
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ОАО «ФСК ЕЭС»**

**СТО 56947007-
29.240.119-2012**

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТОВ ОАО «ФСК ЕЭС»**

Стандарт организации

Дата введения: 11.04.2012

ОАО «ФСК ЕЭС»

2012

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - ГОСТ Р 1.5-2004.

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН: ООО «Безопасность в промышленности».

2 ВНЕСЁН: Департаментом производственной безопасности, Департаментом технологического развития и инноваций.

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ:
Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 11.04.2012 № 190.

4 Согласован с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору письмом от 17.01.2012 № 00-06-05/136.

5 ВВЕДЁН: ВПЕРВЫЕ.

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Департамент технологического развития и инноваций ОАО «ФСК ЕЭС» по адресу: 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А, электронной почтой по адресу: vaga-na@fsk-ees.ru, smirnova-sn@fsk-ees.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «ФСК ЕЭС».

Содержание

Список принятых сокращений.....	4
1. Назначение и область применения.....	5
2. Нормативные ссылки.....	5
3. Термины и определения.....	8
4. Техническое освидетельствование строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС».....	12
5. Проведение осмотров и наблюдений за зданиями и сооружениями объектов ОАО «ФСК ЕЭС».....	15
6. Обследование строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС».....	17
7. Комплексное обследование строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС».....	21
8. Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС».....	22
Библиография.....	25
Приложение А.....	26
Приложение Б.....	28
Приложение В.....	33
Приложение Г.....	57
Приложение Д.....	74
Приложение Е.....	79

Список принятых сокращений

МЭС	– филиал ОАО «ФСК ЕЭС»- Магистральные электрические сети
ПМЭС	– филиал ОАО «ФСК ЕЭС»- Предприятие магистральных электрических сетей
ПС	– Подстанция
КМ	– Конструкции металлические
КМД	– Конструкции металлические детализированные
УСО	– Унифицированная стойка опора
СП	– Структурное подразделение
НТД	– Научно-техническая документация
ПТЭ	– Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, утвержденными Приказом Минэнерго от 19.06.2003 № 229
СРО	– Саморегулируемая организация

1 Назначение и область применения

В Методике оценки технического состояния зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС» (далее - Методика) изложены основные организационные и технические рекомендации по оценке технического состояния зданий и сооружений.

1.1. Настоящая Методика устанавливает требования к выполнению работ по оценке технического состояния зданий и сооружений ОАО «ФСК ЕЭС».

1.2. Положения Методики распространяются на технологические, производственные, административные здания, сооружения, эксплуатируемые ОАО «ФСК ЕЭС».

1.3. Методика предназначена для персонала (работников) ОАО «ФСК ЕЭС», осуществляющего эксплуатацию зданий и сооружений, специализированных организаций, осуществляющих ремонтные и строительные работы, а также организаций, выполняющих комплексное техническое обследование, участвующих в техническом освидетельствовании зданий и сооружений.

1.4. Методика оценки технического состояний зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС» составлена на основании НТД, действующей в области проектирования, строительства объектов, изготовления, эксплуатации строительных конструкций промышленно-гражданских зданий и сооружений с учетом результатов обобщенного опыта специализированных организаций по обследованию зданий и сооружений.

1.5. Методика применяется при выполнении следующих видов работ с целью оценки технического состояния зданий и сооружений:

- проведении периодических визуальных и инструментальных наблюдений за техническим состоянием зданий и сооружений;
- технических освидетельствований;
- обследований, выполняемых при разработке инженерных мероприятий по предотвращению развития аварийных ситуаций в связи с обнаружением опасных повреждений или нарушений проектных режимов работы сооружений и оснований, а также при подготовке к проведению капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений;
- комплексных обследований зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации более 25 лет, независимо от их состояния, для оценки их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 10180-90 "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам".

ГОСТ 12344-2003 "Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода".

ГОСТ 12503-75 "Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования" (с Изменением N 1).

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

ГОСТ 12730.1-78 "Бетоны. Метод определения плотности".

ГОСТ 12730.2-78 "Бетоны. Метод определения влажности".

ГОСТ 12730.3-78 "Бетоны. Метод определения водопоглощения".

ГОСТ 12730.4-78 "Бетоны. Метод определения показателей пористости".

ГОСТ 12730.5-84 "Бетоны. Метод определения водонепроницаемости" (с Изменением N 1).

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия" (с Изменениями N 1-4).

ГОСТ 14782-86 "Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые".

ГОСТ 1497-84 "Металлы. Методы испытания на растяжение" (с Изменениями N 1-3).

ГОСТ 15140-78 "Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии" (с Изменениями N 1-3).

ГОСТ 166-89 "Штангенциркули. Технические условия" (с Изменениями N 1-2).

ГОСТ 17177-94 "Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний".

ГОСТ 17623-87 "Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности".

ГОСТ 17624-87 "Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности".

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

ГОСТ Р 53231-2008 "Бетоны. Правила контроля и оценки прочности".

ГОСТ 18353-79 "Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов".

ГОСТ 19185-73 "Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения".

ГОСТ 21718-84 "Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности".

ГОСТ 22536.1-88 "Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита".

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

ГОСТ 22695-77 "Панели стен и покрытий зданий слоистые с утеплителем из пенопластов. Пенопласты. Методы испытаний на прочность".

ГОСТ 22783-77 "Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие".

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

ГОСТ 24332-88 "Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии".

ГОСТ 24638-85 "Сверла алмазные кольцевые для железобетонных конструкций" (с Изменением N 1).

ГОСТ 24846-81 "Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений".

ГОСТ 24940-96 "Здания и сооружения. Методы измерения освещенности"

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

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

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

ГОСТ 3242-79 "Соединения сварные. Методы контроля качества".

ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки" (с Изменением N 1).

ГОСТ 5233-89 "Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по маятниковому прибору".

ГОСТ 5781-82 "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия" (с Изменениями N 1-5).

ГОСТ 6359-75 "Барографы метеорологические анероидные" (с Изменениями N 1-3).

ГОСТ 6376-74 "Анемометры ручные со счетным механизмом" (с Изменениями N 1-2).

ГОСТ 6416-75 "Термографы метеорологические с биметаллическим чувствительным элементом" (с Изменениями N 1-3).

ГОСТ 6507-90 "Микрометры. Технические условия" (с Изменением N 1).

ГОСТ 6992-68 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покртия лакокрасочные. Метод испытаний на стойкость в атмосферных условиях" (с Изменениями N 1-2).

ГОСТ 7025-91 "Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости".

ГОСТ 7048-81 "Бинокли. Типы и основные параметры. Общие технические требования" (с Изменениями N 1-3).

ГОСТ 7076-99 "Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме".

ГОСТ 7512-82 "Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод" (с Изменением N 1).

ГОСТ 7564-97 "Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний".

ГОСТ 7565-81 "Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для химического состава" (с Изменениями N 1-2).

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

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

Примечание - При использовании настоящего стандарта целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети интернет или по его ежегодно издаваемому информационному указателю «национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (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 разделе приводятся термины и определения основных понятий, сформулированные с учетом специфики эксплуатации зданий и сооружений объектов электроэнергетики.

Диагностика: установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации;

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;

Техническое освидетельствование: оценка технического состояния здания или сооружения с целью определения возможности продления его срока службы или вывода из эксплуатации.

Дефект: отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом;

Повреждение: неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации;

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;

Категория технического состояния: степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций;

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;

Нормативное техническое состояние: категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения;

Исправное техническое состояние: категория технического состояния, при котором строительные конструкции или здание и сооружение в целом соответствуют всем требованиям нормативно-технической и проектной документации;

Работоспособное состояние: категория технического состояния, при котором некоторые из числа 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 обеспечивается;

Ограниченно работоспособное состояние: категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, 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 технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций;

Неработоспособное (предельное, 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, исключающее дальнейшую эксплуатацию;

Степень повреждения: установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкции;

Несущие конструкции: строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания;

Нормальная эксплуатация: эксплуатация конструкции или здания и сооружения в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями;

Эксплуатационные показатели: совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания (сооружения), обуславливающих его эксплуатационные качества;

Текущий ремонт: комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания (сооружения) и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей;

Капитальный ремонт: комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания (сооружения), включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования;

Реконструкция: комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания (сооружения), инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания;

Модернизация: частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания (сооружения) старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам производственных зданий;

Моральный износ: постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений;

Физический износ: ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей зданий (сооружений), вызванное объективными причинами;

Восстановление: комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния;

Усиление: комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания (сооружения) в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями;

Оценка технического состояния зданий и сооружений: определение соответствия зданий и сооружений количественным и качественным показателям их состояния, установленным техническими регламентами и стандартами;

Категории опасности дефектов и повреждений:

"А" - дефекты и повреждения основных несущих конструкций, представляющие непосредственную опасность их разрушения;

"Б" - дефекты и повреждения, не представляющие при их обнаружении, непосредственную опасность разрушения их несущих конструкций, но способные в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию "А";

"В" - дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на основные несущие конструкции здания и сооружения;

Все производственные здания и сооружения на энергопредприятиях подразделяются на две группы:

первая – основные производственные здания и сооружения;

вторая – вспомогательные здания и сооружения.

Основные производственные здания и сооружения – здания и сооружения, которые задействованы в основных технологических процессах, передаче, преобразованию электроэнергии.

Вспомогательные производственные здания и сооружения – здания и сооружения, которые выполняют вспомогательную или обслуживающую функцию, в том числе внешние сети промливневой канализации, технического и питьевого водоснабжения; сети освещения территорий, железнодорожные и автомобильные подъездные пути внутри территории и все внешние аналогичные подъездные пути и т.д.

Строительная конструкция - часть здания или сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции;

Собственник здания (сооружения): субъект, имеющий права владения, пользования и распоряжения зданием (сооружением);

Эксплуатирующая организация: юридическое лицо независимо от его организационно-правовой формы, владеющее и использующее объект электроэнергетики на праве оперативного управления, хозяйственного ведения, аренды или иных законных основаниях;

Собственность: экономическая категория, отражающая права владения, пользования и распоряжения имуществом, принадлежащим одному или нескольким лицам;

Органы государственного надзора: органы федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

4 Техническое освидетельствование строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС»

4.1. Задачей технического освидетельствования является оценка состояния зданий и сооружений и их элементов, а также определение мер, необходимых для обеспечения установленного ресурса.

4.2. Периодичность проведения технического освидетельствования.

4.2.1. Все здания и сооружения, эксплуатируемые ОАО «ФСК ЕЭС», должны подвергаться техническому освидетельствованию. Техническое освидетельствование проводится через 25 лет после ввода в эксплуатацию зданий и сооружений не зависимо от их состояния, а затем по мере необходимости, но не реже 1 раза в пять лет, в соответствии с утвержденными графиками.

По решению технического руководителя МЭС (ПМЭС), в случае необходимости, техническое освидетельствование отдельных объектов может быть проведено и в более ранние сроки, с учетом нормативных сроков капитальных ремонтов производственных зданий и их конструктивных элементов.

4.2.2. Перечень производственных зданий и сооружений, на которых необходимо проводить техническое освидетельствование, должен быть утверждён техническим руководителем МЭС (ПМЭС) на основании перечня основных и вспомогательных зданий и сооружений, приведенного в Приложении А Таблицы 1-2 к данной методике.

4.2.3. По результатам технического освидетельствования определяется возможность продления эксплуатации зданий и сооружений и в зависимости от состояния конструкций намечается срок проведения последующего освидетельствования, а так же устанавливается необходимость проведения технического обследования.

4.3. Организация проведения технического освидетельствования.

4.3.1. Техническое освидетельствование проводится по утвержденным годовым и перспективным графикам. Принятие решения о проведении технического освидетельствования зданий и сооружений возлагается на технического руководителя МЭС или (по решению руководства МЭС) на технического руководителя ПМЭС.

4.3.2. Техническое освидетельствование проводится комиссией МЭС (ПМЭС), возглавляемой соответственно техническим руководителем МЭС (ПМЭС) или его заместителем, который согласовывает дату проведения освидетельствования, перечень подлежащих освидетельствованию зданий и сооружений, состав комиссии.

4.3.3. Приказом МЭС (ПМЭС) о проведении технического освидетельствования назначается состав комиссии, дата проведения освидетельствования. Рекомендуемая форма Приказа приведена в Приложении Б.

4.3.4. В состав комиссии включаются:

– технический руководитель МЭС (ПМЭС) или его заместитель - Председатель комиссии;

– начальник структурного подразделения МЭС (ПМЭС) ответственный за надежное работоспособное состояние зданий и сооружений, безопасную эксплуатацию зданий и сооружений ПС, своевременное производство текущих и капитальных ремонтов;

– специалисты по организации эксплуатации зданий и сооружений МЭС (ПМЭС), осуществляющих надзор за исправным состоянием зданий и сооружений, контроль за соблюдением ПТЭ и инструкций, своевременностью и качеством ремонтов;

– представитель Ростехнадзора;

– представитель специализированной организации;

– руководители и специалисты структурных подразделений МЭС (ПМЭС) (при необходимости).

По согласованию с профильными департаментами к работе комиссии могут привлекаться сотрудники исполнительного аппарата ОАО «ФСК ЕЭС».

4.3.5. Участие в работе комиссии по техническому освидетельствованию лиц, ответственных за эксплуатацию зданий и сооружений, обязательно.

4.3.6. В объем технического освидетельствования на основании действующих нормативно-технических документов должны быть включены: наружный и внутренний осмотр, проверка технической документации.

4.3.7. Комиссия выполняет техническое освидетельствование в соответствии с программой, утвержденной ее председателем. Программа устанавливает порядок, последовательность и сроки проведения технического освидетельствования.

До начала освидетельствования проводится предварительный (рекогносцировочный) осмотр здания или сооружения для определения необходимых подготовительных работ (изготовление подмостей или лестниц для обеспечения непосредственного доступа к конструкциям и узлам);

4.3.8. Последовательность проведения работ:

– подготовка материалов для проверки технической документации по эксплуатации зданий и сооружений;

– анализ членами комиссии полноты и достоверности подготовленных материалов;

– проведение визуального осмотра зданий и сооружений;

– проверка комиссией выполнения предписаний надзорных органов, а также указаний предыдущего технического освидетельствования зданий и сооружений;

– подготовка и утверждение на основании проверки технической документации и проведенного визуального обследования членами комиссии Акта технического освидетельствования зданий и сооружений с оценкой технического состояния освидетельствованных объектов.

4.4. Требования по сбору, учету и анализу технической документации.

4.4.1. Для технического освидетельствования зданий и сооружений, персоналом, отвечающим за эксплуатацию зданий и сооружений, должны быть представлены комиссии для ознакомления следующие документы:

- паспорт на здание и (или) сооружение;
- комплект общестроительных чертежей с указанием всех изменений, внесенных при производстве работ, и отметок о согласовании этих изменений с проектной организацией, разработавшей проект (при наличии);
- акты приемки здания (сооружения) в эксплуатацию с указанием недоделок, акты устранения недоделок (при наличии);
- акты приемочных испытаний, проведенных в процессе эксплуатации (при наличии);
- акты на скрытые работы и акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций (при наличии);
- журналы производства работ и авторского надзора (при наличии);
- материалы геодезических съемок (при наличии);
- журналы контроля качества работ (при наличии);
- сертификаты, технические паспорта, удостоверяющие качество конструкций и материалов (при наличии);
- акты противокоррозионных и окрасочных работ (при наличии);
- отчеты по инженерно-геологическим условиям территории, на которой расположено здание (сооружение) (при наличии);
- журнал технического обслуживания эксплуатации производственных зданий и сооружений;
- инструкция по эксплуатации здания (сооружения);
- график систематических (текущих) осмотров зданий и сооружений;
- акты результатов периодических осмотров зданий;
- журнал состояния территории энергообъекта;
- документы о текущих и капитальных ремонтах, усилениях конструкций;
- отчеты, документы и заключения специализированных организаций о ранее выполненных обследованиях (при наличии);
- акты расследования аварий и нарушений технологических процессов, влияющих на условия эксплуатации здания (сооружения) (при наличии);
- документы, характеризующие фактические технологические нагрузки и воздействия и их изменения в процессе эксплуатации (при наличии).

4.5. Требования к проведению визуального осмотра зданий и сооружений.

Во время проведения наружного и внутреннего осмотра зданий и сооружений, следует обращать внимание (по внешним признакам) на конструкции, вызывающие опасения.

Признаками аварийного состояния конструкций являются:

- полностью или частично разрушенные участки железобетона, разрывы арматуры в растянутых элементах, прогибы арматуры в сжатых зонах, повреждения бетона, смещение опор и т.д.;
- трещины в бетоне, превышающие нормативные значения раскрытия трещин;
- прогибы железобетонных конструкций, превышающие $1/50$ длины пролета, с образованием в растянутой зоне трещин размером более 0,5-1,0 мм;
- повреждения железобетонных конструкций от воздействия высоких температур (изменение цвета бетона, нарушение сцепления арматуры с бетоном, образование на поверхности бетона мелкой сетки трещин, отслаивание бетона и провисание арматуры);
- повреждения от воздействия агрессивных сред.

4.6. Результаты технического освидетельствования.

4.6.1. По результатам технического освидетельствования составляется Акт по форме, приведенной в Приложении Б, в котором делаются выводы о надежности зданий и сооружений, устанавливается срок проведения следующего технического освидетельствования и необходимость проведения обследования зданий и сооружений или отдельных их конструкций.

4.6.2 Результаты технического освидетельствования должны быть занесены в паспорт объекта.

5 Проведение осмотров и наблюдений за зданиями и сооружениями объектов ОАО «ФСК ЕЭС»

5.1. Организация проведения наблюдений и осмотров зданий и сооружений.

На объектах ОАО «ФСК ЕЭС» должны быть организованы следующие наблюдения (осмотры) за зданиями и сооружениями:

- систематические (текущие) наблюдения за зданиями и сооружениями,
- очередные осмотры,
- внеочередные осмотры.

5.2. Систематические наблюдения за зданиями и сооружениями.

Систематические наблюдения должны осуществляться не реже 1 раза в месяц на основании годового графика. Годовой график утверждается техническим руководителем МЭС (ПМЭС).

Систематические наблюдения зданий и сооружений с малым физическим износом (относительно новые здания и сооружения) со сроком эксплуатации до 10 лет могут осуществляться не реже 1 раза в 6 мес.

Систематические наблюдения осуществляются персоналом, назначенным приказом МЭС (ПМЭС), ответственным за надежное работоспособное состояние зданий и сооружений, правильную эксплуатацию зданий и сооружений ПС, своевременное производство текущих и капитальных ремонтов.

По итогам наблюдений должны делаться записи в техническом журнале по эксплуатации зданий (сооружений).

5.3. Очередные (периодические) осмотры зданий и сооружений.

5.3.1. Очередные осмотры должны осуществляться персоналом объекта 2 раза в год (весенний и осенний осмотры) на основании годового графика. Годовой график утверждается техническим руководителем МЭС (ПМЭС). Осмотры производятся комиссией, состав которой утверждается приказом МЭС (ПМЭС).

В состав комиссии включаются:

– технический руководитель МЭС (ПМЭС) или его заместитель – Председатель комиссии;

– начальник структурного подразделения МЭС (ПМЭС) ответственный за надежное работоспособное состояние зданий и сооружений, безопасную эксплуатацию зданий и сооружений ПС, своевременное производство текущих и капитальных ремонтов;

– специалисты по организации эксплуатации зданий и сооружений МЭС (ПМЭС), осуществляющих надзор за исправным состоянием зданий и сооружений, контроль за соблюдением ПТЭ и инструкций, своевременностью и качеством ремонтов;

– представитель службы (отдела) охраны труда надежности;

– руководители и специалисты структурных подразделений МЭС (ПМЭС) (при необходимости).

5.3.2. Весенний осмотр производится в целях проверки технического состояния зданий и сооружений после таяния снега или зимних дождей, т.е. когда все наружные части зданий, сооружений и прилегающая к ним территория доступны для осмотра.

Программа весеннего осмотра включает:

– проверку состояния несущих и ограждающих конструкций зданий;

– проверку подготовленности покрытий зданий и сооружений к летней эксплуатации;

– установление дефектных мест, требующих длительного наблюдения;

– уточнение объемов работ по текущему ремонту зданий и сооружений, выполняемому в летний период, и выявление объемов работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года и в перспективный план ремонтных работ (на 5 лет);

– установление неотложных работ, не предусмотренных планами капитального и текущего ремонтов данного года, в целях дополнительного их включения в планы в счет предусмотренного в планах резерва;

– все водоотводящие сети и устройства должны быть осмотрены и подготовлены к пропуску талых вод; места прохода кабелей, труб, вентиляционных каналов через стены зданий должны быть уплотнены, а откачивающие механизмы приведены в состояние готовности к работе.

5.3.3. Осенний осмотр зданий и сооружений проводится за полтора месяца до наступления отопительного сезона в целях проверки подготовки зданий и сооружений к работе в зимних условиях.

Программа осеннего осмотра включает проверку:

- ограждающих конструкций зданий и сооружений на герметичность и принятие мер по устранению появившихся за лето всякого рода щелей и зазоров, создающих условия охлаждения помещений в зимний период;
- подготовленности покрытий зданий и сооружений к удалению снега и необходимых для этого средств, а также состояние ендов, водоприемных воронок, стояков внутренних водостоков для пропуска талых вод;
- исправности и готовности к работе в зимних условиях: открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей тамбуров и других устройств;
- наличия и состояния утепления арматуры водопроводных сетей бытового, пожарного водопровода и технического водоснабжения (пожарные гидранты, вантузы, задвижки и др.), установленных в колодцах, а также утепления колодцев;
- состояния утепления водопроводных труб на наземных сетях;
- состояния в зданиях подготовленности к зиме внутренних сетей водопровода. Все места сетей, где возможно замерзание воды, должны быть утеплены.

5.3.4. За 15 дней до начала отопительного сезона производится частный осенний осмотр тех частей зданий и сооружений, по которым при общем осеннем осмотре были отмечены недоделки ремонтных работ по подготовке к зиме, в целях проверки и устранения этих недоделок.

5.3.5. По результатам осмотров составляются Акты (Приложение Е) с выявленными дефектами и повреждениями, которые заносятся в паспорт здания (сооружения). Если дефекты не обнаружены в паспорте делается запись о проведенном осмотре.

5.4. Внеочередные осмотры зданий и сооружений.

После стихийных бедствий (ураганных ветров, больших ливней или снегопадов, пожаров, землетрясений силой 5 баллов и выше и т.д.) или аварий проводится внеочередной осмотр, по результатам которого определяется необходимость технического обследования специализированными организациями отдельных строительных конструкций или всего здания (сооружения) в целом.

6 Обследование строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС»

6.1. Обследование зданий и сооружений проводится:

- по результатам технического освидетельствования, если установлена такая необходимость;
- по предписанию надзорных органов;

- по решению руководства ОАО «ФСК ЕЭС»;
- по результатам осмотров.

6.2. Обследование зданий и сооружений проводится специализированной организацией:

- имеющей опыт проведения аналогичных работ,
- имеющей в своем составе квалифицированных специалистов,
- имеющей допуски СРО,
- оснащенной необходимой инструментальной базой.

6.3. Основной целью обследования зданий или сооружений является детальная оценка технического состояния обследуемых объектов и выявление опасных повреждений. Полученная информация должна быть достаточной для принятия технических решений в части:

- дальнейшей безаварийной эксплуатации зданий или сооружений (нормативное и работоспособное состояние);
- восстановления или усиления конструкций для обеспечения дальнейшей надежной и безопасной эксплуатации зданий или сооружений (ограниченно работоспособное и аварийное состояние).

6.4. Обследование выполняется на основе технического задания, утвержденного руководителем ОАО «ФСК ЕЭС» (филиала). В техническом задании должно быть указано:

- основание для выполнения работ;
- перечень зданий и сооружений, подлежащих обследованию;
- условия эксплуатации и технические характеристики зданий и сооружений;
- требования к разработке рабочей документации и составу работ;
- основные задачи, решаемые по результатам обследования;
- требования к персоналу специализированной организации, требования безопасности при проведении работ;
- требования к оформлению результатов обследования;
- основные НТД, определяющие требования к проведению работ.

6.5. Обследование зданий и сооружений должно проводиться в три этапа:

- подготовка к проведению обследования;
- предварительное (визуальное) обследование;
- детальное (инструментальное) обследование.

6.5.1. **Подготовительный этап** включает:

– ознакомление с объектами обследования, их объемно-планировочным и конструктивным решениями, материалами инженерно-геологических изысканий;

– подбор и анализ проектно-технической документации (см. Приложение Г, Таблица 1).

- составление программы обследования на основе технического задания, в которой указываются объекты технического обследования, перечень необходимой проектно-технической документации, этапы и объемы работ проводимых при наружном и внутреннем осмотре зданий и сооружений, опор и фундаментов, инструментальное обеспечение.

Результатом подготовительного этапа должно являться:

- подготовленные рабочие схемы обследуемого объекта, включая планы и разрезы для нанесения на них натуральных размеров конструкций, мест вскрытий, повреждений и дефектов. На схемах показывается привязка обследуемых элементов к осям объекта. Обозначения осей и элементов следует по возможности принимать такими же, как на чертежах проекта;

- согласованная техническим руководителем ОАО «ФСК ЕЭС» (филиала) программа обследования.

6.5.2. Предварительное (визуальное) обследование:

В состав работ предварительного обследования зданий и сооружений, входит осмотр их конструкций и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и предварительной оценкой технического состояния.

Результатом проведения предварительного (визуального) обследования должно являться:

- фиксация дефектов и повреждений, возникших вследствие нарушения правил эксплуатации зданий, сооружений или конструкций, недопустимых нагрузок.

- выявленные нарушения, возникшие при проектировании, возведении, ремонте или реконструкции зданий и сооружений.

- результаты замеров всех замеченных повреждений и дефектов, отклонений от проекта, общих и местных деформаций.

6.5.3. Детальное (инструментальное) обследование:

Детальное (инструментальное) обследование включает следующие работы:

- обмер необходимых геометрических параметров зданий, конструкций, их элементов и узлов, в том числе с применением геодезических приборов;

- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;

- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;

- измерение параметров эксплуатационной среды, присущей технологическому процессу в здании или сооружении;

- определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями с учетом влияния деформаций грунтового основания;

- определение реальной расчетной схемы здания или сооружения и их отдельных конструкций;

- определение расчетных усилий в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки;
- расчет несущей способности конструкций по результатам обследования;
- обработка и анализ результатов обследования и поверочных расчетов (поверочные расчеты производятся в случае дефектов и повреждений категории опасности "А");
- анализ и установление вероятных причин появления дефектов и повреждений в конструкциях;
- составление итогового документа (акта, заключения, технического отчета) с выводами по результатам обследования;
- разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности и деформативности конструкций с рекомендуемой, при необходимости, последовательностью выполнения работ;

Некоторые из перечисленных работ могут не включаться в программу обследования в зависимости от специфики объекта исследования, его состояния и задач, определенных техническим заданием.

6.6. Техническое заключение

По результатам обследования составляется техническое заключение, включающее в себя:

- введение, в котором указывается объект обследования, цель обследовательских работ и время их выполнения, основание для проведения работ (договор, техническое задание), общие сведения о конструкциях, истории строительства и эксплуатации;
- краткое описание конструктивных решений обследуемого объекта;
- сведения об обследованных конструкциях, воздействиях на них, оценку эксплуатационных характеристик конструкций;
- оценку технического состояния объекта* (категорию технического состояния);
- результаты обследования, обосновывающие принятую категорию технического состояния здания или сооружения (исправное, работоспособное, ограниченно работоспособное, неработоспособное);
- обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов и повреждений в конструкциях (при наличии);
- технические решения, мероприятия по восстановлению, усилению или ремонту конструкций, оборудования, сетей (если необходимо)

В приложениях к заключению, как правило, должны включаться:

- программа или техническое задание на проведение обследования;
- акты, письма, протоколы и другая документация по вопросам проведения обследований;
- описание общего состояния объекта по визуальному обследованию;
- описание конструкций объекта, их характеристик и состояния;
- чертежи конструкций объекта с деталями и обмерами;

- ведомость дефектов;
- схемы объекта с указанием мест проводившихся измерений и вскрытий конструкций;
- результаты измерений и оценка показателей, используемых в поверочных расчетах;
- определение действующих нагрузок и поверочные расчеты несущей способности конструкций и основания фундаментов;
- графические материалы обследования (планы, разрезы, схемы конструкций);
- геологические и гидрогеологические условия участка, строительные и мерзлотные характеристики грунтов основания (при необходимости);
- поясняющие фотоматериалы;
- анализ причин дефектов и повреждений;
- задание на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению конструкций (при ограниченно работоспособном или аварийном состоянии объекта);
- ссылки на требования строительных норм;
- заключение о необходимости проведения противопожарной обработки строительных конструкций зданий и сооружений;
- составленный паспорт на объект (при необходимости)

* Оценка технического состояния зданий и сооружений производится на основании результатов инструментальных и визуальных наблюдений за техническими параметрами, характеризующими состояние, работоспособность и безопасность ответственных элементов и конструкций зданий, сооружений и их оснований, а также внешних воздействий природного, технологического и техногенного характера. Категория технического состояния зданий и сооружений определяется путем установления соответствия (несоответствия) контролируемых технических параметров общим количественным и качественным показателям, установленным техническими регламентами и стандартами, и частным показателям, установленным местными инструкциями на основании указанных регламентов и стандартов. (Оценку технического состояния отдельных конструкций см.гл.8 настоящей методики.)

7 Комплексное обследование строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС»

7.1. Здания и сооружения объектов ОАО «ФСК ЕЭС», находящиеся в эксплуатации более 25 лет, независимо от их состояния, должны подвергаться комплексному обследованию с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности с привлечением специализированных организаций, а в дальнейшем по мере необходимости, но не реже 1 раза в 5 лет, в соответствии с утвержденными графиками. В состав объектов подлежащих комплексному обследованию помимо основных зданий и сооружений входят и вспомогательные здания и сооружения.

Перечень основных и вспомогательных зданий и сооружений, на которых необходимо проводить комплексное обследование должен быть утверждён техническим руководителем филиала ОАО «ФСК ЕЭС» на основании перечня основных и вспомогательных зданий и сооружений, приведенного в Приложении А. Таблица 1-2 к данной методике.

7.2. Основной целью комплексного обследования является определение действительного технического состояния здания (сооружения) и его элементов, получении количественной оценки фактических показателей качества конструкций (прочности, сопротивления теплопередаче и др.) с учетом изменений, происходящих во времени.

Полученная информация должна быть достаточной для проведения проектирования реконструкции или капитального ремонта объекта.

7.3. Комплексное обследование проводится в той же последовательности и по той же программе что и обследование зданий и сооружений см.п.6.4-6.6 настоящей методики. Как правило, расширяется только перечень объектов включаемых в программу обследования.

7.4. Результатом комплексного обследования является технический отчет специализированной организации с результатами проведенного обследования и разработанными мероприятиями по восстановлению, усилению или ремонту строительных конструкций зданий, сооружений и сетей.

8 Обследование и оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов ОАО «ФСК ЕЭС»

8.1. Обследование технического состояния оснований и фундаментов, проводится в соответствии с п.5.2. ГОСТ Р 53778.

8.2. Обследование технического состояния конструкций зданий, проводится в соответствии с п.5.3. ГОСТ Р 53778.

В Приложении В таблицы 1 – 10 приведены количественные и качественные значения показателей оценки технического состояния несущих и ограждающих стальных, железобетонных и кирпичных конструкций

В Приложении В таблица 11 приведена качественная оценка состояния производственных зданий и сооружений.

В Приложении Г таблица 2 указаны характерные дефекты и оценка степени повреждения строительных конструкций.

8.3 Обследование технического состояния инженерных сетей, проводится в соответствии с п.5.3. ГОСТ Р 53778.

8.4. Обследование технического состояния строительных конструкций ОРУ.

Обследование строительных конструкций ОРУ следует начинать с очистки подлежащих осмотру зон конструкции от пыли, частиц грунта, продуктов коррозии и лакокрасочного покрытия.

В первую очередь необходимо убедиться в соответствии обследуемых конструкций и их отдельных элементов и узлов проекту.

Особое внимание следует обратить на отклонения планово-высотного положения конструкции, так как они могут привести к значительному перенапряжению элементов конструкций даже при отсутствии других дефектов и повреждений.

При выявлении отклонений следует отмечать:

- изменение планово-высотного положения обрезов фундаментов;
- смещение осей стоек относительно вертикали (крен);
- выгибы стоек и траверс (как в плоскости так и из плоскости портала).

Работы по определению отклонений планово-высотного положения конструкций рекомендуется производить с помощью следующих приборов и инструментов:

- теодолит;
- нивелир;
- рейка нивелирная;
- рулетка с полиамидной или фиброглассовой лентой с капроновым кордом.

Основными параметрами конструктивных элементов, определяемыми в процессе обследования, являются фактические размеры элементов, соединений, и сварных швов, взаимное расположение элементов, их отклонения от проектного положения, выгнутости и искривления конструктивных элементов, наличие трещин, степень коррозионного износа материала конструкций, а также качество болтовых и заклепочных соединений (для металлических порталов).

При обследовании стоек металлических порталов следует обратить особое внимание на состояние баз, анкерных болтов, элементов решетки, а также выявить механические повреждения элементов. Для широкобазных стоек необходимо оценить состояние монтажных узлов сопряжения нижней и верхней частей стоек. Кроме того, следует осмотреть узлы сопряжения раскосов и поясов с целью выявления щелевой коррозии, трещин в основном металле и дефектов сварных швов.

При обследовании стоек железобетонных порталов необходимо выявить характер и ширину раскрытия трещин, наличие отслоения защитного слоя бетона, проверить состояние узлов сопряжения стоек с фундаментом и стоек с траверсой, а также состояние арматуры.

При обследовании траверс металлических порталов необходимо проверить прямолинейность сжатых элементов, состояние соединений и узлов (в первую очередь узлов сопряжения траверсы со стойками и узлов крепления гирлянд изоляторов).

При обследовании траверс железобетонных порталов следует определить характер и ширину раскрытия трещин, наличие отслоения защитного слоя бетона, определить состояние арматуры, проверить состояние узлов сопряжения траверсы со стойками и закладных деталей крепления натяжных гирлянд изоляторов. Закладные детали считаются работоспособными, если отсутствуют любые признаки механического разрушения (трещины, недопустимые деформации и пр.), а их коррозионный износ составляет не более 20% от площади поперечного сечения.

Обследование верхних элементов конструкций порталов может производиться с применением стационарных или подвесных лестниц,

гидроподъемника, а также с применением телескопической раздвижной штанги с укрепленной на ней дистанционно управляемой фото или видео аппаратурой.

При обследовании фундаментов порталов необходимо выявить наличие просадок и крена, оценить состояние защитного слоя бетона, ширину раскрытия трещин.

Значения допустимых отклонений элементов металлоконструкций, порталов и стоек УСО приведены в Приложении Д, таблицы 1-3.

Библиография

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06.2003 №229.
3. Типовая инструкция по технической эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятия. Часть 1. Организация эксплуатации зданий и сооружений. М., СПО ОРГРЭС, 1991 (РД 34.21.521-91).
4. Методические указания по обследованию строительных конструкций производственных зданий и сооружений тепловых электростанций. Часть 1. Железобетонные и бетонные конструкции. М., ОРГРЭС, 2001 (РД 153-34.1-21.326-2001).
5. Методические указания по обследованию строительных конструкций производственных зданий и сооружений тепловых электростанций. Часть 2. Металлические конструкции. М., ОРГРЭС, 2001 (РД 153-34.1-21.530-99).
6. Методика по обследованию стеновых ограждающих конструкций зданий и сооружений ТЭС. М., ОРГРЭС, 2000 (РД 153-34.1-21324-98).
7. Здания и сооружения ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. М., 2008 (СТО 17330282.27.100.003-2008).
8. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».
9. СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения"
10. СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".
11. СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".
12. СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
13. СНиП II-22-81 "Каменные и армокаменные конструкции".
14. СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий".
15. СП 14.13330.2011"СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах".
16. СП16.13330.2011 "СНиП II-23-81*. Стальные конструкции".
17. СП 82 – 101 – 98 Приготовление и применение растворов строительных.

Перечень основных производственных зданий и сооружений

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ
Здание общеподстанционного пункта управления (ОПУ), Здание главного щита управления (ГЩУ), Здание релейного щита (РЩ)
Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ), здание распределительных устройств собственных нужд (РУСН)
Здание вспомогательных устройств (ЗВУ), здание синхронного компенсатора, здание реактора, здание преобразовательных устройств (КВПУ, СТАТКОМ и др.) и т.п.
Здание трансформаторно-масляного хозяйства (ТМХ)
Здание мастерской
Здание камеры переключения задвижек (КПЗ)
Здание насосной
Здание компрессорной
Здание склада
Здание административное
Здание административно-производственное
Здание производственное
Здание хозяйственно-бытовое
Здание электролизной
Здание вспомогательного назначения (ЗВН)
Здание маслоаппаратной
Здание обслуживаемого усилительного пункта (ОУП)
Открытое распределительное устройство (ОРУ)
Здание пожарного поста
Здание ЦУС
Кабельные лотки
Кабельные каналы

Перечень вспомогательных производственных зданий и сооружений

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ
Сети электроосвещения, сети электроосвещения подстанции
Сети хозяйственного питьевого водопровода
Сети противопожарного водопровода
Сети хозфекальной канализации
Сети промливневой канализации
Сети газоснабжения
Сети теплоснабжения
Сети маслосточков
Сети дренажной канализации
Маслоприемник
Маслосборник
Открытый склад масла
Молниеотвод
Пожарный резервуар
Прожекторная мачта
Пожарный сухотруб
Маслоуловитель
Градирня
Внутриплощадочные дороги, проезды и площадки
Подъездная автодорога
Подъездные и внутриплощадочные железнодорожные пути
Железнодорожные пути перекачки
Ограждение внутреннее
Ограждение наружное
Канавы водоотводная, лоток водоотводной
Артезианская скважина
Очистные сооружения
Поля фильтрации
Огнезащитные железобетонные перегородки (АТГ, реактора и т.п.)
Здание туалета
Здание ангара
Здание канализационной насосной станции (КНС)
Здание столовой
Здание проходной
Здание котельной
Здание гаража
Здание очистных сооружений
Здание очистных сооружений с маслосборником

Форма приказа о проведении технического освидетельствования
зданий и сооружений

ПРИКАЗ

xx.xx.20xx

№ _____

О проведении технического
освидетельствования зданий и сооружений

Для проведения технического освидетельствования зданий и сооружений

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Назначить комиссию в следующем составе:

Председатель:

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

2. Комиссии (Ф.И.О. председателя):

2.1. Определить и утвердить перечень зданий и сооружений, подлежащих
техническому освидетельствованию.

Срок:

2.2. Утвердить программу проведения технического освидетельствования зданий и
сооружений.

Срок:

2.3. Провести техническое освидетельствование зданий и сооружений в период

с _____ по _____ 20__ г.

2.4. Подготовить и согласовать всеми членами комиссии Акт проведенного технического освидетельствования зданий и сооружений.

Срок:

2.5. В десятидневный срок после согласования Акта технического освидетельствования всеми членами комиссии довести его до сведения руководителей следующих структурных подразделений _____.

Руководитель

Ф.И.О.

А К Т
Технического освидетельствования
Зданий и сооружений _____ (наименование объекта)
филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - (МЭС) ПМЭС

1. Комиссия в составе: председателя _____,
(должность, Ф.И.О.)

Членов комиссии: _____

_____, назначенная приказом филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - (МЭС) ПМЭС от _____ № _____
«О проведении технического освидетельствования зданий и сооружений», провела
техническое освидетельствование следующих зданий и сооружений
_____ (наименование объекта):

Здания

—

—

—

Сооружения

—

—

—

2. При освидетельствовании рассмотрена документация:

2.1. Проектная;

2.2. Исполнительная (акты скрытых работ, исполнительные чертежи);

2.3. Эксплуатационная документация:

- паспорт на здания (сооружения);
- производственные инструкции по эксплуатации зданий и сооружений;
- инструкция по организации производственного контроля за эксплуатацией зданий и сооружений;
- журналы технических осмотров строительных конструкций зданий и сооружений;
- журнал осмотра территорий;
- копии утвержденных должностных инструкций на специалистов осуществляющих эксплуатацию и надзор за зданиями и сооружениями.
- приказ о распределении ответственности за эксплуатацию и ремонты зданий и сооружений между руководителями подразделений предприятия.
- и т.д.

3. В результате работы комиссии установлено следующее:

3.1. Рассмотренная в п. 2 документация соответствует (не соответствует)
требованиям нормативно-технических документов.

3.2. Строительные конструкции зданий и сооружений _____ (название объекта) по
результатам визуального осмотра отвечают требованиям нормативно-технических

документов, не имеют дефектов и могут эксплуатироваться без ограничений и дополнительных технических мероприятий до следующего технического освидетельствования, за исключением приведенных в п. 3.3 и 3.4.

3.3. Строительные конструкции зданий и сооружений _____ (название объекта) _____, указанные ниже, имеют дефекты, но допускаются к работе при проведении следующих технических мероприятий:

№ пп	Наименование	Тип, материал	Дефекты и повреждения	Мероприятие	Сроки
	(наименование здания или сооружения)				
1	Фундамент				
2	Стены наружные				
3	Перегородки				
4	Перекрытия				
5	Крыша и кровельное покрытие				
6	Пол, окна, двери				
7	Прочие конструкции				

3.4. Строительные конструкции зданий и сооружений _____ (название объекта), имеющие аварийные дефекты и повреждения, эксплуатация которых сопряжена с высокой вероятностью разрушения, должны быть выведены из эксплуатации в следующие сроки:

№ пп	Наименование*	Тип, материал	Аварийноопасные дефекты и повреждения	Срок вывода из эксплуатации**
	(наименование здания или сооружения)			
1	Фундамент			
2	Стены наружные			
4	Перекрытия			
5	Крыша и кровельное покрытие			
7	Прочие конструкции			

* - В данный столбец вносятся только несущие конструкции, дефект которых может привести к разрушению здания или сооружения

** - Данный столбец заполняется только для здания или сооружения .

4. Допустить эксплуатацию зданий и сооружений _____ (название объекта) при выполнении требований п. 3.3. При наличии аварийных дефектов и повреждений, согласно п.3.4. обеспечить вывод из эксплуатации данных зданий и сооружений.

5. Необходимость проведения комплексного обследования здания (сооружения) _____, с привлечением специализированной организации.

6. Очередное (внеочередное) техническое освидетельствование зданий и сооружений _____ (название объекта) провести _____ 20__ г.

Председатель комиссии:

(должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Члены комиссии:

(должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

(должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ СТАЛЬНЫХ,
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И КИРПИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Таблица 1

СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА И ПЕРЕКРЫТИЯ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Несоответствие исполнительной схемы объекта диагностирования проектным данным или требованиям нормативно-технических документов			Отсутствуют элементы, обеспечивающие пространственную неизменяемость объекта
2. Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении относительно разбивочных осей (мм) при высоте колонны: до 15 м св. 15 до 35 м св. 35 м	15 25 35	30 40 50	50 60 70
3. Относительная разность осадок стальных рам: без заполнения с заполнением	0,002 0,001	0,004 0,002	0,005 0,003
4. Стрела прогиба (кривизна) колонны, мм	10	20	30
5. Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления сжатых связей, распорок, сжатого пояса ригеля, балки, мм	10	20	25
6. Относительный прогиб ригеля или балки ¹ : с подвесным подъемно-транспортным или технологическим оборудованием	1/500	1/400 1/250	1/300 1/200

¹ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
без подвесного оборудования	1/300		
7. Стрела прогиба (кривизна) пояса (полки) в сжатой зоне, мм/м	2	5	10
8. Относительное уменьшение площади опирания ригелей, распорок, балок при их смещении относительно проектного положения на опорных фрезерованных поверхностях вдоль продольной оси элемента, %	5	20	30
9. Наибольший относительный односторонний зазор между фрезерованными поверхностями в стыках колонн, в опорных узлах ригелей, балок, распорок ¹	1/500	1/1000	1/750
10. Ослабление монтажных соединений в стыках колонн, в опорных узлах ригелей, балок, распорок, связей (уменьшение сечений или количества деталей крепления болтовых или сварных соединений) относительно проектных данных, %	3	10	15
11. Трещины в основном металле или в сварных швах			Наличие трещин всех видов и размеров
12. Неполномерность сварных швов по расчетному сечению шва относительно проектных данных, %	3	10	15
13. Подрезы основного металла в поперечном сечении (мм) при толщине: 4 до 10 мм св. 10 до 20 мм св. 20 мм		0,5 1,0 1,5	1,0 1,5 2,0
14. Относительный прогиб стенки из плоскости ригеля, балки, распорки с вертикальными ребрами жесткости ²	0,006	0,007	0,008
15. То же без вертикальных ребер жесткости	0,003	0,004	0,005
16. Смещение разбивочных осей	3	10	20

1 Отношение наибольшего зазора к поперечному размеру опоры

2 Отношение наибольшего прогиба к высоте стенки

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
стержней в элементах решетчатых конструкций от проектных данных, мм			
17. Относительная площадь разрушенного противокоррозионного покрытия, %		20	
18. Относительное ослабление сечения колонн, ригелей, балок, распорок, связей (дефекты изготовления, коррозионный износ, механическое или тепловое разрушение), %:			
уменьшение высоты сечения	1	2	3
уменьшение ширины сечения	2	3	4
уменьшение площади сечения растянутых (сжатых) пояса или полки	3	10	15
19. Снижение прочности стали по пределу текучести, %		5	10

Таблица 2

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА

Показатель	Количественное и качественное значение показателя ¹		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Несоответствие исполнительной схемы объекта диагностирования проектным данным или требованиям нормативно-технических документов			Отсутствуют элементы, обеспечивающие пространственную неизменяемость объекта
2. Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении относительно разбивочных осей (мм) при высоте колонны:			
до 8 м	20	30	40
св. 8 до 16 м	25	40	50

¹ Приведены наибольшие номинальные и допускаемые значения и наименьшие предельные

Показатель	Количественное и качественное значение показателя ¹		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
св. 16 до 25 м	32	50	60
св. 25 м	40	60	70
3. Относительная разность осадок стальных рам: без заполнения	0,001	0,002	0,0025
с заполнением	0,0005	0,001	0,0015
4. Раскрытие трещин, нормальных к продольной оси элемента в условиях неагрессивной среды, мм		0,5	1,0
5. Раскрытие трещин, наклонных к продольной оси элемента в условиях неагрессивной среды, мм		0,3	0,5
6. Смятие (раздробление) бетона в сжатой зоне			Нарушение монолитности. Пересекающиеся трещины, сколы
7. Погнутость (выпучивание) сжатой продольной арматуры с отслоением от ядра сечения элемента, мм.		3	5
8. Относительное ослабление сечения элемента по бетону (дефекты изготовления, местное коррозионное, механическое или тепловое разрушение), %:			
уменьшение высоты сечения одностороннее	1	5	10
то же двухстороннее	2	8	15
уменьшение ширины сечения одностороннее	1	8	10
то же двухстороннее	2	10	15
9. Относительное ослабление сечения растянутой (сжатой) продольной арматуры, %	3	10	15
10. Относительное ослабление сечения поперечной арматуры, %	5	20	30
11. Относительное ослабление сечения деталей крепления элементов каркаса или сварных швов, %.	3	10	15
12. Нарушение сплошности противокоррозионного покрытия на поверхности отдельных стальных деталей, см.		20	
13. Снижение прочности бетона, %	5	20	30
14. Снижение прочности арматурной		10	15

Показатель	Количественное и качественное значение показателя ¹		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
стали по пределу текучести, %			

Таблица 3

СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОКРЫТИЯ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Несоответствие исполнительной схемы покрытия проектным данным или требованиям нормативно технических документов по каждому температурному блоку			Отсутствуют элементы, обеспечивающие пространственную неизменяемость объекта
2. Смещение в плане ферм покрытия относительно разбивочных осей на опорных поверхностях колонн, мм	20	40	50
3. Относительное уменьшение площади опирания ферм при их смещении относительно проектного положения на опорных фрезерованных поверхностях вдоль продольной оси, %	5	15	20
4. Наибольший относительный односторонний зазор между фрезерованными поверхностями в опорных узлах ферм ¹	1/1500	1/1000	1/750
5. Стрела прогиба (кривизна) участков сжатого пояса или сжатых элементов решетки из плоскости фермы, мм.	10	15	20
6. Стрела прогиба (кривизна) участков сжатого пояса или сжатых элементов решетки в плоскости фермы, мм.	5	10	15
7. Стрела прогиба (кривизна) полки сжатого элемента, мм/м.	2	8	10
8. Смещение разбивочных осей стержней в ферме от проектных данных, мм	8	10	20

¹ Отношение наибольшего зазора к поперечному размеру опоры

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
9. Относительный прогиб ферм покрытия ¹ : с подвесным подъемно-транспортным или технологическим оборудованием без подвесного оборудования	1/500	1/400	1/300
	1/300	1/250	1/200
10. Относительное ослабление монтажных соединений в опорных узлах ферм, прогонов, распорок, связей (уменьшение сечений или количества деталей крепления болтовых или сварных соединений), %	3	15	20
11. Относительный прогиб (кривизна) деталей крепления в монтажных соединениях прогонов, распорок и связей ²	0,01	0,03	0,05
12. Стрела прогиба (кривизна) распорок или сжатых элементов связей, мм	10	15	20
13. Относительный прогиб (провисание) растянутых связей ³	1/400	1/300	1/200
14. Относительное ослабление сечения элементов фермы покрытия (дефекты изготовления, коррозионный износ, механическое или тепловое разрушение), %	3	10	15
15. Относительное ослабление сечения прогонов, распорок, связей, %	5	20	30
16. Трещины в основном металле, в сварных швах или в зоне теплового влияния сварки			Наличие трещин всех видов и размеров
17. Относительная площадь разрушенного противокоррозионного покрытия, %		20	
18. Снижение прочности стали по пределу текучести, %		5	10

¹ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

² Отношение наибольшего прогиба к длине погнутого участка

³ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФЕРМЫ ПОКРЫТИЯ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Смещение в плане ферм покрытия относительно разбивочных осей на опорных поверхностях колонн, мм	5	30	50
2. Относительный прогиб ферм покрытия ¹ : с подвесным подъемно-транспортным или технологическим оборудованием без подвесного оборудования	1/500	1/400	1/300
	1/300	1/250	1/200
3. Относительное ослабление монтажных соединений в опорных узлах ферм (уменьшение сечений или количества деталей крепления болтовых или сварных соединений), %	3	15	20
4. Раскрытие трещин от нарушения анкеровки и сдвига арматуры, мм		0,1	0,3
5. Раскрытие трещин, нормальных к продольной оси верхнего или нижнего пояса фермы, или элементов решетки, мм		0,3	0,5
6. Смятие (раздробление) бетона в сжатой зоне			Пересекающиеся трещины, сколы, нарушение монолитности
7. Погнутость (выпучивание) сжатой продольной арматуры с отслоением от ядра сечения элемента, мм		1	3
8. Относительное ослабление сечения элементов фермы по бетону (дефекты изготовления, местное коррозионное, механическое или тепловое разрушение), %: уменьшение высоты или ширины сечения одностороннее то же, двухстороннее	2	5	8
	4	8	10
9. Относительное ослабление сечения растянутой (сжатой) продольной арматуры (коррозионный износ, механическое или тепловое разрушение), %		5	10

¹ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
10. Относительное ослабление сечения поперечной арматуры, %		10	15
11. Относительное ослабление сечения деталей крепления элементов фермы или сварных швов, %		10	15
12. Трещины в стальных деталях сопряжения элементов фермы или в сварных швах			Наличие трещин всех видов и размеров
13. Снижение прочности бетона, %		15	20
14. Снижение прочности арматурной стали по пределу текучести, %		10	15

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОКРЫТИЯ И ПЕРЕКРЫТИЯ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Смещение в плане плит относительно их положения на опорных поверхностях вдоль продольной оси плит, мм	10	30 (площадка опирания не менее 50 мм)	50
2. Относительный прогиб ¹ перекрытия с плоским потолком и элементов покрытия при пролете: до 6 м св. 6 м	1/250 1/300	1/200 1/250	1/150 1/200
3. Относительный прогиб ¹ перекрытия с ребристым потолком при пролете: до 6 м св. 6 м	1/400 1/500	1/300 1/400	1/200 1/300
4. Раскрытие трещин, нормальных к продольной оси плиты, ребра плиты или балки, мм		0,5	1,0
5. Раскрытие трещин, наклонных к продольной оси ребра плиты или балки, мм		0,3	0,5
6. Раскрытие трещин от нарушения анкеровки и сдвига арматуры, мм		0,1	0,3
7. Площадь местного разрушения (пробоины) полки плиты, кв. м		0,2	
8. Длина разрушенного защитного слоя бетона на продольном ребре плиты, м: в пролете на опоре		0,6	0,05
9. Относительное уменьшение высоты сечения продольного ребра плиты или балки, %	2	5	10
10. Площадь разрушенного защитного слоя бетона полки плиты, кв. м		0,5	
11. Раздробление бетона в сжатой зоне			Нарушение монолитности пересекающиеся трещины, сколы
12. Относительное ослабление сечения	3	15	20

¹ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
растянутой арматуры плиты или балки, %			
13. Относительное ослабление сечения поперечной арматуры, %	5	30	40
14. Относительное ослабление сечения деталей крепления и (или) сварных швов в опорных узлах, %	5	20	30
15. Снижение прочности бетона, %		20	30
16. Снижение прочности арматурной стали по пределу текучести, %		10	15

Таблица 6

ПАНЕЛЬНЫЕ СТЕНЫ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Смещение осей или граней стеновых панелей относительно разбивочных осей, мм	5	15	
2. Относительное ослабление сечения деталей крепления панелей и (или) сварных швов, %	5	20	30
3. Нарушение сплошности противокоррозионного покрытия на поверхности отдельных стальных деталей, кв. см		20	
4. Относительный прогиб ¹ панелей из плоскости стены при пролете: до 6 м св. 6 м	1/400 1/500	1/300 1/400	1/200 1/300
5. Относительная площадь разрушенного отделочного покрытия стены, %		10	
6. Относительная длина утративших герметичность (раскрытых) стыков между панелями, %		30	
7. Уменьшение толщины защитного слоя бетона фасадной стороны панели, мм	2	10	
8. Относительная площадь отслоившегося		5	

¹ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
защитного слоя бетона, %			
9. Раскрытие трещин на поверхности панели, мм		0,5	2,0
10. Уменьшение толщины панели, мм	5	20	30
11. Относительная влажность стеновых панелей, %	8	10	
12. Нарушение сплошности стальных линейных покрытий или водоотводящих устройств, кв. см/кв. м		100	
13. Нарушение сплошности противокоррозионного покрытия стальных элементов и деталей, кв. см/кв. м		500	
14. Относительное уменьшение площади сечения продольной арматуры, %	3	15	20
15. Относительное уменьшение площади сечения поперечной арматуры, %	3	20	30
16. Снижение прочности бетона, %		20	30

КИРПИЧНЫЕ СТЕНЫ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали (мм) при высоте стены: до 15 м св. 15 м	15 30	30 50	50 70
2. Отклонение стены от элементов каркаса, фахверка, мм		5	10
3. Относительное ослабление сечения стальных элементов и деталей крепления кладки (дефекты изготовления, коррозионный износ, механическое или тепловое разрушение), %	3	20	30
4. Неровности (выпучивание) на вертикальной поверхности кладки на двух метрах длины (высоты) стены, мм	10	30	50
5. Относительная площадь разрушенного отделочного покрытия стены, %		10	
6. Раскрытие сквозных вертикальных или наклонных трещин, мм		5	
7. Расслоение кирпичной кладки по швам на участке, кв. м		0,3	0,5
8. Уменьшение толщины кирпичной стены, мм	10	60	100
9. Относительная влажность кирпичной кладки, %	4	6	
10. Нарушение сплошности стальных линейных покрытий или водоотводящих устройств, кв. см/кв. м		100	
11. Снижение прочности кирпичной кладки (кирпича и (или) раствора), %		20	30

СТЕНЫ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Нарушение сплошности противокоррозионного покрытия профилированного листа и деталей крепления на фасадной поверхности стены, кв. см/кв. м		100	
2. То же на внутренней поверхности стены, кв.см/кв. м		500	
3. Коррозионный износ профилированного листа, %		50	70
4. Относительное уменьшение сечения и количества деталей крепления профилированного листа, %		30	50
5. Относительное уменьшение сечения и количества деталей крепления в болтовых или сварных монтажных соединениях, %		20	30
6. Стрела прогиба (кривизна) элементов каркаса панели и (или) профилированного листа, мм	10	20	30
7. Относительное уменьшение площади сечения элементов каркаса панели или деталей сварных или болтовых соединений, %	5	20	30
8. Нарушение сплошности профилированного листа или линейных покрытий (фартуков, сливов, нащельников и пр.), кв. см/кв. м		100	
9. Трещины в элементах каркаса панели или в сварных швах			Наличие трещин всех видов и размеров
10. Относительная длина раскрытых стыков между панелями, %		10	

ПОКРЫТИЕ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Смещение в плане панелей из профилированного настила относительно их проектного положения на опорных поверхностях вдоль продольной оси панели, мм	10	30	50
2. Относительное ослабление монтажных соединений в опорных узлах панелей (уменьшение сечения и (или) длины сварного шва, уменьшение сечения или количества деталей болтовых соединений), %	5	20	30
3. Относительный прогиб ¹ панелей	1/300	1/250	1/200
4. Относительное ослабление сечения элементов каркаса панели или сварных швов (дефекты изготовления, коррозионный износ, механическое или тепловое разрушение), %	5	15	20
5. Стрела прогиба (кривизна) сжатого пояса или сжатых элементов решетки каркаса панели, мм	10	15	20
6. Стрела прогиба (кривизна) полки сжатого элемента, мм/м	2	8	10
7. Трещины в основном металле, в сварных швах или в зоне теплового влияния сварки			Наличие трещин всех видов и размеров
8. Нарушение сплошности противокоррозионного покрытия профилированного листа и деталей крепления, кв. см/кв. м		500	
9. Коррозионный износ профилированного листа, %		50	70
10. Нарушение сплошности профилированного листа, кв. см/кв. м		100	

¹ Отношение наибольшего прогиба к длине пролета

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
11. Несоответствие панелей требованиям пожарной безопасности при использовании пожароопасного утеплителя			Противопожарные торцевые листы отсутствуют или негерметичны

Таблица 10

СОВМЕЩЕННАЯ КРОВЛЯ

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
1. Нарушение сплошности рулонной или мастичной кровли			Механическое разрушение, расслоение швов, трещины
2. Уменьшение или увеличение толщины или количества слоев кровли, %, не более		33	
3. Удельная площадь паровоздушных вздутий водоизоляционного ковра, кв. см/кв. м, не более		500	
4. Смещение по уклону и деформация рулонной или мастичной кровель с образованием складчатости, мм, не более		10	
5. Относительная площадь разрушенного противокоррозионного покрытия стальных элементов и деталей, %, не более		20	
6. Нарушение сплошности стальных листов элементов (фартуков, сливов, покрытий парапетов и пр.), кв. см/кв. м, не более		100	
7. Несоответствие уклонов кровли проектным данным			Наличие контруклонов
8. Относительная влажность утеплителя, %, не более:			
из керамзита	3	4	
из керамзитобетона	4	6	
из пенобетона или газобетона	6	10	
из пенопластов	4	8	
9. Относительное изменение толщины или плотности теплоизоляционного слоя, %, не	5	10	

Показатель	Количественное и качественное значение показателя		
	Исправное (номинальное)	Ограниченно работоспособное (допускаемое)	Неработоспособное (предельное, аварийное)
более			
10. Несоответствие кровли требованиям пожарной безопасности			Отсутствие противопожарной стенки, полосы или защитного слоя

КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
I - исправное	<p>На поверхности бетона незащищенных конструкций видимых дефектов и повреждения нет или имеются небольшие отдельные выбоины, сколы, волосяные трещины (не более 0,1 мм). Антикоррозионная защита конструкций и закладных деталей не имеет нарушений. Поверхность арматуры при вскрытии чистая, коррозии арматуры нет, глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Ориентировочная прочность бетона не ниже проектной. Цвет бетона не изменен. Величина прогибов и ширина раскрытия</p>	<p>Отсутствуют признаки, характеризующие износ конструкций и повреждения защитных покрытий</p>	<p>Конструкция не имеет видимых деформаций, повреждений и дефектов. Наиболее напряженные элементы кладки не имеют вертикальных трещин и выгибов, свидетельствующих о перенапряжении и потере устойчивости конструкций. Снижение прочности камня и раствора не наблюдается. Кладка не увлажнена. Горизонтальная гидроизоляция не имеет повреждений. Конструкция отвечает предъявляемым эксплуатационным требованиям</p>

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
	трещин не превышают допустимую по нормам		
II - работоспособное	Антикоррозионная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения. На отдельных участках в местах с малой величиной защитного слоя проступают следы коррозии распределительной арматуры или хомутов, коррозия рабочей арматуры отдельными точками и пятнами; потери сечения рабочей арматуры не более 5%; глубоких язв и пластинок ржавчины нет. Антикоррозионная защита закладных деталей не обнаружена. Глубина нейтрализации бетона не превышает толщины защитного слоя. Изменен цвет	Местами разрушено антикоррозионное покрытие. На отдельных участках коррозия отдельными пятнами с поражением до 5% сечения, местные погнутости от ударов транспортных средств и другие повреждения, приводящие к ослаблению сечения до 5%	Имеются слабые повреждения. Волосяные трещины, пересекающие не более двух рядов кладки (длиной не более 15 см). Размораживание и выветривание кладки, отделение облицовки на глубину до 15% толщины. Несущая способность достаточна

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
	<p>бетона вследствие пересушивания, местами отслоение защитного слоя бетона при простукивании. Шелушение граней и ребер конструкций, подвергшихся замораживанию. Ориентировочная прочность бетона в пределах защитного слоя ниже проектной не более 10%. Удовлетворяются требования действующих норм, относящихся к предельным состояниям I группы; требования норм по предельным состояниям II группы могут быть частично нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации</p>		
III - ограниченно	Трещины в растянутой зоне бетона,	Прогибы изгибаемых элементов превышают	Средние повреждения. Размораживание и выветривание кладки, отслоение от облицовки на

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
работоспособное	<p>превышающие их допустимое раскрытие. Трещины в сжатой зоне и в зоне главных растягивающих напряжений, прогибы элементов, вызванные эксплуатационными воздействиями, превышают допустимые более чем на 30 %. Бетон в растянутой зоне на глубине защитного слоя между стержнями арматуры легко крошится. Пластинчатая ржавчина или язвы на стержнях оголенной рабочей арматуры в зоне продольных трещин или на закладных деталях, вызывающие уменьшение площади сечения стержней от 5 до 15 %. Снижение ориентировочной прочности бетона в сжатой зоне</p>	<p>1/150 пролета. Пластинчатая ржавчина с уменьшением площади сечения несущих элементов до 15 %. Местные погнутости от ударов транспортных средств и другие механические повреждения, приводящие к ослаблению сечения до 15 %. Погнутость узловых фасонок ферм</p>	<p>глубину до 25% толщины. Вертикальные и косые трещины (независимо от величины раскрытия) в нескольких стенах и столбах, пересекающие не более двух рядов кладки. Волосяные трещины при пересечении не более четырех рядов кладки при числе трещин не более четырех на 1 м ширины (толщины) стены, столба или простенка. Образование вертикальных трещин между продольными и поперечными стенами: разрывы или выдергивание отдельных стальных связей и анкеров крепления стен к колоннам и перекрытиям. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек в виде трещин и лещадок, вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более двух рядов. Смещение плит перекрытий на опорах не более 1/5 глубины заделки, но не более 2 см. В отдельных местах наблюдается увлажнение каменной кладки вследствие нарушения горизонтальной гидроизоляции, карнизных свесов, водосточных труб. Снижение несущей способности кладки до 25%. Требуется временное усиление несущих конструкций, установка дополнительных стоек, упоров, стяжек</p>

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
	изгибаемых элементов до 30 и в остальных участках – до 20%. Провисание отдельных стержней распределительной арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельных из них, за исключением хомутов сжатых элементов ферм вследствие коррозии стали (при отсутствии в этой зоне трещин).		
IV - неработоспособное (предельное, аварийное)	Трещины в конструкциях, испытывающих знакопеременные воздействия, трещины, в том числе пересекающие опорную зону анкеровки растянутой арматуры; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины в средних пролетах многопролетных балок и плит, а также слоистая ржавчина или язвы, вызывающие	Прогибы изгибаемых элементов более 1/75 пролета. Потеря местной устойчивости конструкций (выпучивание стенок и поясов балок и колонн). Срез отдельных болтов или заклепок в многоболтовых соединениях. Коррозия с уменьшением расчетного сечения несущих элементов до 25% и более. Трещины в сварных швах или в околошовной зоне. Механические повреждения, приводящие к ослаблению	Сильные повреждения. В конструкциях наблюдаются деформации, повреждения и дефекты, свидетельствующие о снижении их несущей способности до 50%, но не влекущие за собой обрушения. Большие обвалы в стенах. Размораживание и выветривание кладки на глубину до 40% толщины. Вертикальные и косые трещины (исключая температурные и осадочные) в несущих стенах и столбах на высоте 4 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа на 1/3 и более их толщины. Ширина раскрытия трещин в кладке от неравномерной осадки здания достигает 50 мм и более, отклонение от вертикали на величину более 1/50 высоты конструкции. Смещение (сдвиг) стен,

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
	<p>уменьшение площади сечения арматуры более 15 %; выпучивание арматуры сжатой зоны конструкций; деформация закладных и соединительных элементов; отходы анкеров от пластин закладных деталей из-за коррозии стали в сварных швах, расстройство стыков сборных элементов с взаимным смещением последних; смещение опор; значительные (более 1/50 пролета) прогибы изгибаемых элементов при наличии трещин в растянутой зоне с раскрытием более 0,5 мм; разрыв хомутов сжатых элементов ферм; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины; разрыв отдельных стержней рабочей</p>	<p>сечения до 25%. Отклонения ферм от вертикальной плоскости более 15 мм. Расстройство узловых соединений от проворачивания болтов или заклепок; разрывы отдельных растянутых элементов; наличие трещин в основном материале элементов; расстройство стыков и взаимных смещений опор. Требуются срочные мероприятия по исключению аварии и обрушения конструкций</p>	<p>столбов, фундаментов по горизонтальным швам или косою штрабе. В конструкции имеет место снижение прочности камней и раствора на 30 - 50% или применение низкопрочных материалов. Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения, разрывы или выдергивание стальных связей и анкеров, крепящих стены к колонкам и перекрытиям. В кирпичных сводах и арках образуются хорошо видимые характерные трещины, свидетельствующие об их перенапряжении и аварийном состоянии. Повреждение кладки под опорами ферм, балок и перемычек в виде трещин, раздробление камня или смещения рядов кладки по горизонтальным швам на глубину более 20 мм. Смещение плит перекрытий на опорах более 1/5 глубины заделки в стене. В кладке наблюдаются зоны длительного замачивания, промораживания и выветривания кладки и ее разрушение на глубину 1/5 толщины стены и более. Происходит расслоение кладки по вертикали на отдельные самостоятельно работающие столбики. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа на 1/3 их толщины и более. Смещение (сдвиг) стен, столбов и фундаментов по горизонтальным швам. Наблюдается полное коррелированно металлических затяжек и нарушение их анкеровки. Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения, разрывы или выдергивание стальных связей и анкеров, крепящих стены к колоннам и перекрытиям. Горизонтальная гидроизоляция</p>

Категория состояния зданий и сооружений	Признаки качественной оценки состояния		
	Бетонные и железобетонные конструкции	Металлические конструкции	Ограждающие каменные конструкции
	<p>арматуры в растянутой зоне; раздробление бетона и выкрошивание заполнителя в сжатой зоне. Снижение прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов и в остальных участках более 30%. Уменьшенная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов. Существующие трещины, прогибы и другие повреждения свидетельствуют об опасности разрушения конструкций и возможности их обрушения</p>		<p>полностью разрушена. Кладка в этой зоне легко разбирается с помощью ломика. Камень крошится, расслаивается. При ударе молотком по камню звук глухой. Наблюдается разрушение кладки от смятия в опорных зонах ферм, балок, перемычек. Происходит разрушение отдельных конструкций и частей здания. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о потере ими несущей способности свыше 50%. Возникает угроза обрушения. Необходимо закрепить эксплуатацию аварийных конструкций, прекратить технологический процесс и немедленно удалить людей из опасных зон. Требуются срочные мероприятия по исключению аварии и обрушения конструкций - установка стоек, упоров и т.п.</p>

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРИ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Проектная документация:

- рабочие чертежи и пояснительная записка к ним с данными по проектным нагрузкам и воздействиям;
- документы согласования с проектирующей организацией в случае наличия отступления от проекта;
- расчетные схемы и результаты статических и динамических расчетов на проектные нагрузки;
- рекомендации по технологии изготовления конструкций, выполнению строительно-монтажных работ и эксплуатации.

Материалы завода-изготовителя:

- исполнительные рабочие чертежи, документы о производственных заменах арматуры;
- сертификаты на материалы;
- данные о стыках, сварных соединениях арматуры и о контроле за их качеством;
- технологические журналы с указанием всех сведений об особенностях технологии (формах, составе бетона, режимах пропарки);
- карта пооперационного контроля;
- сведения о способах, размере предварительного упрочения арматурных стержней, а также о натяжении арматуры для преднапряженных конструкций;
- акты на скрытые работы;
- паспорта изделий с указанием прочности бетона.

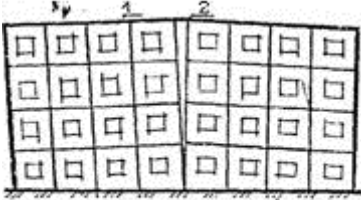
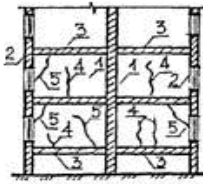
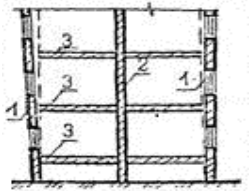
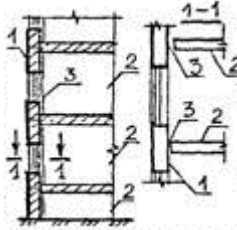
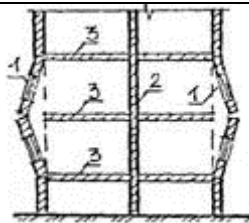
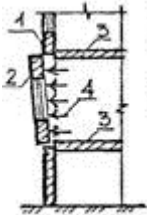

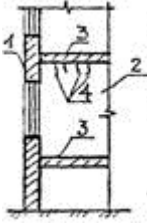
Строительная документация:

- журналы работ и исполнительные схемы монтажа с указанием места установки;
- сведения о дефектах, выявленных в монтируемых конструкциях;
- данные об условиях транспортирования и складирования конструкций на приобъектном складе;
- акты на скрытые работы с указанием всех внесенных изменений;
- акты и протоколы сдачи-приемки объекта с указанием недоделок, выявленных дефектов и повреждений, а также акты их устранения;
- исполнительные чертежи, акты приемки опалубочных и арматурных работ, сведения о твердении бетона, материалы по контролю за качеством бетона и протоколы испытаний контрольных кубов для монолитных конструкций.

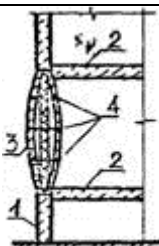
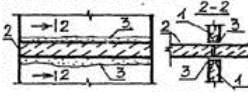

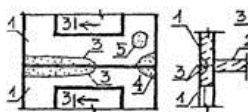
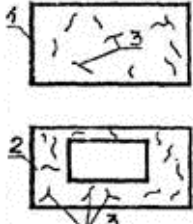
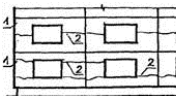
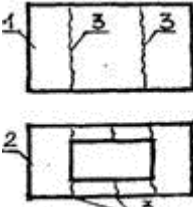
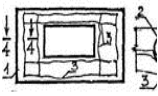
Эксплуатационная документация

- технические паспорта на обследуемые объекты (здания или сооружения);
- сведения о воздействиях и нагрузках при эксплуатации конструкций;
- изменения нагрузок в процессе эксплуатации с указанием даты изменения нагрузок, значения и места приложения постоянных и временных нагрузок, а также их возможные эксплуатационные сочетания;
- сроки службы здания или сооружения и данные о повреждениях конструкций, причинах, их вызвавших, в процессе эксплуатации;
- сведения о выполнявшихся ремонтах, реконструкциях и усилениях;
- технические журналы по эксплуатации здания или сооружения;
- акты результатов периодических и внеочередных осмотров конструкций;
- акты технических освидетельствований зданий и сооружений;
- переписка и протоколы различных комиссий по вопросу состояния конструкций;
- отчеты и заключения специализированных организаций о ранее выполненных обследованиях;
- документы, характеризующие физические параметры среды внутри здания: состав и концентрацию газов, влажность, температуру, тепловыделения.

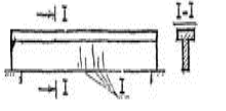
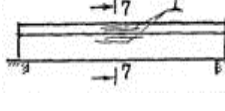
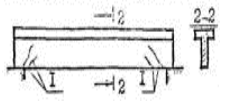
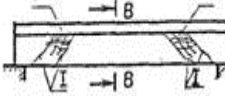
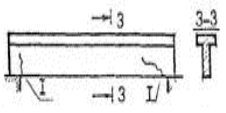
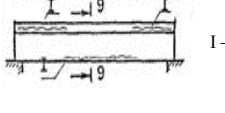
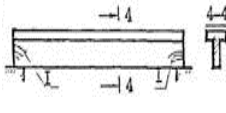
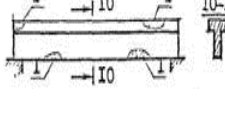
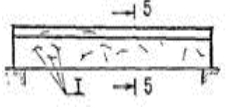
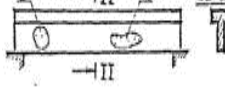
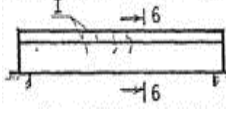
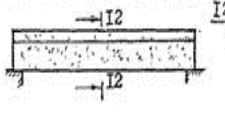
Характерные дефекты и оценка степени повреждения строительных конструкций

ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ПАНЕЛЬНЫХ СТЕН							
Данные о характерных дефектах и повреждениях				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Деформации стен	 <p>1 – деформированная стена; 2 – трещина в стене</p>	Неравномерные деформации грунтов основания фундаментов, морозное пучение	Предотвращение неравномерных деформаций и морозного пучения. Повышение пространственной жесткости здания	Вертикальные и наклонные трещины во внутренних стенах	 <p>1 – внутренние несущие стены; 2 – наружные стены; 3 – перекрытия; 4 – вертикальные трещины; 5 – наклонные трещины</p>	Деформация утолщенных или из раствора низкой прочности горизонтальных растворяемых швов. Перегрузка, возрастание эксцентриситета приложения нагрузки	Усиление панелей, заделка трещин
Отклонение стен от вертикали	 <p>1 – наружные стены здания, отклоняющиеся от вертикали; 2 – внутренняя стена; 3 – перекрытия</p>	Неравномерные деформации грунтов основания фундаментов. Нарушение анкеровки перекрытий. Нарушение связей с поперечными стенами	Предотвращение неравномерных деформаций грунтов основания. Анкеровка плит перекрытий в наружных стенах. Установка новых связей.	Вертикальные трещины в местах сопряжения продольных и поперечных стен	 <p>1 – наружная продольная стена; 2 – внутренняя и поперечная стена; 3 – трещина в месте сопряжения стен</p>	Сдвиг из-за разной загруженности продольных и поперечных стен. Температурно-влажностные деформации стен	Усиление узлов сопряжения продольных стен с поперечными. Заделка трещин.
Выпучивание стен	 <p>1 – наружные стены здания, выпучивающиеся по плоскости; 2 – внутренняя стена; 3 – перекрытия</p>	Неравномерные деформации горизонтальных растворяемых швов разнонагруженных продольных и поперечных стен (особенно для зданий, возводимых в зимнее время)	Установка дополнительных связей к выпучивающимся стенам, заделка трещин и швов	Выдавливание наружных панелей	 <p>1 – наружная стена здания; 2 – выдавленная панель; 3 – перекрытия; 4 – внутреннее давление (например, при взрыве газа)</p>	Механические повреждения. Избыточное внутреннее давление (взрыв газа)	Установка выдавленной панели на место. Установка новых связей. Заделка трещин и швов.
Вертикальные трещины в наружных стенах	 <p>1 – наружные стеновые панели; 2 – вертикальные трещины в простенках; 3 – трещины в перемычках</p>	Перегрузка простенков и перемычек. Снижение прочности бетона	Устранение перегрузок. Усиление простенков и перемычек	Короткие трещины под опорами плит	 <p>1 – наружная стена; 2 – внутренние поперечные несущие стены; 3 – перекрытия; 4 – короткие трещины под опорами плит</p>	Местное смятие бетона из-за перегрузок, малого опирания плит перекрытий. Снижение прочности бетона поперечных несущих стен	Усиление поврежденных участков стен

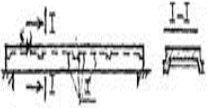
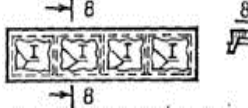
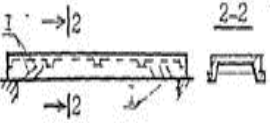

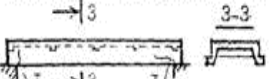
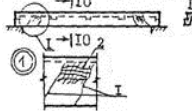
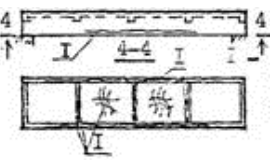
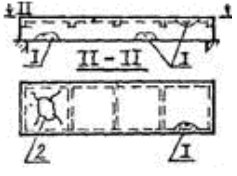
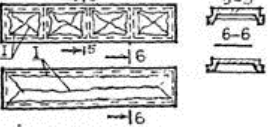
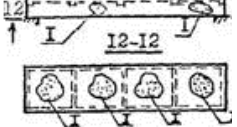
ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ПАНЕЛЬНЫХ СТЕН

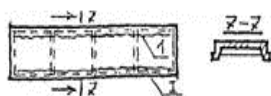

Данные о характерных дефектах и повреждениях				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Расслоение многослойных наружных стеновых панелей	 <p>1 – наружная стена; 2 – перекрытия; 3 – расслоившаяся наружная стеновая панель; 4 – поврежденные внутренние связи панелей</p>	Нарушение связей между слоями панелей в результате их коррозии или нарушения анкеровки	Установка дополнительных связей. Усиление стен.	Раздробление бетона стеновых панелей в платформенных стыках	 <p>1 – внутренние несущие стеновые панели; 2 – панели перекрытий; 3 – раздробление бетона стеновых панелей в платформенных стыках</p>	Перегрузка, снижение прочности бетона стеновых панелей, снижение прочности раствора горизонтальных швов, углощение горизонтальных растворных швов	Усиление опорных участков стеновых панелей
Выпучивание отдельных участков наружных стен	 <p>1 – наружная стена; 2 – перекрытия; 3 – выпучивающийся слой панелей; 4 – трещины в выпучивающихся слоях</p>	Перегрузка панелей, температурно-влажностные деформации бетона. Давление новообразований (солей, льда)	Устранение перегрузок. Защита от температурных воздействий и действия агрессивных сред и воды. Усиление стен	Отколы бетона углов и ребер, панелей, раковины	 <p>1 – наружные стеновые панели; 2 – панели перекрытия; 3 – отколы ребер панелей; 4 – отколы углов панелей; 5 – раковина</p>	Дефекты изготовления и транспортирования. Повышенная деформативность горизонтальных растворных швов внутренних несущих стен	Ремонт поврежденных участков
Усадочные трещины	 <p>1 – внутренняя несущая стеновая панель; 2 – наружная стеновая панель; 3 – усадочные трещины</p>	Деформация усадки бетона	Инъектирование глубоких трещин. Затирка или шпатлевка поверхностных трещин	Горизонтальные трещины	 <p>1 – наружные стеновые панели; 2 – горизонтальные трещины в стеновых панелях</p>	Дефекты транспортировки панелей. Увеличение эксцентриситетов приложения нагрузок. Расслоение бетона. Срез бетона от сдвигающих усилий	Усиление панелей. Заделка трещин
Температурные трещины	 <p>1 – внутренняя несущая стеновая панель; 2 – наружная стеновая панель; 3 – температурные трещины</p>	Температурно-влажностные деформации	Усиление панелей. Заделка трещин.	Трещины вдоль арматуры, ржавые подтеки	 <p>1 – наружная стеновая панель; 2 – арматура панели; 3 – трещины вдоль арматуры;</p>	Коррозия арматуры вследствие недостаточной толщины защитного слоя бетона, воздействия агрессивных сред	Восстановление защитного слоя бетона, защита от коррозии. Усиление панелей.

ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК

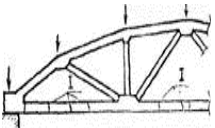
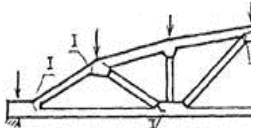
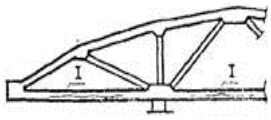
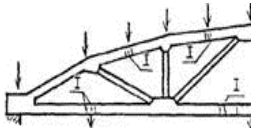
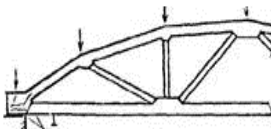
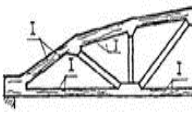
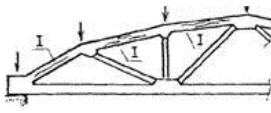
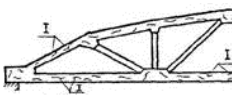
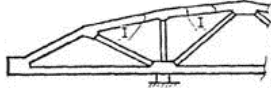
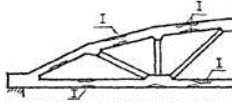
Данные о характерных дефектах и повреждениях				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Нормальные трещины в растянутой зоне	 I – нормальные трещины в растянутой зоне	Действие изгибающего момента при перегрузке. Снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра арматуры в результате коррозии	Усиление по расчету нормальных сечений. Защита от коррозии. Заделка трещин	Продольные трещины в сжатой зоне	 I – продольные трещины в сжатой зоне	Раздавливание сжатой зоны бетона вследствие перегрузки или снижения прочности бетона	Усиление сжатой зоны балки
Наклонные трещины у опор	 I – наклонные трещины	Действие поперечной силы и изгибающего момента при перегрузке. Снижение прочности бетона. Недостаточная площадь поперечной арматуры	Усиление по расчету наклонных сечений. Защита от коррозии. Заделка трещин	Раздробление бетона между наклонными трещинами	 I – наклонные трещины; 2 – раздробленный бетон	Раздавливание бетона от действия главных сжимающих напряжений вследствие перегрузки или снижения прочности бетона	Усиление балки
Приопорные трещины	 I – приопорные трещины	Нарушение анкеровки рабочей арматуры. Проскальзывание арматуры	Усиление по расчету опорных участков балки	Трещины вдоль арматуры, ржавые подтеки	 I – трещины вдоль арматуры	Коррозия арматуры вследствие недостаточной толщины защитного слоя бетона, воздействия агрессивных сред	Восстановление защитного слоя бетона, защита арматуры от коррозии. Усиление балки по расчету
Раздробление бетона опорных частей	 I – трещины в опорных частях	Раскалывание опорных частей балок предварительно напряженной арматурой	Усиление опорных частей балки	Сколы защитного слоя бетона	 I – сколы защитного слоя бетона	Механические повреждения при перевозке и эксплуатации, коррозия арматуры. Огневое воздействие	Восстановление разрушенных участков. Усиление балки по расчету
Усадочные трещины	 I – усадочные трещины	Температурно-влажностные и усадочные деформации бетона	Инъектирование глубоких трещин, затирка поверхностных трещин	Отслоение лещадок бетона	 I – отслоившиеся лещадки бетона	Огневое воздействие. Давление новообразований (солей, льда)	Восстановление поврежденных участков. Защита от агрессивного действия среды. Усиление по расчету
Нормальные трещины в сжатой зоне	 I – нормальные трещины в сжатой зоне	Большие усилия обжатия предварительно напряженной арматурой при изготовлении, перевозке и складировании	Усиление по расчету	Шелушение поверхности бетона	 I – шелушение поверхности бетона	Воздействие агрессивных сред, попеременное замораживание-оттаивание или увлажнение-высыхание	Защита от агрессивного воздействия среды. Восстановление разрушенных поверхностей балки

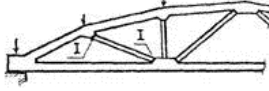
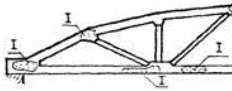
ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ

Данные о характерных дефектах и повреждениях				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Нормальные трещины в растянутой зоне	 I – нормальные трещины в растянутой зоне	Действие изгибающего момента при перегрузке. Снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра в результате коррозии	Усиление по расчету нормальных сечений. Защита от коррозии. Заделка трещин	Усадочные трещины	 I – усадочные трещины	Усадочные и температурно-влажностные деформации бетона	Шпатлевка поверхностных трещин. Инъектирование глубоких трещин
Наклонные трещины у опор	 I – наклонные трещины	Действие поперечной силы и изгибающего момента при перегрузке. Снижение прочности бетона. Уменьшение площади поперечной арматуры	Усиление по расчету наклонных сечений. Защита от коррозии. Заделка трещин	Нормальные трещины в сжатой зоне	 I – нормальные трещины в сжатой зоне	Большие усилия обжатия напрягаемой арматурой при изготовлении плиты. Неправильная перевозка и складирование	Усиление по расчету
Приопорные трещины	 I – приопорные трещины	Нарушение анкеровки. Проскальзывание арматуры	Усиление по расчету опорных участков плиты	Раздробление бетона между наклонными трещинами	 I – наклонные трещины; 2 – раздробленный бетон	Раздавливание бетона главными сжимающими напряжениями при перегрузке, снижение прочности бетона	Усиление плиты
Трещины вдоль арматуры, ржавые подтеки	 I – трещины вдоль арматуры	Коррозия арматуры в результате нарушения защитного слоя бетона и воздействия агрессивных сред	Восстановление защитного слоя бетона. Защита арматуры от коррозии. Усиление плиты по расчету	Сколы бетона, продавливание полки	 I – сколы бетона; 2 – продавленные участки полки	Механические повреждения при перевозке и эксплуатации. Оголение арматуры с целью подвески технологического оборудования	Восстановление разрушенных участков, снятие подвесок и креплений. Устройство распределительных устройств
Трещины в полках плит	 I – трещины в полке плиты	Действие изгибающего момента при перегрузке. Снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра в результате коррозии	Усиление по расчету полки и плиты. Защита арматуры от коррозии. Заделка трещин	Отслоение лещадок бетона	 I – отслоившиеся лещадки бетона	Огневое воздействие. Коррозия арматуры. Давление новообразований (солей, льда)	Восстановление поврежденных участков. Усиления по расчету. Защита от агрессивного воздействия среды.

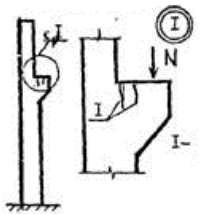
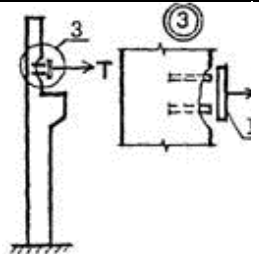
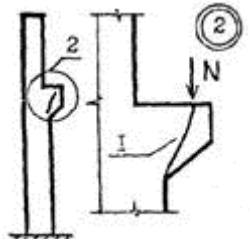
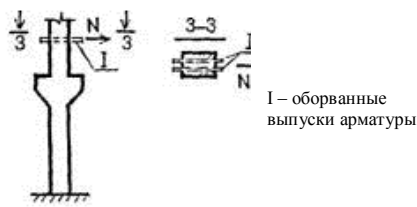
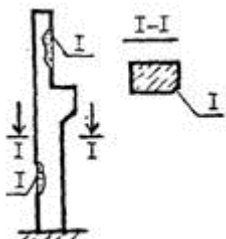

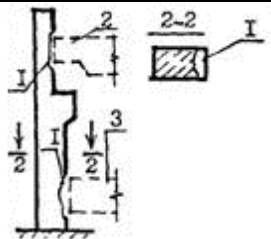
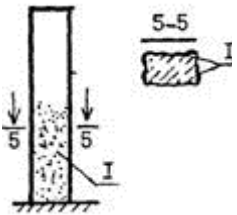
Трещины по контуру полок плит		I – трещины по контуру полки плиты	Недостаточная анкеровка арматуры полки в продольных ребрах	Усиление полки плиты	Шелушение поверхности бетона		I – шелушение поверхности бетона	Воздействие агрессивных сред, попеременное замораживание-оттаивание или увлажнение-высыхание	Защита от агрессивного воздействия среды. Восстановление поврежденных поверхностей бетона
-------------------------------	--	------------------------------------	--	----------------------	------------------------------	--	----------------------------------	--	---

ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФЕРМ

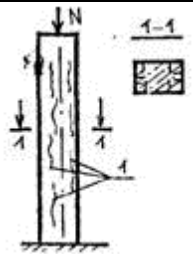
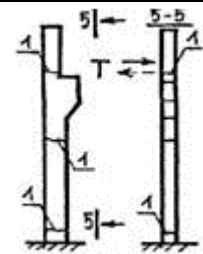
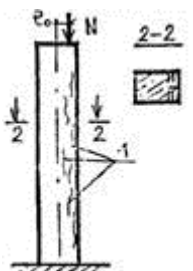
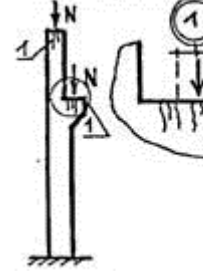
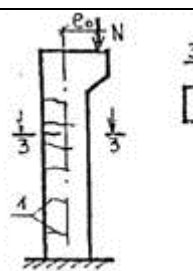
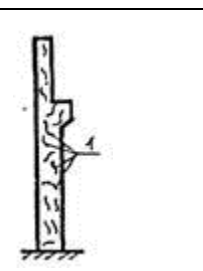
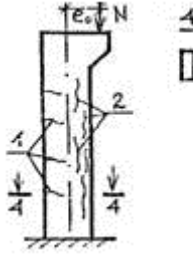
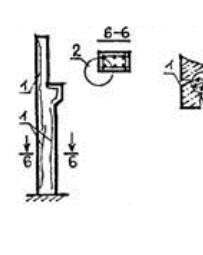
Данные о характерных дефектах и повреждениях				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Нормальные трещины в нижнем поясе	 I – нормальные трещины в нижнем поясе	Перегрузка, недостаточное предварительное напряжение продольной арматуры	Усиление по расчету	Трещины в узлах	 I – трещины в узлах	Недостаточное армирование узлов	Усиление узлов
Продольные трещины в нижнем поясе	 I – продольные трещины в нижнем поясе	Раскалывание от усиления предварительного обжатия при отпуске напрягаемой арматуры, складирование или перевозка	Усиление по расчету	Нормальные трещины в нижней части нижнего и верхнего поясов	 I – нормальные трещины	Внеузловое приложение нагрузки	Снятие внеузловой нагрузки, усиление по расчету
Наклонные трещины в опорных узлах	 I – наклонные трещины в опорном узле	Нарушение анкеровки напрягаемой арматуры, недостаточное поперечное армирование, снижение прочности бетона	Усиление по расчету	Трещины вдоль арматуры, ржавые подтеки	 I – трещины вдоль арматуры	Коррозия арматуры в результате нарушения защитного слоя бетона и воздействия агрессивных сред	Защита от коррозии, усиление по расчету
Продольные трещины в верхнем поясе	 I – продольные трещины в верхнем поясе	Перегрузка, недостаточная прочность бетона	Усиление по расчету	Усадочные трещины	 I – усадочные трещины	Температурно-влажностные деформации бетона	Затирка поверхностных трещин, инъектирование глубоких трещин
Нормальные трещины в верхнем поясе	 I – нормальные трещины в верхнем поясе	Излом на плоскости при перевозке, складировании и монтаже	Усиление по расчету	Отслоение бетона	 I – сколы бетона	Механические повреждения при перевозке и эксплуатации, коррозия арматуры, огневое воздействие	Восстановление защитного слоя, защита арматуры от коррозии, усиление по расчету.

<p>Трещины в местах примыкания растянутых раскосов к узлам</p>		<p>I – трещины в местах примыкания раскосов к узлам</p>	<p>Нарушение анкеровки арматуры растянутых раскосов</p>	<p>Усиление по расчету</p>	<p>Отслоение лещадок бетона</p>		<p>I – отслоившиеся лещадки бетона</p>	<p>Огневое воздействие при пожаре, давление новообразований (солей, льда)</p>	<p>Восстановление поврежденных участков, усиление по расчету</p>
--	---	---	---	----------------------------	---------------------------------	---	--	---	--

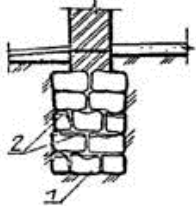
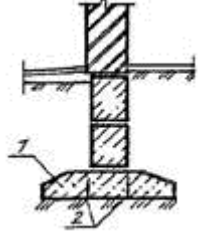
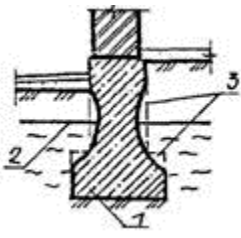
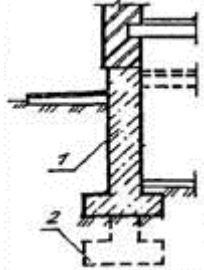
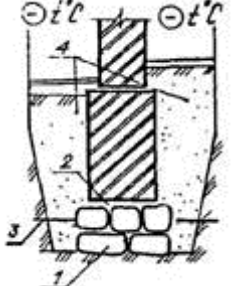
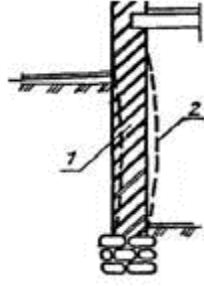
ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН

Данные о характерных дефектах и повреждениях				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Нормальные трещины в консолях	 I – нормальные трещины	От действия изгибающего момента при перегрузке, увеличении эксцентриситета приложения нагрузки. Уменьшение диаметра арматуры вследствие коррозии	Усиление консоли колонны по расчету	Обрыв закладных деталей	 I – оборванная закладная деталь	Перегрузки и динамические воздействия при работе мостовых кранов	Восстановление закладных деталей
Наклонные трещины в консолях	 I – наклонная трещина	От действия поперечной силы при перегрузке, снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра арматуры (хомутов и отгибов) вследствие коррозии	Усиление консоли по расчету	Обрыв выпусков арматуры	 I – оборванные выпуски арматуры	Перегрузка неразрезного ригеля. Уменьшение диаметра выпуска вследствие коррозии	Восстановление узлов крепления ригеля с колонной
Сколы бетона на ребрах	 I – сколы бетона	Механические повреждения при перевозке и эксплуатации, коррозия арматуры, огневые воздействия	Восстановление сколотых участков. Защита от коррозии. Усиление по расчету	Отслоение лещадок бетона	 I – отслоившиеся лещадки бетона	Огневое воздействие при пожаре. Давление новообразований (солей, льда)	Восстановление поврежденных участков. Усиление колонн по расчету
Стесывание части сечения	 I – стесанные участки; 2 – мостовой кран; 3 – напольный транспорт	Механические повреждения мостовым краном при деформации колонны. Повреждения напольным транспортом	Предотвращение деформаций колонны. Восстановление разрушенных участков. Усиление по расчету.	Шелушение поверхности бетона	 I – шелушение поверхности бетона	Воздействие агрессивных сред. Попеременное замораживание-оттаивание или увлажнение-высыхание	Защита от агрессивной среды. Восстановление поверхности бетона.

ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОЛОНН

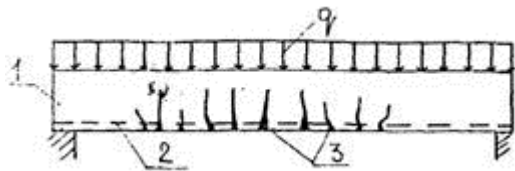
Данные о характерных дефектах и повреждениях Таблица				Продолжение таблицы			
Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений	Вид повреждения	Схема повреждения	Причина повреждения	Мероприятия по устранению дефектов и повреждений
Продольные трещины по всему сечению	 <p>I – продольные трещины</p>	Перегрузка при центральном сжатии. Снижение прочности бетона	Усиление колонны по расчету	Нормальные трещины	 <p>I – нормальные трещины</p>	Большая гибкость на плоскости. Действие продольного торможения. Неправильное складирование и перевозка. Температурно-влажностные деформации бетона	Усиление колонны по расчету
Продольные трещины в сжатой зоне	 <p>I – продольные трещины</p>	Перегрузка при малых эксцентриситетах, увеличение e_0 . Снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра сжатой арматуры вследствие коррозии	Усиление колонны по расчету	Короткие трещины в местах опирания балок	 <p>I – короткие трещины</p>	Местное смятие бетона при перегрузке, снижение прочности бетона. Отсутствие косвенного армирования	Усиление поврежденных участков
Нормальные трещины в растянутой зоне	 <p>I – нормальные трещины</p>	Перегрузка при больших эксцентриситетах, увеличение e_0 . Снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра растянутой арматуры вследствие коррозии	Усиление колонны по расчету	Усадочные трещины	 <p>I – усадочные трещины</p>	Усадочные деформации бетона	Затирка или шпатлевка поверхностных трещин. Инъектирование глубоких трещин
Нормальные трещины в растянутой зоне. Продольные трещины в сжатой зоне	 <p>I – нормальные трещины; 2 – продольные трещины</p>	Перегрузка при больших эксцентриситетах, увеличение e_0 . Снижение прочности бетона. Уменьшение диаметра растянутой и сжатой арматуры вследствие коррозии	Усиление колонны по расчету	Трещины вдоль арматуры, ржавые подтеки	 <p>1 – трещины вдоль арматуры; 2 – направление давления продуктов коррозии арматуры</p>	Коррозия арматуры вследствие нарушения защитного слоя бетона и воздействие агрессивных сред	Восстановление защитного слоя бетона. Защита арматуры от коррозии. Усиление колонны по расчету

ОЦЕНКА ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ФУНДАМЕНТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Характерные дефекты и повреждения фундаментов		Продолжение таблицы	
Наименование повреждений и дефектов	Причины появления повреждения и дефектов	Наименование повреждений и дефектов	Причины появления повреждения и дефектов
<p style="text-align: center;">РАССЛОЕНИЕ КЛАДКИ ФУНДАМЕНТА</p>  <p>1 – бутовая кладка; 2 – место расслоения бутовой кладки</p>	<p>Отсутствие перевязки каменной кладки. Потеря прочности раствора кладки (длительная эксплуатация, систематическое замачивание, воздействие агрессивной среды и др.). Перегрузка фундамента (надстройка здания, замена несущих конструкций и др.)</p>	<p style="text-align: center;">ТРЕЩИНЫ В ПЛИТНОЙ ЧАСТИ ФУНДАМЕНТА</p>  <p>1 – железобетонная опорная плита ленточного фундамента; 2 – трещины в плитной части фундамента</p>	<p>Перегрузка фундамента (надстройка здания, замена несущих строительных конструкций или технологического оборудования и др.). Недостаточная площадь сечения рабочей арматуры</p>
<p style="text-align: center;">РАЗРУШЕНИЕ БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ФУНДАМЕНТА</p>  <p>1 – существующий бетонный фундамент; 2 – положение уровня подземных вод (УПВ); 3 – места разрушения фундамента</p>	<p>Воздействие агрессивной среды на фундамент (утечка в основание производственных химических растворов, поднятие УПВ и др.). Отсутствие защитных гидроизоляционных покрытий у фундамента</p>	<p style="text-align: center;">НЕДОПУСТИМЫЕ ДЕФОРМАЦИИ ОСНОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА</p>  <p>1 – положение фундамента до деформации; 2 – то же после деформации основания</p>	<p>Недостаточная опорная площадь подошвы фундамента. Аварийное замачивание грунтов основания. Дополнительное нагружение над фундаментными конструкциями. Наличие в основании сильно-сжимаемых грунтов</p>
<p style="text-align: center;">РАЗРЫВ ФУНДАМЕНТА ПО ВЫСОТЕ</p>  <p>1 – опорная часть фундамента; 2 – место разрыва фундамента; 3 – отметка глубины сезонного промерзания; 4 – засыпка пазух фундамента</p>	<p>Морозное пучение при неправильном устройстве фундамента (использование для засыпки пазух смерзающего грунта, подтопление при поднятии УПВ, замачивание и др.)</p>	<p style="text-align: center;">ДЕФОРМАЦИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ СТЕНЫ ЗДАНИЯ</p>  <p>1 – положение фундаментной стены до деформации; 2 – то же после деформации</p>	<p>Потеря прочности кирпичной кладки фундаментной стены. Дополнительная нагрузка поверхности основания в непосредственной близости от здания. Морозное пучение грунта при неправильной эксплуатации подвального здания</p>

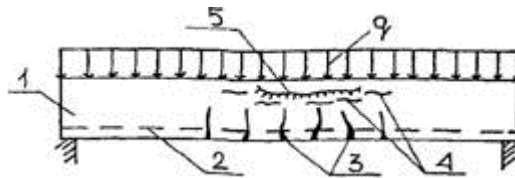
ОЦЕНКА ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ФУНДАМЕНТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

РАСКРЫТИЕ НОРМАЛЬНЫХ ТРЕЩИН В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕКУЧЕСТИ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ В НОРМАЛЬНОМ СЕЧЕНИИ



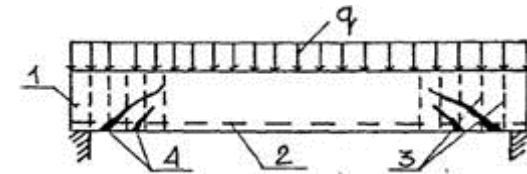
1 – изгибаемый элемент;
2 – рабочая арматура растянутой зоны (классов А-1, А-II, А-III, Вр-I), напряжения в которой достигли предела текучести;
3 – нормальные трещины в растянутой зоне шириной раскрытия равной или более 1,5 мм

РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА СЖАТОЙ ЗОНЫ В НОРМАЛЬНОМ СЕЧЕНИИ



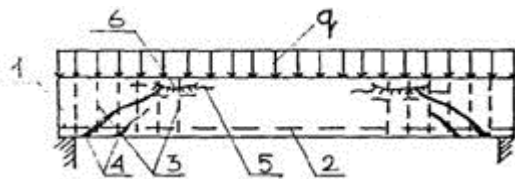
1 – изгибаемый элемент;
2 – рабочая арматура растянутой зоны;
3 – нормальные трещины в растянутой зоне шириной раскрытия менее 1,5 мм;
4 – трещины в сжатой зоне в нормальном сечении (раздробление бетона);
5 – отслоение бетонных лещадок в сжатой зоне сечения

РАСКРЫТИЕ НАКЛОННЫХ ТРЕЩИН В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕКУЧЕСТИ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ И ПОПЕРЕЧНОЙ АРМАТУРЫ В НАКЛОННОМ СЕЧЕНИИ



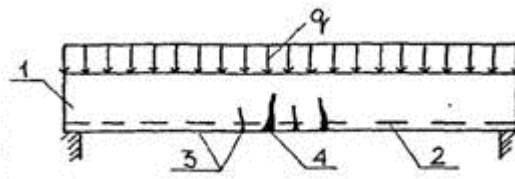
1 – изгибаемый элемент;
2 – рабочая арматура растянутой зоны, напряжения в которой достигли предела текучести в наклонном сечении;
3 – поперечная арматура, напряжения в которой достигли предела текучести в наклонном сечении;
4 – наклонные трещины шириной раскрытия равной или более 1,5 мм

РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА СЖАТОЙ ЗОНЫ НАД НАКЛОННОЙ ТРЕЩИНОЙ



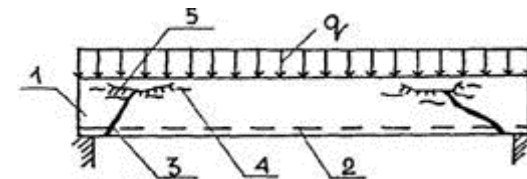
1 – изгибаемый элемент;
2 – рабочая арматура растянутой зоны;
3 – поперечная арматура;
4 – наклонные трещины шириной раскрытия менее 1,5 мм;
5 – трещины в сжатой зоне по наклонному сечению над наклонной трещиной (раздробление бетона);
6 – отслоение лещадок в сжатой зоне сечения

РАЗРЫВ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ



1 – изгибаемый элемент;
2 – рабочая арматура растянутой зоны;
3 – нормальные трещины в растянутой зоне;
4 – зона разрыва растянутой арматуры

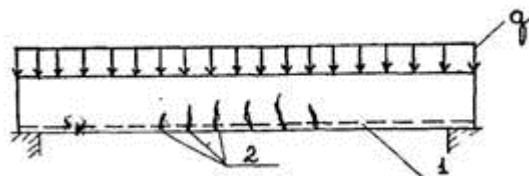
РАСКРЫТИЕ НАКЛОННЫХ ТРЕЩИН И РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА ИЗ-ЗА НАРУШЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ



1 – изгибаемый элемент;
2 – рабочая арматура растянутой зоны, выдернутая из опорных частей вследствие нарушения ее сцепления с бетоном или раскола торцов около опорных зон;
3 – наклонные трещины;
4 – трещины в сжатой зоне по наклонному сечению (раздробление бетона);
5 – отслоение бетонных лещадок в сжатой зоне сечения

ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО ХАРАКТЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ И РАСКРЫТИЯ СИЛОВЫХ ТРЕЩИН

ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И РАСКРЫТИЮ НОРМАЛЬНЫХ ТРЕЩИН



1 – изгибаемый железобетонный элемент;
2 – нормальные трещины

Если ширина раскрытия нормальных трещин больше предельно допустимых величин ($\alpha_{с2с1}$ – непродолжительное раскрытие трещин, $\alpha_{с2с2}$ – продолжительное раскрытие трещин согласно таблицы), но меньше 1,5 мм, то конструкция требует усиления, поскольку данные трещины ухудшают эксплуатационные свойства, способствуют физическому износу, снижают долговечность конструкции

КАТЕГОРИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ КОНСТРУКЦИЙ И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ШИРИНА РАСКРЫТИЯ ТРЕЩИН

Условия работы конструкций

АРМАТУРА КЛАССОВ

A-I, A-II,
A-III, A-III_в,
Bp-I, A-I_y

A-Y, A-YI,
Bp-II, K-7, K-19 при диаметре
проволоки 3,5 мм

B-II, Bp-II, K-7 при диаметре
проволоки 3 мм и менее

Элементы,
воспринимающие
давление
жидкостей и
газов

При
полностью
растянутом
сечении

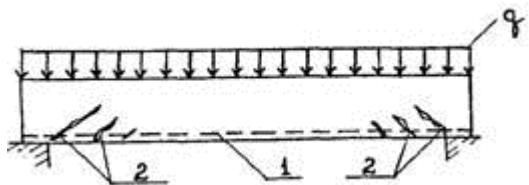
При
частично
сжатом
сечении

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,2$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,1$ мм

1-я категория

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,3$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,2$ мм

ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И РАСКРЫТИЮ НАКЛОННЫХ ТРЕЩИН



1 – изгибаемый железобетонный элемент;
2 – наклонные трещины

Если ширина раскрытия наклонных трещин больше предельно допустимых величин ($\alpha_{с2с1}$ – непродолжительное раскрытие трещин, $\alpha_{с2с2}$ – продолжительное раскрытие трещин согласно таблицы), но меньше 1,5 мм, то конструкция требует усиления, поскольку данные трещины ухудшают эксплуатационные свойства, способствуют физическому износу, снижают долговечность конструкции

Элементы,
воспринимающие давление
сыпучих тел

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,3$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,2$ мм

Прочие элементы

В закрытом
помещении

На
открытом
воздухе, а
также в
грунте выше
или ниже
уровня
грунтовых
вод

В грунте
при
переменном
уровне
грунтовых
вод

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,4$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,3$ мм

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,4$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,3$ мм

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,3$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,2$ мм

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,3$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,2$ мм

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,2$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,1$ мм

2-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,2$ мм

3-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,2$ мм
 $\alpha_{с2с2} = 0,1$ мм

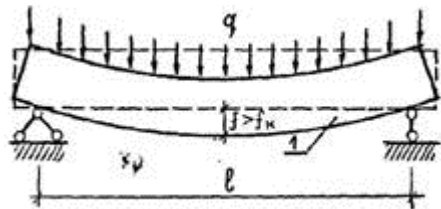
2-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,2$ мм

2-я категория
 $\alpha_{с2с1} = 0,1$ мм

Примечание: $\alpha_{с2с1}$ – непродолжительное раскрытие трещин,
 $\alpha_{с2с2}$ – продолжительное раскрытие трещин

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ПРОГИБАМ

КОНСТРУКЦИЯ НЕ ОТВЕЧАЕТ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Если прогиб конструкции f превышает предельно допустимый прогиб f_k (таблица 1) и больше $L/150$, то конструкция требует усиления

ТАБЛИЦА 1
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ПРОГИБЫ ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Позиция	Элементы конструкций	f_k
1	Перекрытия с плоским потолком и элементы покрытия (кроме указанных в позиции 3) при пролетах, м: $L < 6;$ $6 \leq L \leq 7,5;$ $L > 7,5;$	$L/200$ 30 мм $L/250$
2	Перекрытия с ребристым потолком и элементы лестниц при пролетах, м: $L < 5;$ $3 \leq L \leq 10;$ $L > 10;$	$L/200$ 25 мм $L/400$
3	Элементы покрытий сельскохозяйственных зданий производственного назначения при пролетах, м: $L < 6;$ $6 \leq L \leq 10;$ $L > 10;$	$L/150$ 40 мм $L/250$

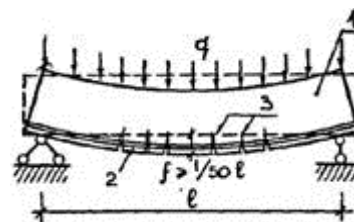
КОНСТРУКЦИЯ НАХОДИТСЯ В АВАРИЙНОМ СОСТОЯНИИ

Если прогиб конструкции f превышает величины прогибов, приведенных в таблице 2, то конструкция находится в аварийном состоянии и требует усиления и замены.

ТАБЛИЦА 2

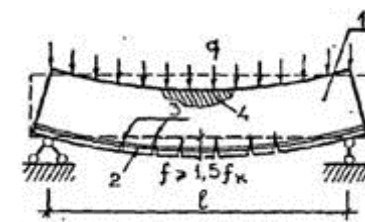
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГИБОВ

Текущность арматуры, которая характеризуется прогибом конструкции на величину, превышающую $1/50$ пролета



1 – обследуемая железобетонная конструкция;
2 – рабочая арматура, напряжения в которой достигли предела текучести;
3 – трещины в растянутой зоне.

Раздробление бетона от сжатия одновременно с текущностью арматуры, что характеризуется прогибом конструкции в 1,5 и более раз, превышающим прогиб от контрольной нагрузки

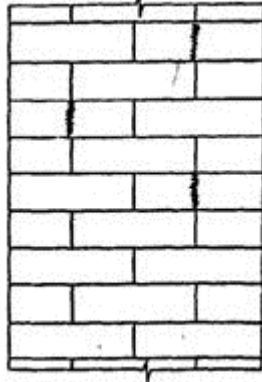
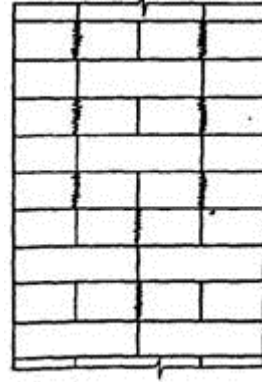
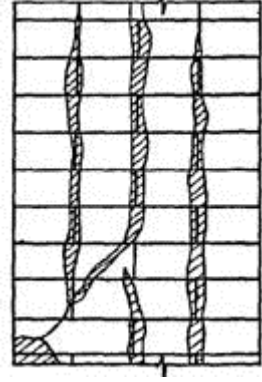


1 – обследуемая железобетонная конструкция;
2 – рабочая арматура, напряжения в которой достигли предела текучести;
3 – трещины в растянутой зоне;
4 – раздробление бетона сжатой зоны.

L – пролет балок или плит; для консолей значение L принимается равным удвоенному вылету консоли.

Предельно допустимые прогибы f_k обусловлены эстетическими требованиями. Из условия зыбкости добавочный прогиб для не связанных с соседними элементами плит перекрытий, лестничных маршей, площадок и т.п. от кратковременно действующей сосредоточенной нагрузки 1 кН при наиболее не выгодной схеме ее приложения должен быть не более 0,7 мм

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДЕНИЯ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Степень повреждения каменных конструкций				Продолжение таблицы			
Степень повреждения	Снижение несущей способности, %	Характерные виды повреждения	Рекомендации по устранению повреждений	Степень повреждения	Снижение несущей способности, %	Характерные виды повреждения	Рекомендации и по устранению повреждений
Слабая	До 15	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 15 % толщины. Огневое повреждение кладки стен и столбов при пожаре на глубину не более 0,5 см (без учета штукатурки). Вертикальные и косые трещины (независимо от длины и величины раскрытия), пересекающие не более двух рядов кладки	Проверочный расчет несущей способности конструкции. Временных усилений не производить если расчетом подтверждена достаточная их несущая способность.			Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения, разрывы или выдергивание стальных связей и анкеров, крепящих стены к колоннам и перекрытиям. Повреждение кладки под опорами ферм, балок и перемычек в виде трещин, раздробления камня или смещения рядов кладки по горизонтальным швам на глубину более 2 см, образование вертикальных или косых трещин, пересекающих до четырех рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах более 1/5 глубины заделки в стене. Огневое повреждение кладки стен и столбов при пожаре достигает 5 – 6 см	
Средняя	До 25	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 25 % толщины. Вертикальные и косые трещины в несущих стенах и столбах на высоту не более четырех рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен и фундаментов в пределах этажа не более чем на 1/6 их толщины. Образование вертикальных трещин между продольными и поперечными стенами: разрывы или выдергивание отдельных стальных связей и анкеров крепления стен к колоннам и перекрытиям. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек в виде трещин и лещадок; вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более двух рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах не более 1/5 глубины заделки, но не более 2 см. Огневое повреждение при пожаре кладки армированных и не армированных стен и столбов на глубину до 2 см (без штукатурки).	Проверочный расчет несущей способности конструкции. При временном усилении – установка дополнительных стоек, упоров, стяжек, расчалок. Восстановление поврежденных участков, заделка трещин.	Полная	Свыше 50 или при полной потере несущей способности конструкции	Разрушение отдельных конструкций и частей здания. Размораживание и выветривание кладки на глубину 50 % толщины стены и более	Конструкция подлежит разборке. Ограждение зоны аварийных конструкций
Стадии работы кладки при сжатии							
		Первая стадия	Вторая стадия		Третья стадия		
Нагрузка в долях от разрушающей							
		0,6-0,8	0,8-0,9		0,9-1,0		
							
Сильная	До 50	Большие обвалы в стенах. Размораживание и выветривание кладки на глубину до 40 % толщины. Вертикальные и косые трещины (исключая температурные и осадочные) в несущих стенах и столбах на высоту не более восьми рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа на 1/3 их толщины и более. Смещение (сдвиг) стен, столбов и фундаментов по горизонтальным швам или косой штрабе.	Капитальное восстановление производится по проекту. При временном усилении – установка дополнительных стоек, упоров, расчалок, стяжек				

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Степень повреждения железобетонных конструкций				Продолжение таблицы			
Степень повреждения	Снижение несущей способности, %	Характерные виды повреждения	Рекомендации по устранению повреждений	Степень повреждения	Снижение несущей способности, %	Характерные виды повреждения	Рекомендации по устранению повреждений
Слабая	До 15	<p>Состояние поверхности бетона конструкции незначительно отличается от не поврежденных конструкций.</p> <p>Защитный слой бетона откалывается с трудом по углам на глубину до 10 мм; при оценке прочности бетона зубилом остается неглубокий след, звук звонкий, при царапании остаются малозаметные штрихи.</p> <p>При температурном воздействии изменение цвета бетона незначительно. Температурно-усадочные трещины на поверхности бетона отсутствуют.</p>	<p>Проверочный расчет несущей способности конструкции.</p> <p>Если расчетом подтверждается достаточная несущая способность конструкции – временных усилений не производить. Восстановление поврежденного защитного слоя бетона.</p>			<p>При определении прочности бетона зубило легко вбивается в бетон на глубину до 10 мм.</p> <p>При ударе звук глухой.</p> <p>Прочность бетона конструкции снижается до 50 % от первоначальной.</p> <p>При температурном воздействии цвет бетона сильно изменяется (до белого).</p> <p>Прогиб статически определимой конструкции превышает предельно допустимый в 2-4 раза. Выпучивание сжатой арматуры. Смещение и выпучивание конструкции.</p>	Временное крепление конструкции.
Средняя	До 35	<p>Поверхность бетона конструкции покрыта сеткой неглубоких температурно-усадочных трещин, защитный слой бетона при простукивании молотком откалывается только на глубину 20 мм.</p> <p>При определении прочности бетона зубилом остается заметный след на поверхности бетона.</p> <p>При температурном воздействии цвет бетона изменяется незначительно (до розового оттенка).</p> <p>Прогиб статически определимой конструкции не превышает предельно допустимого.</p>	<p>Проверочный расчет несущей способности конструкции.</p> <p>Временное усиление конструкции.</p> <p>Восстановление повреждения и нарушенного защитного слоя бетона.</p>	Полная	Свыше 50 или при полной потере несущей способности конструкции	<p>В конструкции имеются трещины с шириной раскрытия 1 ... 5 мм, трещины в сжатой зоне (раздавливание бетона), трещины в опорных узлах (нарушающие анкеровку рабочей арматуры).</p> <p>Остаточные прогибы конструкции в 5 ... 10 раз превышают предельно допустимые.</p> <p>При простукивании бетона звук глухой, зубило легко вбивается в бетон на глубину до 20 мм.</p> <p>Оголение арматуры, выпучивание сжатой арматуры, разрыв растянутой арматуры.</p> <p>Потеря устойчивости и выпучивание сжатых элементов. Нарушение сцепления арматуры с бетоном.</p> <p>При температурном воздействии следы огневой эрозии на глубину более 30 мм.</p>	Разборка аварийных конструкций. Ограждение зоны аварийных конструкций.
Сильная	До 50	<p>На поверхности бетона имеются глубокие трещины с шириной раскрытия до 1 мм.</p> <p>Защитный слой бетона при легком простукивании молотком отслаивается на глубину более 30 мм.</p>	<p>Капитальное восстановление конструкции (по проекту).</p> <p>Ограждение зоны поврежденных конструкций.</p>				

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Определение несущей способности и эксплуатационной пригодности ж/б конструкций производится в соответствии с главой СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции» с использованием данных, полученных при обследовании. Расчеты выполняются в один или два этапа.

На первом этапе определяется несущая способность сечений, ширина раскрытия трещин, прогибов и др.

При этом если

$$F \leq F_u (S, R_{bn}, \alpha_b^{-1}, \alpha_{bi}, R_{sn}, \alpha_s^{-1}, \alpha_{si});$$

$$\alpha_{irc} \leq [\alpha_{irc}];$$

$$\alpha \leq [\alpha].$$

Конструкция считается пригодной к дальнейшей эксплуатации без усиления или восстановления,

Где F – фактическое внешнее усилие (продольная сила N , изгибающий момент M , поперечная сила Q);

F_u – теоретическая несущая способность сечения элемента;

S – фактические геометрические характеристики сечения;

R_{bn} – нормативное сопротивление бетона, определенное при фактической прочности бетона R_{ϕ} . На первом этапе расчета по фактическому значению средней кубиковой прочности бетона R_{ϕ} с учетом коэффициента $K_{из}$ (лист 28, 29) по СНиП 2.03.01-84 устанавливается класс бетона и принимаются все характеристики бетона, необходимые для расчета ж/б конструкций.

α_b – коэффициент надежности по бетону;

α_{bi} – коэффициент условий работы бетона;

При расчете конструкции принимается фактическая площадь сечения арматуры, определенная с учетом коэффициента K_d , умноженного на коэффициент $K_{из}$ (лист 28, 29)

Где

$$K_d = \frac{d_0^2 - \{d_k\}_{0,95}^2}{d_0^2} \cdot 100\%$$

– коэффициент, учитывающий степень ослабления площади сечения арматуры коррозией;

d_0 – исходный диаметр арматуры;

$$\{d_k\}_{0,95} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} - t_{0,95} \frac{S_{dk}}{\sqrt{n}}$$

– средний сохранившийся диаметр прокорродированной арматуры с доверительной вероятностью 0,95

d_i – выборочные значения диаметра (определяются вскрытием арматуры не меньше чем у 10

однотипных конструкций, в трех местах у каждой);

S_{dk} – среднее квадратичное отклонение;

$t_{0,95}$ – коэффициент Стьюдента;

В случае, если оставшийся диаметр арматуры составляет менее 50 % исходного, эти стержни рекомендуется в расчете не учитывать.

R_{sn} – нормативное сопротивление арматуры, определенное по СНиП в зависимости от класса

арматуры. Класс арматуры устанавливаются по внешнему виду или по результатам механических испытаний;

α_s – коэффициент надежности по арматуре;

α_{si} – коэффициент условий по арматуре.

При выполнении поверочных расчетов снижение несущей способности нормативных сечений вследствие нарушения сцепления арматуры с бетоном из-за коррозии стали рекомендуется учитывать введением в расчетные формулы главы СНиП 2.03.01-84 коэффициента $K_{из}$ (лист 28, 29)

α_{irc} , α – соответственно расчетная ширина раскрытия трещин и прогибов, вычисленные при

фактических прочностных характеристик бетона и арматуры, геометрических

размеров с учетом коэффициентов $K_{из}$, $K_{из}'$, $K_{из}''$ (лист 28, 29)

$[\alpha_{irc}]$, $[\alpha]$ – соответственно допустимые ширина раскрытия трещины и прогиб по главе СНиП

2.03.01-84

Если в результате расчета на первом этапе не удовлетворяется хотя бы одно из требований предельных состояний и при этом разница между полученным и допустимым по нормам значения не превышает 25 %, то выполняется второй этап. При разнице более 25 % расчеты по второму этапу могут не выполняться, а конструкция подлежит усилению.

На втором этапе методами статистического моделирования определяется надежность конструкции – начальная вероятность ее безотказной работы по первой P_I и P_{II} группам предельных состояний на момент обследования.

При одновременном выполнении двух неравенств $P_I > 0,9986$ и $P_{II} \geq 0,95$ конструкция считается пригодной к дальнейшей эксплуатации. В противном случае требуется ее усиление.

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРОГИБЫ
ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ**

	Элементы конструкций	Относительный прогиб элементов (к длине пролета l)
1.	Балки рабочих площадок производственных зданий при наличии рельсовых путей:	
	ширококолейных	1/600
	узкоколейных	1/400
2.	Балки рабочих площадок производственных зданий при отсутствии рельсовых путей и балки междуэтажных перекрытий:	
	главные балки	1/400
	прочие балки и косоуры лестниц	1/250
	стальной настил	1/150
3.	Балки и фермы покрытий и чердачных перекрытий:	
	несущие подвесное подъемно-транспортное или технологическое оборудование	1/400
	не несущие подвесное оборудование	1/250
	прогоны	1/200
	профилированный настил.	1/150
4.	Элементы фахверка:	
	ригели.	1/300
	прогоны остекления	1/200

Примечания:

1. Для консолей следует принимать длину пролета l , равную удвоенному вылету консоли.

2. При наличии штукатурки прогиб балок перекрытий только от кратковременной нагрузки не должен превышать $1/350$ длины пролета l .

**ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ РАЗМЕРОВ КОРРОЗИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ПРИЕМКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Дефект или повреждение	Допустимые размеры	Примечание
Поверхностная коррозия:		
1. Общая:		
равномерная	Не допускается	Необходимость компенсации коррозионных повреждений определяется поверочным расчетом на прочность, при этом в расчет следует вводить фактическую толщину сечения элементов с учетом максимальных коррозионных повреждений
неравномерная	Не допускается	
2. Местная (пятнами)	Не допускается	
3. Глубинная:		
точечная	Не допускается [$d < 0,1$ мм; $h_{п} < 0,5$ мм]	При наличии глубинной коррозии сверхуказанных пределов необходимо специальное обследование конструкций с привлечением компетентных организаций
язвами	Не допускается [$d < 2$ мм; $h < 0,5$ мм]	
сквозная	Не допускается	
4. Структурная:		
структурно-избирательная	Не допускается	
межкристаллическая	Не допускается	
5. Поверхностная	Не допускается	
6. Щелевая	Не допускается- [$a < 2$ мм]	
7. Дефекты лакокрасочных покрытий	Не допускаются	
наплывы, подтеки, сорности	Не допускаются	
сквозные поры, морщины, складки, ряби, трещины	Не допускаются	
отслаивания, вспучивания	Не допускаются	
разрушения и выветривание пленки краски до просвечивания слоя грунта		Необходимость устранения дефекта определяется визуально по восьми балльной шкале (ГОСТ 6992).
местные вспучивания и отслоение краски, появление		

Дефект или повреждение	Допустимые размеры	Примечание
в ней трещин (до поверхности металла), развитие под пленкой краски очагов коррозии (вздутий, заполненных ржавчиной) и появление ржавчины на поверхности		Фактическая толщина пленочного защитного покрытия измеряется с помощью прибора ИТП-1

Примечание. Значения в квадратных скобках - допустимые размеры коррозионных повреждений металлических конструкций в эксплуатации.

Таблица 3

ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ОПОР И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Допускаемые отклонения положения опор и их элементов, значения прогибов и размеров дефектов железобетонных опор и приставок.

№ п/п	Наименование (характер) дефекта	Наибольшее значение
12.1.	Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии (отношение отклонения верха к ее высоте)	
12.1.1	Металлические опоры	1:200
12.1.2	Железобетонные порталные опоры	1:100
12.1.3	Железобетонные одностоечные опоры	1:150
12.1.4	Железобетонные порталные опоры на стяжках	1:100
12.1.5	Деревянные опоры	1:100
12.2.	Смещение опоры перпендикулярно оси ВЛ (выход из створа)	
12.2.1	Одностоечные металлические опоры при длине пролета:	
	до 200 м	100 мм
	более 200 м	200 мм
12.2.2	Портальные металлические опоры на оттяжках при длине пролета:	
	до 250 м	200 мм
	более 250 м	300 мм
12.2.3	Портальные железобетонные опоры	200 мм
12.3.	Отклонение оси траверсы от горизонтали (уклон траверсы) по отношению к ее длине	
12.3.1	Для порталных опор на оттяжках:	
	металлических при длине траверсы L до 15 м	L:150
	металлических при длине траверсы L более 15 м	L:250
	железобетонных	80 мм
12.3.2	Для опор:	
	металлических и железобетонных одностоечных	L:100
	деревянных	L:50
12.4.	Разворот траверсы относительно оси линии:	
	для деревянных опор	5°
	для железобетонных одностоечных опор	100 мм
12.5.	Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси траверсы:	
	для металлических и одностоечных железобетонных опор	100 мм
	для порталных железобетонных опор на оттяжках	50 мм
12.6.	Центрифугированные стойки опор и приставки на ВЛ-35-220кВ:	
12.6.1	Искривление стойки одностоечной свободностоящей опоры	10 см
12.6.2	Ширина раскрытия поперечных трещин по всей длине по всей поверхности бетона стойки	0,6 мм
12.6.3	То же, на стойках с напряженной арматурой из	Не допускается

№ п/ п	Наименование (характер) дефекта	Наибольшее значение
	высокопрочной проволоки	
12.6.4	Ширина раскрытия поперечных трещин в бетоне при их количестве в одном сечении более двух на длине 3 м	0,3 мм
12.6.5.	Площадь сквозного отверстия в бетоне стойки	25 см ²
12.7	Вирированные стойки приставки опор на ВЛ 35-220 кВ:	
12.7.1.	Изменение расстояния между стойкой и основанием подкоса сложной опоры по сравнению с предусмотренным проектом	15%
12.7.2.	Ширина раскрытия поперечных трещин на длине 1 м	0,1 мм
12.7.3.	Ширина раскрытия продольных трещин	0,5 мм
12.7.4.	Площадь скола бетона с обнажением продольной арматуры	25 мм ²

Приложение Е

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

_____ (наименование энергопредприятия)

(подпись) _____ (инициалы и фамилия)
" _____ " _____ 20 г.

АКТ

периодического весеннего (осеннего) осмотра зданий и сооружений

(рекомендуемая форма)

« ___ » _____ 20__ г.

Комиссия в составе: главного инженера предприятия (председатель) и членов комиссии:

назначенная приказом за № _____ от « ___ » _____ 20__ г.

произвела в период с _____ по _____

общий осмотр зданий и сооружений учреждения, предприятия _____

На основании результатов осмотра комиссия считает:

№ п/п	Оценка состояния и краткое описание дефекта, а также причины его возникновения с указанием примерного объема работ	Решение о принятии мер (капитальный, текущий ремонт и сроки его проведения)	Примечание
1. 1.1.	_____ наименование объекта Установленные по нему дефекты 1) _____ 2) _____ и т.д.		
2. 2.1.	_____ наименование объекта Установленные по нему дефекты 1) _____ 2) _____ и т.д.		

Подписи: _____
