12
4.4 Объекты обследования ограждающих конструкций 13
5 Организация и технология проведения обследований 13
5.1 Этапы проведения обследований 13
5.2 Подготовительные работы 14
5.3 Предварительное (визуальное) обследование и предварительная оценка технического состояния 16
5.4 Детальное (инструментальное) обследование 20
6 Оценка состояния ограждающих конструкций на основе анализа результатов детального обследования 30
7 Заключение по техническому состоянию ограждающих конструкций 31
Приложение А (рекомендуемое) Форма программы обследований и оценки технического состояния ограждающих конструкций 37
Приложение Б (рекомендуемое) Форма ведомости дефектов и повреждений ограждающих конструкций 39
Приложение В (рекомендуемое) Приборы, инструменты, оборудование и приспособления, используемые для обследования ограждающих конструкций 40
Приложение Г (справочное) Дефекты ограждающих строительных

конструкций 44
Приложение Д (рекомендуемое) Форма заключения по техническому состоянию ограждающих конструкций 52
Библиография 54

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей и направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

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 нормативных документов применительно к обследованию ограждающих конструкций.

В стандарте отражены вопросы подготовки к проведению обследования, 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; 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; приведена методика проведения поверочных расчетов; даны краткие рекомендации по устранению выявленных дефектов и повреждений.

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

Авторский коллектив: канд. техн. наук, проф. *С.М. Гликин*, докт. техн. наук, проф. *Э.Н. Кодыш*, докт. техн. наук, проф. *А.Н. Мамин*, инж. *О.Л. Терентьев* (ОАО «ЦНИИПромзданий»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Строительные конструкции зданий и сооружений

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

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

Structural components of buildings and constructions.
Examination of building envelopes and structures in natural conditions and estimate of their technical condition.
Rules, monitoring of implementation and requirements for the results.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на ограждающие строительные конструкции (по СП 70.13330) эксплуатируемых, реконструируемых и строящихся (законсервированных) зданий и сооружений жилищного (по СП 54.13330), общественного (по СП 118.13330), административно-бытового (по СП 44.13330) и производственного (по СП 56.13330) назначения.

1.2 Стандарт устанавливает правила проведения обследования, определения технического состояния и оценки возможности эксплуатации ограждающих конструкций.

1.3 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).

Издание официальное

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

ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

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

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 713-88 Прессы винтовые. Параметры и размеры. Нормы точности

ГОСТ 5378-88 Угломеры с нониусом. Технические условия

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

ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6416-75 Термографы метеорологические с биметаллическим чувствительным элементом. Технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7193-74 Анемометр ручной индукционный. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7948-80 Отвесы стальные строительные. Технические условия

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

ГОСТ 9245-79 Потенциометры постоянного тока измерительные. Общие технические условия

ГОСТ 9416-83 Уровни строительные. Технические условия

ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10060.1-95 Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости

ГОСТ 10060.2-95 Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

ГОСТ 10060.3-95 Бетоны. Дилатометрический метод ускоренного определения морозостойкости

ГОСТ 10060.4-95 Бетоны. Структурно-механический метод ускоренного определения морозостойкости

ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 11358-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение

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

ГОСТ 12730.1-78 Бетоны. Методы определения плотности

ГОСТ 12730.2-78 Бетоны. Методы определения влажности

ГОСТ 12730.3-78 Бетоны. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 12730.4-78 Бетоны. Методы определения показателей пористости

ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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 19223-90 Светодальномеры геодезические. Общие технические условия

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25380-82 Здания и сооружения. Метод измерения плотности тепловых потоков, проходящих через ограждающие конструкции

ГОСТ 26253-84 Здания и сооружения. Метод определения теплоустойчивости ограждающих конструкций

ГОСТ 26254-84 Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

ГОСТ 26887-86 Площадки и лестницы для строительно-монтажных работ. Общие технические условия

ГОСТ 27296-87 Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерения

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

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

ГОСТ 31166-2003 Конструкции ограждающие зданий и сооружений. Метод калориметрического определения коэффициента теплопередачи

ГОСТ 31167-2009 Здания и сооружения. Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натурных условиях

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

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

ГОСТ Р 50849-96 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия. Методы испытаний

ГОСТ Р 52892-2007 Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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

ГОСТ Р 53984-2010 Мобильные подъемники с рабочими платформами. Требования безопасности и контроль технического состояния при эксплуатации

ГОСТ Р 54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования

ГОСТ Р 54853-2011 Здания и сооружения. Метод определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций с помощью тепломера

ГОСТ Р 54858-2011 Конструкции фасадные светопрозрачные. Метод определения приведенного сопротивления теплопередаче

СП 15.13330.2012 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции»

СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»

СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы»

СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые

здания»

СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума»

СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение»

СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»

СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания. СНиП 31-04-2001 Складские здания»

СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование»

СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»

СП 64.13330.2011 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции»

СП 68.13330.2011 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»

СП 70.13330.2011 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»

СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения и СНиП 31-05-2003 Общественные здания административного назначения»

СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить 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 [1], ГОСТ Р 53778, СП 13-102-2003 [2] и ГОСТ Р 54257, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аварийное состояние**: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

[ГОСТ Р 53778-2010, пункт 3.13]

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

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 [2], пункт 3]

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

3.5 **конструкция несущая**: Строительная конструкция, воспринимающая эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающая пространственную устойчивость здания.

3.6 **конструкция ограждающая**: Строительная конструкция, ограждающая объем здания или сооружения, разделяющая его на отдельные помещения и пред-

назначенная для защиты помещений от температурных воздействий, ветра, влаги, шума и т.п.

3.7 **конструкция ограждающая наружная**: Конструкция, служащая защитой от внешней среды.

3.8 **конструкция ограждающая внутренняя**: Конструкция, служащая для функционального разделения внутреннего пространства здания, обеспечения шумоизоляции и гидроизоляции, а также разделения помещений с различным температурно-влажностным режимом и ограничения влияния других факторов.

3.9 **материал строительный**: Материал, предназначенный для изготовления и восстановления строительных изделий и объектов.

3.10 **нормативное техническое состояние**: Категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.

[ГОСТ Р 53778-2010, пункт 3.10]

3.11 **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 [2], пункт 3]

3.12 **ограниченно работоспособное состояние**: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

[ГОСТ Р 53778-2010, пункт 3.12]

3.13 **опасный дефект**: Дефект требующий незамедлительного исправления или принятия предаварийных мер.

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

[СП 13-102-2003 [2], пункт 3]

3.15 **работоспособное состояние**: Категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.

[ГОСТ Р 53778-2010, пункт 3.11]

3.16 **степень повреждения**: Установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительных конструкций по сравнению с проектным значением.

[СП 13-102-2003 [2], пункт 3]

3.17 **техническое состояние**: Эксплуатационные характеристики конструкций в данный период времени.

3.18 **условия натурные**: Месторасположение ограждающих конструкций зданий и сооружений и условия эксплуатации, характерные для них в данный период времени.

3.19 **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.

4 Общие правила, основания, цели и задачи обследования в натурных условиях ограждающих конструкций

4.1 Общие положения обследования ограждающих конструкций

4.1.1 Обследование технического состояния ограждающих конструкций может производиться самостоятельно, а также в соответствии с ГОСТ Р 53778 при проведении обследования технического состояния зданий и сооружений или комплексном обследовании технического состояния зданий и сооружений.

4.1.2 Обследование ограждающих конструкций должно проводиться в соответствии с ГОСТ Р 53778 специализированными организациями, оснащенными современной приборной базой и имеющими в своем составе высококвалифицированных и опытных специалистов.

Примечания

1 Требования к специализированным организациям, осуществляющим обследование,

определяются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на ведение государственного строительного надзора.

2 Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на ведение государственного строительного надзора, ведется реестр специализированных организаций, осуществляющих обследование.

4.1.3 При выполнении обследований ограждающих конструкций должны выполняться правила, предусмотренные СП 49.13330 и СНиП 12-04, а также ГОСТ 12.0.001, ГОСТ 12.0.004, ГОСТ Р 12.0.009. ГОСТ 12.0.230.

4.2 Основания (причины) проведения обследований в натурных условиях

4.2.1 Основанием (причиной) проведения обследований в натурных условиях, кроме установленных ГОСТ Р 53778 (пункты 4.2 и 4.3), могут быть:

- наличие дефектов и повреждений ограждающих конструкций;
- несоответствие или сомнение в соответствии ограждающих конструкций санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям по энергосбережению;
- изменение эксплуатационных нагрузок на конструкции;
- необходимость проведения реконструкции;
- подготовка к проведению капитального ремонта здания;
- приемка здания в эксплуатацию после капитального ремонта;
- отсутствие проектной и исполнительной документации;
- изменение условий эксплуатации здания;
- возобновление прерванного строительства здания без его консервации или по истечении трех лет консервации;
- изменение состояния грунтов оснований;
- необходимость контроля и оценки состояния конструкций зданий, расположенных вблизи строящихся зданий и сооружений;
- природные или техногенные воздействия на ограждающие конструкции.

Примечание – Под природными и техногенными воздействиями на ограждающие конструкции подразумеваются:

- ураганный, штормовой ветер, цунами;

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

- 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 подобные природные или техногенные воздействия.

4.3 Цели и задачи обследования

4.3.1 Целью проведения обследования в натурных условиях ограждающих конструкций должно быть выявление их физического и морального износа, установление (оценка) категории их технического состояния в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53778, а также определение причин появления дефектов.

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

4.3.3 Задачи обследования:

- определение фактических геометрических параметров помещений, строительных конструкций и их элементов и сопоставление их с проектными;

- определение фактических нагрузок и других воздействий (температурно-влажностный режим, газовоздушная среда, пролив жидкостей, вибрационные воздействия, лучистый нагрев и т.п.) и сопоставление с принятыми при проектировании или предусмотренными действующими нормами;

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

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

4.4 Объекты обследования ограждающих конструкций

4.4.1 При обследовании технического состояния ограждающих конструкций, в зависимости от задач, поставленных в техническом задании на обследование, объектами обследования могут являться:

- стены наружные и внутренние;
- полы;
- перегородки;
- перекрытия и покрытия;
- кровля;
- балконы и эркеры;
- узлы сопряжений ограждающих конструкций с несущими и между собой.

5 Организация и технология проведения обследований

5.1 Этапы проведения обследований

5.1.1 Обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений следует проводить, как правило, в два или три связанных между собой этапа:

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

5.1.2 Количество этапов обследования может быть установлено до начала работ, если имеются явно выраженные дефекты и повреждения, или в процессе предварительного (визуального) обследования, вскрывшего скрытые дефекты.

На ряде объектов при обследовании ограждающих конструкций или их части, возможно, ограничиться двумя первыми этапами, подтверждающими нормативную или работоспособную категорию состояния здания или сооружения.

5.1.3 Специфические требования к обследованию строительных конструкций

основных и вспомогательных производственных зданий и сооружений металлургических и коксохимических, химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и горнорудных производств и объектов приведены в РД.22-01-97 [3].

5.2 Подготовительные работы

5.2.1 При проведении подготовительных работ должны выполняться:

- изучение объекта обследования, его объемно-планировочного и конструктивного решения;

- установление геометрических размеров здания, его элементов и конструкций, конструктивной и расчетной схем здания, проектных нагрузок и характеристик материалов конструкций;

- ознакомление с проектно-технической документацией на объект обследования;

- составление программы и календарного плана выполнения работ.

5.2.2 При изучении объекта обследований и полученной проектной документации и других материалов на него следует установить объемы и очередность работ при проведении обследования, оценить возможность безопасного доступа.

5.2.3 Установление геометрических размеров здания, его элементов и конструкций, конструктивной и расчетной схем здания, проектных нагрузок и характеристик материалов конструкций должно осуществляться при изучении и анализе проектно-технической документации на обследуемый объект.

5.2.4 При проведении подготовительных работ должна быть получена и изучена следующая проектно-техническая документация, включая часть материалов, касающихся ограждающих конструкций, требуемых при приемке в эксплуатацию объекта по СП 68.13330:

- инвентаризационные поэтажные планы и технический паспорт на здание или сооружение;

- проект или части проекта, содержащие материалы по ограждающим конструкциям, 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 и протоколы испытаний конструкций, участков инженерных сетей и смонтированного оборудования;

- журналы производства работ и авторского надзора, акты на освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций;

- материалы геодезических съемок;

- технический журнал по эксплуатации здания и (или) акты периодических осмотров конструкций;

- сертификаты, технические паспорта, удостоверяющие качество конструкций и материалов;

- акты противокоррозионных и окрасочных работ;

- 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.

5.2.4.1 В результате изучения и анализа полученных документов следует установить:

- параметры и характеристики ограждающих конструкций;

- конструктивную схему здания (сооружения);

- расчетную схему;

- проектные нагрузки и воздействия;

- материалы ограждающих конструкций и их характеристики;

- данные об окружающей среде;

- отмеченные в документах дефекты и повреждения, данные об их устранении;

- организации, выполнившие проектирование и строительство;

- годы проектирования и строительства.

5.2.5 На подготовительном этапе должны быть решены вопросы обеспечения безопасного обследования конструкций, в том числе, намечены маршруты безопасного подхода, площадки для работы с устройством, при необходимости, ограждения и дополнительного освещения и т.д.

5.2.6 В завершении предварительных работ должна быть разработана программа обследований и оценки технического состояния ограждающих конструкций (далее – Программа работ) по форме, приведенной в приложении А, в которой следует привести:

- перечень конструкций и узлов сопряжения, подлежащих обследованию и, при необходимости проведению вскрытия, отбора проб для лабораторного анализа;
- методы и места инструментальных измерений и испытаний;
- необходимые поверочные расчеты.

5.3 Предварительное (визуальное) обследование и предварительная оценка технического состояния

5.3.1 При предварительном (визуальном) обследовании должны быть выполнены работы достаточные для предварительной оценки технического состояния ограждающих конструкций по внешним признакам и определения необходимости проведения детального (инструментального) обследования и уточнения Программы работ.

5.3.1.1 При предварительном (визуальном) обследовании следует:

- выявить видимые дефекты и повреждения;
- произвести контрольные измерения;
- выполнить описания, зарисовки, фотографии дефектных участков и повреждений;
- составить схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера (форма ведомости дефектов и повреждений ограждающих конструкций приведена в приложении Б);
- установить зоны, которые подвержены интенсивному воздействию окружа-

ющей среды;

- провести предварительную оценку технического состояния ограждающих конструкций и оформить результаты обследования;

- разработать рекомендации и мероприятия по устранению выявленных в ходе обследования дефектов и повреждений строительных конструкций, которые не требуют детального обследования;

- составить план работ на проведение детального обследования.

5.3.1.2 Контрольные измерения должны проводиться для уточнения месторасположения и привязки ограждающих конструкций к координационным осям с целью выявления конструктивного решения и расчетной схемы здания и зон приложения нагрузок, а также для определения величин выявляемых трещин, перекосов, прогибов, смещений и т.п.

Для выполнения измерений следует применять дальномеры, нивелиры по ГОСТ 10528, теодолиты по ГОСТ 10529, рулетки по ГОСТ 7502, штангенциркули по ГОСТ 166, уровни по ГОСТ 9416, отвесы по ГОСТ 7948, линейки по ГОСТ 427, щупы и другие приборы, приведенные в приложении В. Применяемые средства измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53778 (пункт 4.5).

5.3.1.3 Установление зон, в которых конструкции и условия пребывания людей не соответствуют требованиям нормативных документов, следует проводить по данным проектной документации, материалам ранее проведенных обследований, техническому журналу эксплуатации на основании определения по руководству [4]:

- нагрузок на стены, перекрытия и покрытие по 5.3.1.4;

- степени агрессивности среды по СП 28.13330;

- приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций в соответствии с СП 50.13330 и учетом требований энергосбережения;

- показателей звукоизоляции ограждающих конструкций по СП 51.13330;

- показателей воздухообмена по СП 54.13330, СП 60.13330 и СП 118.1333;

- показателей освещения помещений по СП 52.13330.

Примечание – Фактические параметры нагрузок и других воздействий на ограж-

дающие конструкции определяются в процессе проведения детального (инструментального) обследования.

5.3.1.4 Нагрузки на стены, перекрытия и покрытие следует определять в соответствии с указаниями СП 20.13330.

При проведении ремонтных работ или реконструкции обследуемого здания следует также учитывать нагрузки от временного складирования строительных материалов на перекрытиях и/или покрытии.

5.3.2 Предварительная оценка технического состояния ограждающих конструкций должна проводиться по выявленной при предварительном (визуальном) обследовании степени повреждения и характерным признакам дефектов.

5.3.2.1 По полученным результатам предварительного (визуального) обследования следует в соответствии с ГОСТ Р 53778 (пункт 5.1.12) представить:

- схемы, ведомости, фотографии и описания дефектов и повреждений с фиксацией их месторасположения;

- результаты проверки наличия аварийных участков, значительных деформаций;

- уточненные параметры, материалы и узлы сопряжений ограждающих конструкций;

- оценку технического состояния или установленную необходимость проведения детального (инструментального) обследования с указанием мест вскрытий, отбора проб, в том числе для лабораторных исследований.

5.3.2.2 Оценка технического состояния ограждающих конструкций после предварительного (визуального) обследования, если это возможно, осуществляется на основании ведомости дефектов и повреждений конструкций, а также оценки степени их влияния на дальнейшую эксплуатацию конструкций и здания в целом.

5.3.2.3 Зафиксированная картина дефектов и повреждений либо их отсутствие в ограждающих конструкциях может быть достаточной для оценки технического состояния ограждающих конструкций или уточнения программы для проведения детального (инструментального) обследования, а также составления соответствующего заключения.

5.3.2.4 Состояние ограждающих конструкций может оцениваться согласно ГОСТ Р 53778 (пункт 5.1.5) по следующим категориям:

- в нормативном техническом состоянии;

- в работоспособном состоянии;

- в ограниченно работоспособном состоянии;

- в аварийном состоянии.

Примечание – Определение категории технического состояния ограждающих конструкций позволяет уточнить их эксплуатационную пригодность, а также выбрать рациональные способы проведения ремонтно-восстановительных работ.

5.3.2.5 В качестве критериев отнесения ограждающих конструкций к указанным в 5.3.2.4 категориям состояния по ГОСТ Р 53778 следует применять:

- для нормативно технического состояния: количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения;

- для работоспособного технического состояния: отдельные контролируемые параметры из числа оцениваемых не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается;

- для ограниченно-работоспособного технического состояния: имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического со-

стояния (при необходимости);

- для аварийного состояния: повреждения и деформации, свидетельствуют об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) выявлены крены, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Примечание – В приложении Г приведены перечни наиболее часто встречающихся дефектов ограждающих конструкций и опасных дефектов, которые при их количественном увеличении или качественном ухудшении могут привести к ограниченно работоспособному или аварийному состоянию и требуют незамедлительного принятия мер по их ликвидации.

5.3.2.6 В случае выявления дефектов, свидетельствующих о возможности возникновения аварийной ситуации, необходимо незамедлительно вывести людей из опасного участка, прекратить его эксплуатацию, оградить зону возможного разрушения, после чего разработать рекомендации по предотвращению возможного обрушения, в том числе, по временному усилению конструкций (например, установка дополнительных опор под элементы разрушающегося перекрытия).

5.4 Детальное (инструментальное) обследование

5.4.1 Детальное обследование всех ограждающих конструкций следует проводить если:

- результатов предварительного (визуального) обследования состояния ограждающих конструкций недостаточно для определения категории;

- отсутствует проектная или другая техническая документация на обследуемые ограждающие конструкции;

- проводится реконструкция здания с изменением его функционального назначения объемно-планировочного и/или конструктивного решения, затрагивающая стеновые ограждающие конструкции, перегородки, кровли, полы и др. 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 проведения мероприятий по консервации;

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

5.4.2 Детальное обследование в выборочном порядке следует проводить при необходимости оценки отдельных конструкций, а также в потенциально опасных местах, где из-за недоступности конструкций невозможно проведение полного обследования.

Примечание – Перечень конструкций подвергаемых детальному обследованию, как правило, определяется при предварительном (визуальном) обследовании.

5.4.3 При проведении детального (инструментального) обследования следует выполнять работы, предусмотренные ГОСТ Р 53778 (пункты 5.1.15, 5.6 и 5.7), в части касающейся ограждающих конструкций, и уточнять объем и состав работ по результатам предварительной оценки состояния ограждающих конструкций по 5.3.2.1 – 5.3.2.5 настоящего стандарта.

5.4.4 Состав работ при проведении детального обследования может уточняться в соответствии с поставленной целью обследования, задачами работ и техническим состоянием строительных конструкций и в дополнение к ранее выполненным при предварительном обследовании работам, как правило, включает:

- выполнение измерений геометрических параметров помещений, строительных конструкций и их узлов по 5.4.5;

- выявление дефектов и повреждений строительных конструкций, составление ведомости их дефектов и повреждений по 5.4.6.1 – 5.4.6.2;

- анализ причин возникновения выявленных дефектов и повреждений по 5.4.6, 5.4.6.1, 5.4.6.2;

- определение прочностных, теплотехнических и других характеристик материалов ограждающих конструкций по 5.4.7;

- определение нагрузок и других воздействий на ограждающие конструкции

и сопоставление их с принятыми при проектировании и действующими нормами по 5.4.8, 5.4.8.1 – 5.4.8.5, 5.4.8.8 – 5.4.8.10;

- определение химического состава газовоздушной среды помещений по 5.4.8.6;

- определение химического состава проливов на полы по 5.4.8.7;

- определение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций по ГОСТ 25380, ГОСТ 26254, ГОСТ 31166, ГОСТ Р 54853, ГОСТ Р 54858;

- определение теплоустойчивости ограждающих конструкций по ГОСТ 26253;

- определение звукоизоляции ограждающих конструкций по ГОСТ 27296;

- определение паропроницания ограждающих конструкций (как правило, путем расчета по СП 50.13330) на основе результатов измерений температурно-влажностных показателей;

- определение светопропускания светопрозрачных ограждающих конструкций (окна и фонари) по СП 52.13330 с учетом показателей фактического состояния;

- определение температур поверхностей ограждающих конструкций, подверженных лучистому нагреву по 5.4.8.11;

- определение уровня вибрации по ГОСТ 12.1.012 и ГОСТ Р 52892;

- определение степени истирания покрытия пола в местах интенсивного движения напольного транспорта по 5.4.8.9;

- выполнение необходимых поверочных расчетов (прочностных, теплотехнических, на воздухопроницаемость и т.п.) по 5.4.9;

- оформление результатов обследования по требованиям раздела 7.

5.4.5 Измерения геометрических параметров помещений, строительных конструкций, узлов сопряжений и отклонений от проектного положения, размеров выявленных трещин следует выполнять по 5.4.5.1 – 5.4.5.4.

5.4.5.1 При выполнении измерений геометрических параметров должны быть уточнены размеры пролетов конструкций, их расположение и шаг, размеры поперечных сечений, высота помещений и т.п.

По результатам измерений следует сравнить планы и разрезы здания с фактическим расположением конструкций и их привязку к координационным осям для оценки соответствия конструктивного решения и расчетной схемы здания (сооружения). Измерения проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 26433.2.

5.4.5.2 Приборы и инструменты, используемые для проведения измерений геометрических параметров, приведены в приложении В.

5.4.5.3 В процессе проведения измерений геометрических параметров должны быть:

- уточнены координационные (разбивочные) оси здания, его горизонтальные и вертикальные размеры;

- определены основные геометрические параметры (длина, ширина, толщина) ограждающих конструкций;

- измерены величины прогибов, изгибов, отклонений от вертикали, наклонов, выпучиваний, перекосов, смещений, сдвигов и их месторасположение по ГОСТ 26433.2 (таблица А.1);

- определены размеры сечений элементов.

5.4.5.4 В железобетонных конструкциях стен, перегородок, настилов перекрытий и покрытия инструментально должны определяться длина трещин и ширина их раскрытия (см. 5.4.5.2).

5.4.6 Анализ дефектов и повреждений следует начинать с определения достаточности информации о показателях и характеристиках, выявленных при предварительном обследовании дефектов и повреждений, и установления необходимости их дополнительного детального (инструментального) обследования.

5.4.6.1 При анализе дефектов и повреждений ограждающих конструкций следует установить:

- причину появления дефекта или повреждения;

- влияние дефектов и повреждений на эксплуатационные свойства конструкций.

Примечание – 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.

5.4.6.2 В результате анализа дефектов и повреждений должны быть выявлены наиболее вероятные причины появления дефектов и повреждений в конструкциях, снижения звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций, теплоизолирующих свойств наружных ограждающих конструкций (при наличии).

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

5.4.7 Определение физических характеристик материалов ограждающих конструкций следует производить по стандартным или аттестованным методикам измерений и испытаний по 5.4.7.1 – 5.4.7.10.

5.4.7.1 Определение прочности бетона в железобетонных и бетонных конструкциях должно осуществляться механическими методами неразрушающего контроля по ГОСТ 22690, ультразвуковым методом по ГОСТ 17624, а также методами определения прочности по образцам, отобранным из конструкций, и отрыва со скалыванием по ГОСТ 28570.

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

5.4.7.3 Морозостойкость бетона определяют испытанием отобранных из конструкций образцов по ГОСТ 10060.0 – ГОСТ 10060.4.

5.4.7.4 Щелочность бетона определяют по значению показателя активности ионов водорода (pH) поровой жидкости в соответствии с ГОСТ 5382.

Глубину нейтрализации (карбонизации) следует определять при помощи нанесения на свежий скол бетона раствора фенолфталеина по методическим рекомен-

дациям [5].

5.4.7.5 Для проверки и определения системы армирования железобетонной конструкции (количество и расположение арматурных стержней, их диаметр, толщина 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 измерения диаметра и определения количества стержней, оценки класса арматурной стали по рисунку профиля и определения площади сечения стержней, подвергшихся коррозии.

5.4.7.6 При необходимости определения фактической прочности арматуры из конструкции, где это возможно без ее ослабления, могут вырезаться образцы арматуры и испытываться по ГОСТ 12004.

5.4.7.7 Для инструментального определения марки кирпича и раствора кладки следует применять неразрушающие методы (например, молотки Шмидта различной модификации).

5.4.7.8 При разрушающих методах контроля физико-механических свойств каменных материалов (прочность, плотность, влажность и т.п.) стен и перегородок образцы и пробы для испытаний следует отбирать непосредственно из тела обследуемой конструкции.

5.4.7.9 Прочность (марку) полнотелого и пустотелого глиняного обыкновенного, силикатного и трепельного кирпича определяют испытаниями по ГОСТ 8462.

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

5.4.8 Выявление и оценка нагрузок и воздействий на ограждающие конструкции зданий и сооружений проводятся в соответствии с основными положениями

СП 20.13330 и должны предусматривать по 5.4.8.1 – 5.4.8.12 определение:

- нагрузок от стационарного оборудования;

- постоянных нагрузок на конструкции покрытия и перекрытий;

- основных воздействий, влияющих на ограждающие конструкции;

- параметров микроклимата помещений;

- химического состава газовоздушной среды помещений и степени ее агрессивности;

- степени агрессивности проливов жидкостей на полы по отношению к материалам строительных конструкций;

- изменений прочностных характеристик материалов, подвергающихся воздействиям низких температур.

5.4.8.1 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 и места опирания на конструкции. Фактический вес оборудования принимается по паспортам на оборудование.

5.4.8.2 Постоянные нагрузки на конструкции покрытия и перекрытий (от звуко- и теплоизоляционных материалов, стяжек, гидроизоляции кровель, покрытия полов) выясняют по результатам вскрытий с определением плотности и толщины слоев или по результатам взвешиваний материалов на вырезанных участках площадью от 0,04 до 0,25 м^2, при этом число вскрытий должно быть не менее трех на этаж и не менее шести на 500 м^2 площади.

При необходимости определяется влажность материалов (влажность определяется посредством измерения разности массы материала до сушки и по ее окончании).

5.4.8.3 К основным воздействиям, влияющим на ограждающие конструкции, следует относить (по монографии [6]):

- 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);

- вибрационные технологические воздействия;

- воздействия на полы (истирание поверхности) в местах интенсивного движения напольного транспорта;

- климатические температурные воздействия;

- 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.).

5.4.8.4 Климатические условия района строительства определяются в соответствии с требованиями СП 131.13330.

5.4.8.5 Параметры микроклимата помещений следует определять посредством измерений:

- температуры воздуха (термометрами по ГОСТ 28498, термографами по ГОСТ 6416);

- температуры поверхностей ограждающих конструкций (термографами по ГОСТ 6416, потенциометрами по ГОСТ 9245, термощупами, бесконтактными инфракрасными термометрами, тепловизорами);

- относительной влажности воздуха (психрометрами, гигрографами);

- скорости движения воздуха (анемометрами по ГОСТ 7193);

- интенсивности теплового излучения (актинометрами).

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

5.4.8.6 Определение состава газовоздушной среды помещений производится с помощью газоанализаторов по ГОСТ 13320.

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

5.4.8.7 При наличии проливов жидкостей на полы, выявленных при визуальном обследовании, степень их агрессивности по отношению к материалам строительных конструкций следует устанавливать при анализе данных эксплуатации помещений (состав жидкостей, применяемых в технологическом процессе), а также путем натурных или лабораторных испытаний химического состава жидкостей.

5.4.8.8 Наличие последствий ударных механических воздействий на конструкции фиксируется по результатам визуального обследования.

5.4.8.9 Истирание полов в зоне интенсивного движения людей и напольного транспорта следует определять визуально по СП 29.13330, а, при необходимости, инструментальными методами (например, по СТО-003-02495342-2006 [7]).

5.4.8.10 Определение изменений прочностных характеристик материалов, подвергающихся воздействиям низких температур, должно проводиться только после их полного оттаивания, а проведение натурных или лабораторных исследований материалов конструкций – при достижении ими положительных температур.

5.4.8.11 Оценку технического состояния ограждающих конструкций зданий, подверженных воздействию высоких температур, следует производить, как правило, по результатам их визуального обследования, измерений температуры на поверхности конструкций и сопоставления фактической температуры помещений с

требуемой по нормам.

5.4.8.12 К числу контролируемых параметров при необходимости могут быть отнесены величина интенсивности солнечной радиации, проникающей в помещение через светопрозрачные ограждающие конструкции (определяется по ГОСТ Р 54858), воздухопроницаемость ограждающих конструкций, инфильтрация и эксфильтрация воздуха (определяются по ГОСТ 31166, ГОСТ 31167), а также освещенность помещений, уровень шума (определяется по ГОСТ 27296), скользкость пола (определяется по СТО-003-02495342-2006 [7]).

5.4.9 Поверочные расчеты ограждающих конструкций и их элементов производятся в соответствии с требованиями СП 13-102-2003 [2], ГОСТ Р 53778 и по 5.4.9.1 – 5.4.9.6 настоящего стандарта. Объем и состав поверочных расчетов определяется техническим заданием (Программой работ) и может быть уточнен в процессе проведения работ.

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

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

5.4.9.3 При расчете деревянных ограждающих конструкций следует руководствоваться требованиями СП 64.13330.

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

5.4.9.5 Обследование звукоизоляции ограждающих конструкций, шума инженерного оборудования, вибраций и внешнего шума следует производить в соответствии с ГОСТ Р 53778 (подраздел 5.6).

5.4.9.6 Определение теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций следует выполнять по ГОСТ Р 53778 (подраздел 5.7).

6 Оценка состояния ограждающих конструкций на основе анализа результатов детального обследования

6.1 Оценка технического состояния производится путем анализа выявленных дефектов и повреждений на основе результатов сопоставления фактических значений количественно оцениваемых параметров дефектов строительных конструкций и изделий со значениями, установленными в проекте здания или в нормативных документах.

Все признаки от клонения фактического состояния строительной конструкции от требуемых должны фиксироваться в ведомости дефектов и повреждений.

6.2 При анализе результатов обследования следует осуществлять:

- сравнение результатов выполненного обследования с данными ранее проведенных обследований или с данными проектной документации, если это обследование первое;

- сопоставление фактических размеров строительных конструкций и их элементов, полученных в результате проведенных измерений и испытаний с принятыми при проектировании (при наличии проектных материалов);

- изучение выявленных в процессе обследования дефектов и повреждений строительных конструкций;

- установление причин возникновения дефектов и повреждений;

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

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

- сравнение результатов поверочных расчетов, выполненных на выявленные нагрузки и воздействия, с уточненными характеристиками строительных конструкций в соответствии с требованиями современных норм.

6.3 Категории технического состояния ограждающих конструкций (см. 5.3.2.4) следует определять с учетом их прочностных, теплотехнических, звукоизоляционных, гидроизоляционных и т.п. характеристик, по результатам визуального обследования либо по совокупности результатов визуального обследования, детального инструментального обследования и лабораторных испытаний материалов этих конструкций и выполненных поверочных расчетов, используя критерии 5.3.2.5.

Примечание – По результатам обследования разрабатываются мероприятия по обеспечению необходимых эксплуатационных качеств и надежности конструкций.

6.4 При аварийном состоянии конструкций следует незамедлительно письменно информировать об этом собственника объекта, эксплуатирующую организацию, местные органы исполнительной власти и органы, уполномоченные на ведение государственного строительного надзора.

7 Заключение по техническому состоянию ограждающих конструкций

7.1 По результатам проведенного обследования составляется заключение по техническому состоянию ограждающих конструкций здания (далее – заключение).

Рекомендуемая структура заключения с учетом требований ГОСТ Р 53778 (приложение В) приведена в приложении Д.

7.2 Заключение в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53778 должно включать:

- оценку технического состояния (категорию технического состояния);
- материалы, обосновывающие принятую категорию технического состояния;
- обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов и повреждений;
- задание на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению ограждающих конструкций (по требованию заказчика).

7.3 При оформлении заключения следует указать:

- наименование объекта обследования, кем проводилось обследование, при-

ложить свидетельство саморегулируемой организации на право выполнения работ по обследованию;

- причину проведения обследования;

- описание объекта обследований;

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

- результаты обследования;

- выводы по состоянию конструкций;

- рекомендации по восстановлению эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций и при необходимости техническое задание проектной организации.

Заключение подписывается лицами, проводившими обследование, и утверждается руководителем организации, проводившей работу.

7.4 В приложениях к заключению следует привести: планы, разрезы, ведомости дефектов и повреждений или схемы 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.

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

7.5 Результаты детального обследования представляются в форме заключения по техническому состоянию ограждающих конструкций (см. приложение Д).

Приложения к заключению оформляются в виде технического отчета, который включает следующие структурные элементы:

- титульный лист;

- список исполнителей;

- содержание;

- введение;

- раздел «Общая характеристика объекта обследований»;

- раздел «Методика проведения обследований»;

- раздел «Техническое состояние строительных конструкций»;

- раздел «Результаты обследования эксплуатационной среды»;

- раздел «Выводы и рекомендации»;

- заключение;

- литература;

- приложения.

7.5.1 Титульный лист должен содержать 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.

7.5.2 В список исполнителей следует включать специалистов, участвовавших в работе (в том числе, из организаций, привлекаемых по субподрядному договору), их должность, ученые степени, а также конкретный вклад в работу.

7.5.3 В содержании следует привести перечень разделов заключения, включая приложения.

7.5.4 Во введении должны быть приведены:

- 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, реконс-

трукции или перевооружению объекта;

- информация о климатических и гидрогеологических условиях строительства и эксплуатации объекта;

7.5.5 Раздел «Общая характеристика объекта обследований» должен содержать следующие характеристики обследуемого объекта:

- геометрические характеристики здания, количество этажей, наличие подвала;

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

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

Примечание – При необходимости раздел может содержать графические материалы, которые могут быть вынесены в отдельное приложение.

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

7.5.6 Раздел «Методика проведения обследований» должен содержать:

- ссылки на нормативные документы и инструкции, содержащие использованные в процессе обследования методики;

- 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;

- ссылки на программные средства, примененные для расчета конструкций.

7.5.7 Раздел «Техническое состояние строительных конструкций» должен включать:

- описание выявленных дефектов и повреждений, характеризующих фактическое состояние строительных конструкций с указанием места и причин их появ-

ления, с общими рекомендациями по их устранению;

- результаты инструментального определения прочностных и деформационных характеристик ограждающих конструкций;

- расчет фактической несущей способности ограждающих конструкций.

Обязательно в разделе следует выделить аварийные конструкции с указанием о необходимости незамедлительной разработки методов их усиления и восстановления или вывода из эксплуатации.

7.5.8 Раздел «Результаты обследования эксплуатационной среды» должен включать:

- параметры микроклимата в помещениях: температурно-влажностный режим, уровень шума, вибрацию и пр.;

- основные показатели, характеризующие ограждающие конструкции: сопротивление теплопередаче и паропроницанию, воздухопроницаемость, звукоизолирующие и др. свойства.

7.5.9 Раздел «Выводы и рекомендации» следует оформлять в виде двух частей.

В первой части дается краткое описание обследуемых конструкций, 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 приводится описание мероприятий по устранению выявленных дефектов и повреждений строительных конструкций с указанием способов восстановления их эксплуатационных качеств, используемых для этих целей материалов, составов и технологии производства восстановительных работ.

7.5.10 В заключении следует в краткой форме привести оценку технического состояния строительных конструкций и рекомендации по дальнейшей эксплуатации здания.

7.5.11 В структурном элементе «Литература» следует привести перечень документов, справочников и других источников информации, включая монографии,

которыми пользовались исполнители при выполнении работ.

7.5.12 Заключение по техническому состоянию ограждающих конструкций должно содержать следующие приложения:

- Приложение А. Копия технического задания;

- Приложение Б. Графические материалы;

Примечание – Приложение содержит необходимые для выполнения работы чертежи (фасады, поэтажные планы, план кровли, планы 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;

Примечание – Приложение оформляется по форме, приведенной в приложении Б настоящего стандарта;

- Приложение Г. Фотоматериалы;

Примечание – В приложении приводятся фотографии здания, помещений, строительных конструкций, наиболее характерных и опасных дефектов и повреждений строительных конструкций с указанием мест фотографирования. Каждая фотография сопровождается подрисуночной подписью, а в тексте заключения на нее приводится ссылка.

- 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. Рекомендации по усилению и по повышению теплотехнических качеств ограждающих конструкций и при необходимости исходные данные для технического задания проектной организации;

- Приложение И. Копия документа, подтверждающего право специализированной организации на проведение данного вида работ.

Приложение А

(рекомендуемое)

Форма программы обследований и оценки технического состояния ограждающих конструкций

Программа обследований и оценки технического состояния ограждающих конструкций

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель	Заказчик
_____	_____
(подпись должностного лица)	(подпись должностного лица)
Место для печати	Место для печати

_____

(объект)

1. Цель обследования

_____

_____

2. Состав работ

_____

_____

2.1 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.)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2.2 Рассмотрение фактических условий воздействий на конструкции

_____

_____

2.3 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 Заключения по техническому состоянию ограждающих конструкций.

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 Б

(рекомендуемое)

Форма ведомости дефектов и повреждений ограждающих конструкций

ВЕДОМОСТЬ

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 В

(рекомендуемое)

Приборы, инструменты, оборудование и приспособления, используемые для обследования ограждающих конструкций

В.1 Приборы, инструменты, оборудование и приспособления, используемые для обследования ограждающих конструкций, и контролируемые ими параметры по рекомендациям СП 13-102-2003 [2] приведены в таблице В.1.

Таблица В.1

Наименование оборудования, прибора, инструмента	Контролируемый параметр
Рулетки различной длины (1; 2; 5; 10 и 20 м) по ГОСТ 7502	Размеры помещений и строительных конструкций
Штангенциркуль по ГОСТ 166	Сечения элементов, глубина отверстий
Светодальномер по ГОСТ 19223	Размеры помещений; расстояния между строительными конструкциями
Толщиномер по ГОСТ 11358	Определение толщины металлических конструкций
Микрометр по ГОСТ 6507	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 по ГОСТ 10529	Отклонение конструкций от вертикали
Нивелир по ГОСТ 10528	Измерение вертикальных отметок, перемещений
Лазерный нивелир*	Измерение превышения точек земной поверхности
Мессура*	Измерение деформации, прогиба
Отвес по ГОСТ 7948	Измерение вертикальности конструкций
Уровень по ГОСТ 9416	Измерения отклонений конструкций от горизонтали
Электронный уровень (угломер) по ГОСТ 5378. Линейка по ГОСТ 427	Контроль горизонтальности поверхностей
Система мониторинга по ГОСТ Р 22.1.12	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

Продолжение таблицы В.1

Наименование оборудования, прибора, инструмента	Контролируемый параметр
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 по ГОСТ 713	Определение прочности бетона в построечных условиях
Измеритель прочности бетона методом скола ребра*	Измерение прочности бетона в натурных условиях
Приборы типа ГПНВ и аналогичные*	Определение прочности бетона и других каменных конструкций методом вырыва стального стержня из тела испытуемого материала
Электронный склерометр*	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 по ГОСТ 9245	Прибор для снятия показаний термопар при измерении температур
Термощуп*	Измерение температур поверхности конструкции
Измеритель тепловых потоков*	Измерение тепловых потоков
Тепломеры различных марок*	Измерение тепловых потоков
Бесконтактный инфракрасный термометр*	Измерение температуры поверхности конструкций
Тепловизор*	Построение температурной карты поверхности; определение наличия теплопроводных включений; наблюдение за динамикой тепловых процессов

Продолжение таблицы В.1

Наименование оборудования, прибора, инструмента	Контролируемый параметр
Измеритель плотности тепловых потоков и температуры (термограф) по ГОСТ 6416	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 по ГОСТ 7193	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
Люксметры*	Измерения освещенности
Приборы типа ИВС*	Измерения воздухопроницаемости стыковых соединений
Газоанализатор по ГОСТ 13320	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 по ГОСТ 25336	Герметические контейнеры для хранения материалов конструкций
Весы аналитические по ГОСТ Р 53228	Определение точной массы отобранных образцов
Печь муфельная, сушильный шкаф*	Сушка отобранных образцов
Испытательная машина с цифровым дисплеем*	Проведение испытаний на сжатие отобранных образцов бетона, раствора кладки и кирпича
Фотоаппарат цифровой*	Фотофиксация дефектов и повреждений
Видеокамера цифровая*	Видеофиксация дефектов и повреждений
Диктофон*	Аудиофиксация дефектов и повреждений
Подзорная труба, бинокль*	Осмотр конструкций, расположенных на большой высоте
Фонарь*	Осмотр конструкций в затемненных помещениях
Каска монтажная по ГОСТ 12.4.087	Защитное приспособление при возможности ударных воздействий

Окончание таблицы В.1

Наименование оборудования, прибора, инструмента	Контролируемый параметр
Респиратор, противогаз*	Защитное устройство при работе в помещениях с агрессивной средой или в помещениях с повышенными пылевыделениями
Монтажный пояс по ГОСТ Р 50849	Страховочное устройство при работе на высоте
Строительные туры, вышки и подмости по ГОСТ 26887	Обеспечение доступа к конструкциям, расположенным на высоте
Ножничные подъемники по ГОСТ Р 53984	Обеспечение доступа к конструкциям, расположенным на высоте с обеспечением строго вертикального подъема
Примечание – Приборы помеченные * применять по инструкции изготовителя.	

Приложение Г

(справочное)

Дефекты ограждающих строительных конструкций

Г.1 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;
- нарушение элементов облицовки и их крепления;
- 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, щелевая коррозия в узлах;
- разрывы сварных швов, трещины в швах, погнутости и другие повреждения крепления панелей;
- дефекты в узлах крепления стеновых панелей к каркасу здания;
- трещины в кирпичных стенах;
- горизонтальное расслоение каменной кладки (возможно со сдвигом по швам отдельных участков или камней, местным расстройством кладки);
- шелушение поверхностей, выветривание наружных слоев, пониженная плотность, повы-

шенная пористость, рыхлая структура, изменение химического состава материалов, возможно с выкрошиванием и выпадением частиц;

- выпадение отдельных кирпичей или мелких блоков;

- трещины и другие повреждения в надпроемных перемычках;

- вмятины, разрывы металлических обшивок трехслойных панелей;

- трещины в древесине стен и перегородок.

Г.2 Опасные дефекты и повреждения стен и перегородок:

- нависающие и теряющие связь со стеной (включая карнизы и парапеты) отдельные кирпичи или мелкие блоки в кладке;

- плитки облицовки, фартуки, отслаивающаяся штукатурка, лепные элементы архитектурного оформления, балконы или другие элементы, угрожающие падением;

- возникшие при эксплуатации отклонения стены или кирпичного столба от вертикали в пределах помещения, превышающие допустимые;

- возникшие при эксплуатации выпучивания, прогибы стены или кирпичного столба, превышающие допустимые;

- трещины, раскрытие которых превышает допустимые значения;

- местное (краевое) повреждение кладки на глубину 2 см и более (трещины, сколы, раздробление) при длине вертикальных трещин под опорными уздами 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 10 % или наличие двух и более очагов язвенной или щелевой коррозии;

- снижение прочности материалов стен и перегородок 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;

- зыбкость перегородок;

- выпучивание и крен перегородок;

- вспучивание и местные повреждения отделочных слоев;

- трещины, 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 стен и перегородок.

Г.3 Дефекты и повреждения перекрытий и рабочих площадок

Основные дефекты и повреждения 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;

- отсутствие предусмотренных проектом элементов, 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, в 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 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, распространяющиеся от центральной части сборных 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 (встречаются 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 трещины в сборных железобетонных прямоугольных плитах сплошного сечения (встречаются при отношения сторон плиты менее трех);

- трещины в пролете плиты, параллельные длинной стороне опирания, в сборных железобетонных балочных плитах сплошного сечения (встречаются при отношении сторон более трех);

- диагональные трещины, диагональные в сочетании с распространяющимися от угла на опоре;

- трещины, параллельные длинным сторонам и соединяющиеся 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 по РД.22-01-97 [3].

Г.4 Опасные дефекты и повреждения перекрытий и рабочих площадок

Опасными дефектами перекрытий и рабочих площадок являются:

- дефекты и повреждения, свидетельствующие о перегрузке каменных сводов: раздробление камней сводов в замке, четвертях пролета или на опорах, выпадение отдельных камней, расслоение кладки;

- 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;

- трещины, ширина раскрытия которых превышает допустимую.

Г.5 Дефекты и повреждения полов

Основные дефекты и повреждения:

- неровности, приводящие к застаиванию жидкостей на поверхности;

- выбоины, выколы, вмятины в покрытии;

- истирание покрытия;

- отслоение, отрыв покрытия;

- вспучивание, просадки;

- трещины в покрытии;

- выкрошивание, наличие пустых или частично заполненных швов между штучными элементами покрытия;

- скользкая поверхность;

- неисправности вентиляционных устройств, решеток, щелевых плинтусов и т.п. в дощатых полах;

- неисправности лотков, каналов, трапов и сточных труб, а также перекрытий каналов.

Г.6 Опасные дефекты и повреждения полов

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;

- зыбкость полов;

- скользкость поверхности.

Г.7 Дефекты и повреждения покрытий и кровель

Основными причинами 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 кровельного материала, 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;

- ограждения кровли, а также рабочие ходы по ней;

- дефекты в карнизах, ендовах, водоприемных воронках, примыканиях к возвышающимся над кровлей конструкциям (парапетам, стенам);

- дефекты в сопряжениях полотнищ, листов и других элементов кровли, где особенно часто 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 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.

Г.8 Дефекты и повреждения 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 заполнений светопроемов;

- образование инея или наледей на обращенных в помещение поверхностях, увлажнение элементов светопрозрачных конструкций;

- ощутимая 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 заполнений полотен и других элементов.

Г.9 Опасные дефекты заполнения проемов

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 Д

(рекомендуемое)

Форма заключения по техническому состоянию ограждающих конструкций

УТВЕРЖДАЮ

Уполномоченный представитель

специализированной организации

_____

Заключение

по техническому состоянию ограждающих конструкций

1. Адрес объекта _____

2. Время проведения обследования_____

3. Организация, проводившая обследование _____

4. Тип проекта объекта _____

5. Проектная организация, проектировавшая объект _____

6. Строительная организация, возводившая объект _____

7. Год возведения объекта _____

8. Собственник объекта _____

9. Конструктивный тип объекта _____

10. Установленная категория технического состояния ограждающих конструкций _____

_____

11. Оценка состояния звукоизоляции ограждающих конструкций _____

12. Оценка теплотехнического состояния ограждающих конструкций _____

Приложение:

1 Материалы, определяющие выбор категории технического состояния ограждающих конструкций:

- описание окружающей местности;

- описание ограждающих конструкций объекта, их характеристик и состояния;

- чертежи ограждающих конструкций с деталями и обмерами;

- дефектная ведомость;

- схемы объекта с указанием мест проводившихся измерений и вскрытий ограждающих конструкций;

- результаты измерений и оценка показателей, используемых в поверочных расчетах;

- расчеты действующих нагрузок и поверочные расчеты несущей способности ограждающих конструкций;

- фотографии повреждений ограждающих конструкций;

- анализ причин дефектов и повреждений;

- задание на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению – фотографии повреждений ограждающих конструкций (по требованию заказчика).

2 Материалы, определяющие оценку технического состояния звукоизоляции ограждающих конструкций, теплотехнического состояния ограждающих конструкций:

- результаты проведения акустических и теплотехнических измерений и расчеты основных показателей.

Библиография

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации

[2] Свод правил СП 13-102-2003 — Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений

[3] Руководящий документ РД.22-01-97 — Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями)

[4] Руководство по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий – М.: ЦНИИПромзданий, 2004

[5] Методические рекомендации по исследованию ингибиторов коррозии арматуры в бетоне – М.: НИИЖБ, 1980

[6] Гликин С.М. «Энергосбережение в зданиях, прогрессивные ограждающие конструкции и практические методы их расчета» – М.: ФГУП ЦПП, 2005

[7] Стандарт организации ОАО «ЦНИИПромзданий» СТО-003-02495342-2006 — Полы. Методы оценки скользкости покрытий полов

ОКС 91.200

Вид работ 12 раздела II по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. № 624

Ключевые слова: строительные конструкции зданий и сооружений, обследование ограждающих конструкций, натурные условия, оценка технического состояния, правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

Издание официальное

Стандарт организации

Строительные конструкции зданий и сооружений

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

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.79-2012

Тираж 400 экз. Заказ № 147/06/13

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»

*107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 688; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail:*gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в типографии ТД «БОГЕНПРИНТ»

gost.e-ecolog.ru