



М кеев Андрей Викторович,
ведущий эксперт л бор тории судебной
строительно-технической экспертизы
РФЦСЭ при Минюсте России

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТОИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ, ПОВРЕЖДЕННЫХ ПОЖАРОМ

Автор описывает действия судебного эксперта, направленные на установление стоимости восстановительного ремонта строительных объектов, поврежденных пожаром.

Makeev A.V.

TECHNICAL APPROACHES TO THE DETERMINATION OF RESTORING COSTS OF CONSTRUCTION SITES DESTROYED BY FIRE

The author sets forth succession, describes actions of expert-builder aimed at determination of the value of restoring repair of construction sites, damaged by fire.

Ключевые слов : определение стоимости, поврежденные пожаром строительные объекты, судебная экспертиза

Keywords: determination of the costs damaged by a fire building objects, judicial examination

Задача: установление стоимости восстановительного ремонта строительных объектов, поврежденных пожаром¹.

¹ В случаях если повреждены небольшие площади помещений (квартиры, офисов и т.п.), входящих в состав более сложного строительного объекта, и не затронуты несущие строительные конструкции, определение стоимости восстановительного ремонта производится по учебно-методическому пособию «Определение стоимости ремонта помещений, поврежденных землетрясением», представленному в настоящем издании.

1. Объекты исследования:

- здания, строения, сооружения различного функционального назначения, а также пристройки, пристройки, и достройки к ним;
- помещения, а также отдельные конструктивные элементы зданий, строений, сооружений.

В состав зданий входят коммуникации внутри зданий, необходимые для их эксплуатации, включая систему отопления, внутреннюю водопроводную сеть, сеть газопроводов и канализации со всеми устройствами; внутрен-

ние сети силовой и осветительной электропроводки со всеми оконечными устройствами и осветительной арматурой; внутренние телефонные и сигнализационные сети, также вентиляционные устройства общесистемного назначения.

Водо-, газо- и теплопроводные устройства и устройства сети канализации относятся к составу здания, начиная от вводного вентиля или тройника узла или от ближайшего смотрового колодца, в зависимости от места присоединения подводящего трубопровода. Проводка электрического освещения и внутренние телефонные и сигнализационные сети включаются в состав здания, начиная от вводного ящика или кабельных концевых муфт (включая ящик и муфты) либо проходных втулок (включая сам втулки).

Фундаменты под различным оборудованием, за исключением крупноблочного, сооруженного одновременно со строительством здания, не входят в состав здания.

К сооружениям следует относить законченные функциональные устройства со всеми элементами, составляющими с ними единое целое. Например, эстакада включает в себя фундамент, опоры, пролетные строения, настил, пути по эстакаде, ограждения; сеть наружного освещения – кабель, столбы освещения, фонари, заземление.

В отдельных случаях, например при производстве экспертиз, связанных с определением стрехового возмещения, необходимо руководствоваться тем составом здания и сооружений, которые могут быть указаны в Договоре страхования или Протоколе страхования, утвержденных страховой компанией.

2. Оборудование, инструменты, материалы

1. Электронно-лучевая рулетка.
2. Металлическая (полимерная) измерительная лента.
3. Металлическая линейка 15-7-030 с центральной деления 0,5 мм.
4. Штатгенциркуль ШЦ-1-150-0,05.
5. Набор щупов для определения глубины скрытия трещин.
6. Измеритель прочности строительными термометрами, тип ИПС-МГ4+.
7. Нивелир.
8. Теодолит.

9. Прогибомер П-1.

10. Лупа Бринелля.

11. Молоток.

12. Зубило слесарное.

13. Ножовка по дереву.

14. Топор строительный.

15. Фиксирующие инструменты и материалы: фотоаппарат, карандаш, ластик, планшет, листы бумаги либо блокнот.

16. Другие оборудование, инструменты, материалы.

Все используемые измерительные инструменты должны быть соответствующим образом поверены и калиброваны, что подтверждается сертификатом о калибровке средств измерения. Прибор ИПС-МГ4+ (и любые ультразвуковые приборы) в случае тушения пожара водой применяются не ранее чем через 30 часов. Все исследуемые конструкции должны быть очищены от нагара, пыли и грязи.

3. Последовательность действий эксперта

А. Изучение материалов гражданского или уголовного дела, имеющих отношение к предмету экспертных исследований

Изучение материалов дела производится в первую очередь с установлением полноты исходных данных, необходимых для проведения исследований, во вторую – с установлением различных обстоятельств пожара, имеющих отношение к предмету экспертных исследований (место расположения очагов горения, интенсивность негативного воздействия огня на строительные конструкции и т.д.).

Полноту исходных данных в этой части обеспечивается наличие следующей документации:

- технический паспорт БТИ (МУПТИ и ОН) на здание;
- поэтажные планы помещений и экспликации к ним, составленные БТИ (МУПТИ и ОН);
- выписка из технического плана БТИ (МУПТИ и ОН) по форме 1;
- комплект исполнительной документации, переданной подрядной организацией Государственной приемочной комиссии во время сдачи объекта в эксплуатацию;
- комплект проектной документации;

- комплект проектной и исполнительной документации и изменение первоначального состояния здания (в случае проведения реконструкции, модернизации, капитального ремонта);

- прочая документация, к которой относятся материалы обследований конструкций здания, предшествующих пожару, материалы обследований специализированных организаций, выполненных после пожара; Отчет об оценке здания, выполненный перед строением имущества; материалы фото- и видеофиксации, приобщенные к материалам дела, в том числе выполненные как до, так и после пожара; акты, составленные пожарными, материалы с мест происшествия; акты осмотра поврежденного имущества, составленные строительно-компаний; результаты пожарно-технической экспертизы.

При отсутствии указанных документов (одного из них) в установленном порядке следует обратиться в суд ходатайство о привлечении их эксперту. Неудовлетворение ходатайства не является основанием для подготовки Сообщения о невозможности заключения эксперта: при отсутствии каких-либо документов и соответственно сведений, имеющих отношение к предмету экспертизы, эксперт должен стремиться максимумно восполнить их (сведения) в процессе научных исследований (экспертного осмотра).

Если в ходе экспертного осмотра не удается получить сведения, необходимые для заключения, в адрес органа или лица, назначившего экспертизу, в установленном порядке направляется Сообщение о невозможности заключения эксперта.

При изучении материалов дела эксперт учитывает:

- наличие (отсутствие) указанной выше документации;

- основные технико-экономические показатели объекта до пожара;

- качественные параметры использования строительных материалов, уровень отделки помещений;

- процент износ строительных конструкций объекта до пожара;

- при невозможности проведения экспертного осмотра до устранения последствий пожара – процент утраты того или иного конструктивного элемента;

- если объект отремонтирован – состав

и последовательность выполненных ремонтных работ, полнота проектной и исполнительной документации.

Как правило, основные технико-экономические показатели объекта учитываются на основе технического паспорта БТИ (МУПТИ и ОН) и здания, Акта государственной приемочной комиссии о приемке объекта в эксплуатацию и проектной документации.

Качественные параметры примененных строительных материалов и уровень отделки помещений могут учитываться исходя из данных проектной и исполнительной документации, договорной документации и проведения отделочных работ, дизайн-проектов; при этом не исключается также использование и прочей документации (ее состав указан выше). Так как при рассмотрении дел данной категории возникают немало спорных, порой и «скандальных» ситуаций, рекомендуется сопоставить сведения, содержащиеся в различных документах, и сделать соответствующие выводы о качественных характеристиках материалов и уровне отделки на основе анализа всех имеющихся в деле данных.

Если необходимо уменьшить стоимость восстановительного ремонта и процент износа, процент износ строительных конструкций объекта определяется надлежит, предшествующую дату пожара, исходя из данных, указанных в техническом паспорте БТИ (МУПТИ и ОН), Отчете об оценке, также сведений, содержащихся в материалах технического обследования, в зависимости от наличия указанных документов. Для установления процента утраты конструктивных элементов необходимо провести специализированные и сопоставить сведения, которые содержатся в прочей документации.

Следует отметить, что данный вид экспертиз относится к категории сложных и требует от эксперта знанием сторонних знаний в рамках экспертной специальности 16.1 «Исследование строительных объектов и территории, функционально связанной с ними, в том числе с целью проведения их оценки». Поэтому проведение таких экспертиз целесообразно проводить комиссией экспертов с учетом их специализации. Практика показывает, что, как правило, достаточно трех экспертов, имеющих разные узкие специализации. Например, один из экспертов должен иметь значительный опыт обследования строительных конструкций, также использование специального измери-

тельного инструмента, второй – производств
р счетов несущей способности конструкций,
третий – выки определения объемов восст
новительного ремонт, составления смет. Без
условно, существуют эксперты-универс
лы,
владельческие в совершенстве всеми р
счетны
ми метод
ми, одн
ко в любом случ
е, если при
производстве экспертизы пл
нируется н
тур
ное исследов
ние объект
, экспертов долж
но быть к
к минимум двое для обеспечения
н
длежащего выполнения необходимых из
мерений.

Б. Организация и проведение экспертного осмотра (натурных исследований) объекта

Организация экспертного осмотра
связана, прежде всего, с выполнением действий,
н
р
в
ленных н
обеспечение доступ
эксперт
т
к исследуемому объекту, извещение сторон
по делу, т
кже орг
н
, н
зн
чившего экспер
тизу, о
д
те и времени проведения осмотра.

Пр
волиц,
уч
ствующих в деле, присут
ствов
ть при производстве экспертизы пред
усмотрено ст. 24 Федер
льного з
кон
«О гос
уд
рственной судебно-экспертной деятель
ности в Российской Федер
ции» от 31.05.2001
г. № 73-ФЗ. Ре
лиз
цию этого пр
в
истцы,
ответчики, третьи стороны по делу, з
щитни
ки связыв
ют, к
к пр
вило, со своим присут
ствием при проведении н
турных исследов
ний. Учитывая
я
то обстоятельство, что н
турные
исследов
ния пр
ктически никогда не прово
дятся в
р
м
к
х судебного осмотра (ст. 184 ГПК
РФ), их орг
низ
ция осуществляется экспер
том, при этом д
нные действия процессу
льно не регл
ментиров
ны. Соответственно, экс
перт
выбир
ет ту форму оповещения сторон
по делу и согл
сов
ния с ними д
ты и време
ни проведения осмотра, котор
я
сложил
сь в
конкретном судебно-экспертном учреждении.

К
к пр
вило, при производстве т
кого
род
экспертиз проводится несколько экс
пертных осмотров. Первый осмотр – предв
рительное обследов
ние, которое в
д
нном
случ
е включ
ет:

- сплошной технический осмотр объект
- получение исходных д
нных (при не
обходимости – подготовк
соответствующего
ход
т
йств
) об
особенностях р
сположения
строительного объект
, гидрогеологических
условиях, т
кже прочих необходимых д
н
н

ных в з
в
исимости от той или иной ситу
ции;
- сопост
вление д
нных, содерж
щихся
в предст
вленных для производств
экс
пертизы документ
х, с ф
ктическим состоя
нием объект
.

По результ
т
м предв
рительного об
следов
ния эксперт
реш
ет следующие з
д
чи:

- 1) составляет пл
н
р
боты;
- 2) определяет методы и способы прове
дения последующих исследов
ний, в том чис
ле инструмент
льных;
- 3) определяет сост
в той технической
документ
ции, котор
я
должна быть у него не
посредственно при проведении осмотра;
- 4) реш
ет вопрос, может ли он прове
сти весь объем исследов
ний с
мостоятель
но, либо необходимо привлечение в уст
нов
ленном порядке экспертов, обл
д
ющих узкой
специ
лиз
цией;
- 5) реш
ет орг
низ
ционные вопросы, связ
анные с обеспечением доступ
к тем или
иным конструкциям (устройство подмостей,
лестниц и иных приспособлений, необходимых
для н
турных исследов
ний труднодоступных
фр
гментов поврежденных зд
ний, строений,
сооружений);

б) н
меч
ет меры по безоп
сному про
ведению н
турных исследов
ний, в том числе
с использов
нием спецодежды и индивиду
льных средств з
щиты.

В ходе проведения осмотра эксперт
уст
н
влив
ет х
р
ктеристики исследуемого
объект
, необходимые для определения сост
в
, объемов ремонтно-восст
новительных р
бот и р
счет
их стоимости. В ч
стности, уст
н
влив
ются техническое состояние конструк
ций и возможность их д
льнейшего использо
вания. При этом выделяются конструкции, в
отношении которых необходимо провести р
с
четы их несущей способности, для конструк
ций, не удовлетворяющих техническим тре
бованиям, р
зр
б
тыв
ются мотивиров
анные
решения по их усилению или полной з
мене.

Исследов
ние осуществляется в следу
ющей последов
тельности.

- 1) По внешним призн
к
м уст
н
влив
ется техническое состояние конструкций в з
в
исимости от имеющих место дефектов и по
вреждений (Приложение 1), при этом особое
вним
ание следует обр
тить н
состояние несущ
их конструкций и возможность их обрушения.
- 2) Выполняются обмерные р
боты, при

этом состоянии и количество необходимых замеров устанав- ливаются экспертом в зависимости от состояния исследуемого объекта, количества информативных признаков. Выявленные повреждения конструкций следует схематично наносить предвзвешенно подготовленные копии поэтажных планов БТИ (МУП-ТИ и ОН), соответствующих разделов рабочих чертежей или исполнительной документации.

3) По результатам исследований, проведенных в соответствии с первыми двумя пунктами, графически выделяются те конструкции, в отношении которых необходимо провести измерение прочностных характеристик строительных материалов, также прогибов и деформаций. Те элементы, в которых имеются дефекты, отмечаются на заранее подготовленных копиях чертежей выбранным экспертом условным обозначением.

4) С учетом результатов проведенных исследований осуществляется наблюдение за динамикой развития деформаций конструкций, в том числе местных, которые представляют собой смещения или повороты в узлах конструкций, растяжение или сжатие отдельных элементов. Для установления факта развития прогибов конструкций перекрытий используются прогибомеры типа П-1 и нивелир. Интервалы замеров выбираются экспертом в зависимости от скорости развития деформации (каждый прогон, от одних до тридцати суток). Факт и динамика развития трещин, появившихся в результате пожара, устанавливаются путем выставления маячков и нанесения штрихов на концы

трещин. Кроме этого, в процессе наблюдения следует фиксировать образование новых трещин. Данные исследования регламентируются ГОСТ 24846-81 «Руководство по наблюдению за деформациями зданий и сооружений».

По результатам исследований необходимо составить таблицы по формам, приведенным ниже (кроме того, можно использовать формы, представленные в Приложении 2).

При техническом обследовании зданий и сооружений, выполнении расчетов несущей способности следует руководствоваться положениями следующих источников:

1. СП 13-102-2003 «Проектирование и обследование несущих строительных конструкций зданий и сооружений» / Госстрой России. – М., 2004.

2. ВСН 57-88 (р) «Положение по техническому обследованию жилых зданий» / Госгуждстрой. – М., 1988.

3. ВСН 53-86 (р) «Процедуры оценки физического износа жилых зданий» / Госгуждстрой. – М., 1988.

4. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий / ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». – 3-е изд. – М., 2004.

5. СНиП II-22-81* «Крышная и чердачные конструкции. Нормы проектирования». Введены 01.01.1983 г. (с изм. от 11.09.1983 г.). – М., 1995.

6. СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции. Нормы проектирования». Введены 01.01.1982 г. (с изм. от 08.07.1988 г.). – М., 1995.

7. СНиП 2.01.07-85* «Нормы грузки и воздей-

Табл. 1. Результаты натурных исследований поврежденного строительного объекта

№ п/п	Дефект конструкции	Наименование этаж, чертежей, оси, собственная «привязка» в случае отсутствия чертежей и т.п.	Фото-иллюстрация дефекта (№ фото)	Методы и средства выявления дефекта	Вывод о необходимости дальнейшего наблюдения	Вывод о необходимости расчетов несущей способности конструкции	Возможность дальнейшего использования конструкции
1	2	3	4	5	6	7	

ствия». Введены 01.01.1987 г. – М., 2002.

Нужно отметить, что первые два источника не учитывают требования к техническим отчетам по результатам обследований зданий, основой которых впоследствии будут проводиться проектные работы, поэтому данные документы могут использоваться экспертом только в том объеме, который является необходимым в конкретном случае.

При выполнении расчетов несущей способности следует руководствоваться действующими строительными нормами и правилами в области проектирования. Так, расчеты несущей способности кирпичных стен производятся согласно положениям СНиП II-22-81* «Кладочные и рамочные конструкции», деревянных конструкций – согласно СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции». Сбор нагрузок производится по СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия». При этом в расчеты необходимо заложить фактические данные о характеристиках строительных материалов с учетом повреждений от воздействия огня.

В. Определение состава и объема ремонтно-восстановительных работ

Необходимо руководствоваться принципом, согласно которому после проведения ремонта должны быть восстановлены все первоначальные качественные и количественные характеристики объекта. Исходя из этого, в состав работ включаются:

- демонтажные работы;
- вывоз строительного мусора, образующегося в результате демонтажа конструкций;
- ремонтные работы, связанные с восстановлением поврежденных элементов объекта;

- демонтаж неповрежденных конструкций, необходимый для восстановления поврежденных элементов.

При соответствующем обосновании в состав работ могут быть включены технические обследования объекта и подготовка проектной документации, при этом проект производства работ разрабатывается подрядной строительной организацией и включается в нее.

Расчет объемов ремонтных работ осуществляется на основе составленных рабочих чертежей 1 и 2, его результатом целесообразно свести в таблицу, пример которой приведен ниже (табл. 3).

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принимается в соответствии с п. 4.96 МДС 81-35.2001.

Г. Определение стоимости ремонтно-восстановительных работ

Завершающим этапом исследования является определение стоимости ремонтно-восстановительных работ в отношении объекта, поврежденного в результате пожара.

Стоимость ремонтно-восстановительных работ определяется на основании действующих сметных нормативов, которые в соответствии с положениями МДС 81-35.2001 подразделяются на:

- государственные сметные нормативы (ГСН);
- отраслевые сметные нормативы (ОСН);
- территориальные сметные нормативы (ТСН);
- фирменные сметные нормативы (ФСН);
- индивидуальные сметные нормативы (ИСН).

Табл. 2. Сведения о процессе и результатах обследования технического состояния конструкций поврежденного строительного объекта

№ п/п	Дефект, в отношении которого выявлена необходимость обследования	Наименование этажа, чертежей, осей и т.п.	Характер и параметры обследования	Результаты обследования	Возможность дальнейшего использования конструкции
1	2	3	4	5	6

При производстве работ в особых условиях: стесненности, закрытости, вблизи действующего оборудования, в районах со специфическими факторами (высокогорность и др.) – к сметным нормам и расценкам применяются коэффициенты, приводимые в общих положениях к соответствующим сборникам нормативов и расценок.

Основанием для составления сметы являются состав и объемы ремонтно-восстановительных работ, определенные экспертом ранее.

В настоящее время составление смет является автоматизированным процессом, существуют многочисленные сметные программы, например Smeta.ru (как правило, в каждом регионе имеется свой программный комплекс, учитывающий территориальную, иногда и отраслевую специфику), базы которых, включая коэффициенты пересчета, постоянно обновляются сотрудниками специализированных организаций, что значительно упрощает работу эксперта и исключает ряд технических ошибки. Для составления элементных сметных расчетов рекомендуется пользоваться лицензионными программными комплексами.

В соответствии с МДС 81-35.2001 предусмотрено разделение сметных нормативов на элементные и укрупненные. К первым относятся государственные элементные сметные нормы (ГЭСН-2001) и индивидуальные элементные сметные нормы, также нормы по видам работ. К укрупненным сметным нормативам относятся:

сметные нормативы, выведенные в про-

центх, в том числе: нормативы накладных расходов; нормативы сметной прибыли; сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время; сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений; индексы изменения стоимости строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ, установленных в емые к базовому уровню цен; нормативы затрат на содержание службы заказчика (технического надзора);

укрупненные сметные нормативы и показатели, в том числе: укрупненные показатели базисной стоимости строительства (УПБС); укрупненные показатели базисной стоимости по видам работ (УПБС ВР); сборники показателей стоимости на виды работ (сборники ПВР); укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР) по отдельным видам строительства; укрупненные показатели сметной стоимости (УПСС); преysкурнты на потребительскую единицу строительной продукции (ППЕ); преysкурнты на строительство зданий и сооружений; сметные нормы затрат на оборудование и инвентарь общественных и административных зданий (НИАЗ), сметные нормы затрат на инструмент и инвентарь производственных зданий (НИПЗ); показатели по объектам; и др.

другие нормативы.

Для повышения точности расчетов при составлении сметной документации на основе укрупненных сметных нормативов возможно применение поправок, учитывающих: изменения технического, социального характера за период от окончания строительства объект -

Табл. 3. Результат расчета объемов ремонтных работ

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Объем
1. Демонтажные работы			
1.1	Разбивка бетонной основы механическим способом: 0,7х0,6 м, глубина 0,3 м	м³	950
...			
2. Восстановление покрытия пола			
2.1	Устройство бетонных оснований под промышленные полы	м²	9 507
...			

н лог до проектирования и строительства нового объекта; нестандартные инженерно-геологические условия, влияющие на проектные решения по основаниям и фундаментам зданий, сооружений; региональные колебания цен и материально-технические ресурсы; различия в архитектурно-планировочных и конструктивных решениях; иные факторы.

Нужно отметить, что задача эксперта заключается не только в правильном применении сметных нормативов, но и, прежде всего, в точном их выборе и аргументированном обосновании выбора в том или ином конкретном случае.

В зависимости от применяемых сметных нормативов сведения об объеме, видах строительных работ, единицах их измерения, детализацию производственных процессов, операций и пр. необходимо приводить в соответствии с технической частью того или иного сборника.

Применение элементных сметных нормативов возможно в ситуациях, при которых обеспечен полнотой и необходимостью детализация всех исходных данных для расчетов, т.е. когда эксперт располагает полным пакетом проектной и исполнительной документации или при проведении экспертных осмотров удается всесторонне обосновать весь комплекс (перечень) и объем работ для приведения объекта в первоначальное состояние.

Фирменные сметные нормативы применяются, как правило, в отношении объектов, построенных по индивидуальному проекту; объектов, на которых был выполнен вторичный ремонт. При этом или выполнение строительных работ возможно узким кругом организаций, имеющих свои (фирменные) расценки и определенный вид работ, или цена строительства была определена на основе тендера. Вторым обязательным условием применения фирменных сметных нормативов является наличие в материале дела соответствующих исходных данных, к числу которых относятся тендерная документация, сметы, а также акты сдачи-приемки выполненных работ.

Индивидуальные сметные нормативы применяются в отношении тех видов работ, для которых невозможно выбрать прямую и применительную расценку. Соответственно, если по жором повреждены результаты именно тех работ, для которых во время подготовки сметной документации требовалось применить инди-

видуальный сметный норматив, именно его необходимо использовать при расчете стоимости восстановительных работ.

На практике не всегда возможно определить все необходимые объемы работ, исполнительная и проектная документация отсутствует (полностью или частично). В этом случае необходимо использовать укрупненные сметные нормативы и показатели.

В настоящее время существуют следующие справочные данные по объектам:

1) укрупненные показатели восстановительной стоимости (УПВС), разработанные с 1967 по 1975 г., для переоценки основных фондов зданий и сооружений в базисных ценах 1969 г.;

2) укрупненные показатели стоимости строительства (УПСС), разработанные с 1982 по 1987 г., в базисных ценах 1984 г.;

3) укрупненные показатели стоимости строительства в различных базисных ценах, представленные в специальных изданиях ООО «КО-ИНВЕСТ» («Справочники оценщика» и др.).

При обосновании применения укрупненных сметных нормативов эксперт в своем заключении отмечает следующее:

- причины, по которым невозможно выполнить все необходимые исходные данные;
- год постройки здания, а также год последнего капитального ремонта (реконструкции);
- возможность применения тех или иных сборников (справочников), а также наличие соответствующих исходных данных;
- обоснование выбора соответствующего справочника (сборника).

Область применения сборников УПВС определяется, как правило, сроком постройки здания (до 1982 г.), в которых не проводился комплексный капитальный ремонт или реконструкция. Это позволяет в отдельных случаях учесть то обстоятельство, что необходимо рассчитать стоимость точной копии исследуемого объекта, современные расценки учитывают стоимость более совершенных строительных технологий и более прогрессивных строительных материалов. Соответственно, область применения сборников УПСС – здания постройки после 1985 г. или объекты, которые были комплексно отремонтированы или реконструированы.

В настоящий момент наиболее полно

Т бл. А. Сведения о видах и объеме ремонтных работ

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Объем
1. Демонтажные работы			
1.1	Сбивка бетон, основан механическим способом	м ³	0,35
1.2	Сборка перегородок кирпичных толщиной 250 мм (с учетом отделочных покрытий)	м ³	12,1
1.3	Демонтаж вентиляционного короба шириной 200 мм	м.п.	5
1.4	Сбивка штукатурки	м ²	6,75
1.5	Очистка окрашенных поверхностей	м ²	36,45
1.6	Очистка металлоконструкций от слоя теплоизоляции	м ²	3,6
1.7	Очистка металлоконструкций от слоя окраски	м ²	3,6
1.8	Очистка колонн от окраски	м ²	14,4
1.9	Сбивка поврежденного слоя ж/б	м ²	1,8
1.10	Демонтаж люминесцентных светильников	шт.	3
2. Восстановление и ремонт конструкций			
2.1	Устройство бетонных полов	м ²	3,5
2.2	Возведение кирпичных стен толщиной 250 мм	м ³	10,8
2.3	Монтаж ж/б перемычек	м ³	0,03
2.4	Штукатурка кирпичных стен	м ²	93,15
2.5	Окраска штукатурных стен улучшенная	м ²	93,15
2.6	Установка дверей в каменные стены	м ²	2,1
2.7	Штукатурка поверхности колонн по металлической сетке	м ²	1,8
2.8	Окраска поверхности колонн улучшенная	м ²	14,4
2.9	Монтаж окраски металлоконструкций в два слоя	м ²	3,6
2.10	Огнезащита металлических колонн	м ²	3,6
2.11	Монтаж электропроводки открытым способом в трубах ПВХ 20 мм из провода 2,0x2,5	м.п.	68
2.12	Установка выключателя двухклавишного	шт.	1
2.13	Установка розеток	шт.	4

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Объем
2.14	Монтаж люминесцентных светильников	шт.	3
2.15	Монтаж вентиляционного короба	м.п.	5

без учета укрупненной стоимости строительных объектов, представленных в «Справочнике оценщика», изданных ООО «КО-ИНВЕСТ», в которых обобщен большой объем информации, разработаны конкретные методические рекомендации, включая непосредственно алгоритмы по их использованию. К плюсам указанных справочников следует отнести разбивку зданий на

конкретные конструктивные системы и специально выпущенные к ним коэффициенты пересчета в текущий уровень цен, также классификацию зданий в зависимости от их особенностей применяемых материалов и наличия различных современных инженерных систем.

При завершении расчетов необходимо учесть возвратные суммы, полученные от раз-

Табл. Б. Сведения о физическом износе объектов

№ п/п	Наименование строительной конструкции	Износ конструкции по Отчету об оценке, %	Срок жизни конструктивного элемента до постановки на капитальный ремонт, кол-во лет	Ежемесячный износ конструктивного элемента *, %	Срок эксплуатации конструктивного элемента до даты пожара, кол-во лет	Нкопленный износ конструктивного элемента до даты пожара, %	Итого износ конструктивного элемента, %
1	Перегородки	40	23	0,1812	0,5	1,09	41,09
2	Полы	45	7	0,5952	0,5	3,57	48,57
3	Заполнения проемов	40	13	0,3205	0,5	1,92	41,92
4	Элементы отделки	50	15	0,2778	0,5	1,67	51,67
5	Электрическое освещение	50	15	0,2778	0,5	1,67	51,67
6	Вентиляция	40	15	0,2778	0,5	1,67	41,67

борки конструкций в процентном выражении, определяемом по отдельному процентному расчету.

Физический износ строительных конструкций в процентном выражении не учитывается, так как невозможно восстановить объект таким образом, чтобы можно было при этом «состарить» его до того состояния, в котором он был до пожара. Исключение составляют те случаи, когда необходимость учета физического износа в процентном выражении следует из поставленных перед экспертом вопросов. Применение укрупненных сметных нормативов хорошо себя зарекомендовало в случаях полного или почти полного уничтожения объекта пожаром в сочетании с отсутствием полного пакета проектной и исполнительной документации. Это объясняется тем, что для производства расчетов достаточным является минимум исходных данных: основные технико-экономические показатели, характеристики примененных материалов в основных строительных конструкциях, сведения о наличии инженерного оснащения объекта. Указанные данные, как правило, имеются в материальной технической инвентаризации объекта и в большинстве случаев являются доступными.

ПРИМЕР

Локальное возгорание пиломатериалов в отдельно стоящем здании ремонтно-механического цеха (далее – РМЦ) заводского помещения в Подольском районе Московской области.

Здание РМЦ 1988 г. постройки, одноэтажное, 18х30 м, железобетонный каркас, шаг колонн 6х9 м, наружные стены выполнены из несущих керамзитобетонных панелей, внутренние стены отсутствуют, перегородки кирпичные, выполнены в кирпичную высоту 4,0 метра, полы бетонные, отделка простая. Здание оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, электроснабжением и системой отопления, выполненной из металлических регистров. Капитальный ремонт помещений с даты ввода объекта в эксплуатацию не производился.

Возгорание произошло 12 ноября 2007 г. в помещении столярной мастерской РМЦ на площади 54 м², очаг возгорания в осях 2–3; А–Б.

Требуется определить величину ущерба по страховому случаю. Здание застраховано 12 мая 2007 г.

Перед экспертом поставлен вопрос о стоимости восстановительного ремонта с вычетом накопленного износа.

По привилегиям страхования, величина ущерба рассчитывается как стоимость ремонтных работ с вычетом накопленного износа.

Согласно представленному Отчету об оценке здания, по состоянию на 12 мая 2007 г. элементы здания имели следующую величину износа: 1) фундаменты – 10%; 2) колонны – 15%; 3) стены – 15%; 4) перекрытия – 15%; 5) перегородки, включая заполнения проемов, – 40%; 6) внутренняя отделка – 50%; 7) бетонные полы – 45%; 8) систем вентиляции – 40%; 9) систем отопления – 35%; 10) внутреннее электроснабжение – 50%.

Результаты экспертного осмотра по несущим и несущим конструктивным элементам сведены в таблицы (см. Приложение 2).

Установлено также, что внутренняя отделка помещения пришла в негодность; поврежден верхний слой бетонного покрытия пола на площади 3,5 м² в очаге возгорания; деформирован оцинкованный короб системы вытяжной вентиляции (короб круглого сечения, выполнен из оцинкованной стали, длиной 4,2 м, диаметр 200 мм); сеть внутреннего электроснабжения, выполненная открытым способом, находится в неисправном состоянии; обуглены и оплавлены изолирующий слой проводов; оплавлены 4 розетки, двухклавишный выключатель; повреждены 3 люминесцентных светильника; систем отопления не построены.

Ремонтные работы будут производиться в эксплуатируемом помещении, в зоне их производства находится другое оборудование.

По результатам осмотра экспертом сделан вывод о том, что необходимость предоставления дополнительных материалов отсутствует. Был составлен схематический, иллюстрирующий ход турных исследований объект (Приложение 3).

В состав ремонтно-восстановительных работ включены:

демонтаж элементов перегородок и внутренней отделки, электропроводки и электроосвещения, вентиляционного короба;

ремонтные работы, связанные с восстановлением поврежденных элементов объекта.

Расчет объема ремонтных работ производится на основе составленных ранее таблиц (см. Приложение 2), также материалов, иллю-

люстрирующих осмотр.

Результаты расчетов сведены в таблицу А.

Экспертами были выбраны территориальные сметные нормативы для условий строительства в Московской области, так как объект не относится к федеральной собственности и территориальные коэффициенты пересчета лучше отражают специфику ценообразования в данных условиях.

В качестве исходных данных о физическом износе здания на момент пожара 12 ноября 2007 г. экспертами приняты данные Отчета об оценке. Результаты расчетов физического износа сведены в таблицу Б.

Итоговые показатели расчетов общей стоимости восстановительного ремонта представлены в таблице В.

Определение физического износа конструктивных элементов исследуемого объекта, накопленного с даты строительства имущества до даты наступления страхового случая, произведено по методу срока службы. Выбор метода обусловлен тем, что на момент проведения

экспертизы определить физический износ по внешним признакам износ невозможно. Срок жизни тех или иных конструктивных систем здания до проведения капитального ремонта определен экспертами на основе Положения о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений (утверждено постановлением Госстроя СССР от 29.12.1973 г. № 279). Общий процент износа здания при постановке капитального ремонта составляет 50%, что определено исходя из того, что данное значение является средним (приказ Министерства коммунального хозяйства РСФСР от 27.10.1970 г. № 404). Таким образом, процент накопленного износа за один месяц определяется по формуле: $F_m = 50/S_{жэ}/12$, где: F_m – ежемесячный процент физического износа рассматриваемого элемента здания; $S_{жэ}$ – срок жизни в годах рассматриваемого конструктивного элемента здания до постановки капитального ремонта; 12 – количество месяцев в году.

Табл. В. **Общая стоимость восстановительного ремонта (за вычетом износа)**

№ п/п	Наименование строительной конструкции	Стоимость без учета износа, руб.	Физический износ на дату пожара, %	Стоимость с учетом износа, руб.
1	2	3	4	5
1	Перегородки	53167,89	41,09	31321,20
2	Полы	2993,59	48,57	1539,60
3	Заполнения проемов	3214,99	41,92	1867,27
4	Отделочные работы	45554,22	51,67	22016,35
5	Электромонтажные работы	4265,6	51,67	2061,56
6	Вентиляция	2650,77	41,67	1546,19
7	Огнезащит	3021,67	0	3021,67
8	Демонтажные работы	98076,63	0	98076,63
9	Непредвиденные работы и затраты	5087,66	0	5087,66
	Итого без НДС	218033,02	-	166538,15
	Итого с учетом НДС, 18%	257278,96	-	196515,01

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

(В Приложении используются данные, приведенные в СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»)

Т бл. 1. Контролируемые показатели для железобетонных конструкций

Контролируемый показатель / метод исследования	Состояние конструкции после воздействия на ее поверхность температуры, °С			
	до 700	700–900	900–1200	свыше 1200
1	2	3	4	5

КОЛОННЫ

С ж и копоть / органолептический	В отдельных местах или отсутствуют	В отдельных местах	Поверхность покрыта полностью	Служба за копченность, сжира нет
Изменение цвета бетон / органолептический	Светло-коричневый	Темно-желтый	Темно-желтый	От темно-желтого до серого
Состояние бетон / органолептический + измерения	Откалывается молотком только по углам сечения на глубину до 10 мм	Откалывается молотком только по углам сечения на глубину до 20 мм	Быстрое отслаивание защитного слоя на глубину более 30 мм при легком простукивании молотком	–
Состояние бетон / органолептический + измерения	Трещины поверхности нет	Поверхность бетон покрыта сеткой неглубоких температурно-усадочных трещин	Сквозные трещины с шириной раскрытия до 1 мм	–
Состояние бетон / органолептический + измерения	Сколов бетона нет	Сколы бетон (один-два) размером не более 15x15 см и глубиной не более толщины защитного слоя бетон	Сколы бетон (больше двух) размером не более 15x15 см и глубиной не более толщины защитного слоя бетон	Сколы бетон больше по площади и глубине, чем в предыдущем состоянии

Контролируемый показатель / метод исследования	Состояние конструкции после воздействия на нее поверхности температуры, °С			
	до 700	700–900	900–1200	свыше 1200
1	2	3	4	5
Состояние бетона / органолептический + измерения	Отслаивание поверхностных слоев бетона местами (до трех) и площади не более 10 см ² каждое	Отслаивание поверхностных слоев бетона местами и площади от 10 до 30 см ² каждое	Отслаивание поверхностных слоев бетона местами и площади от 10 до 50 см ² каждое	Отслаивание бетонных слоев полностью по всей поверхности
Состояние бетона / органолептический + измерения			Взрывообразное разрушение бетона на поверхности массивных сечений и глубину 20-30 мм или образование сквозных отверстий, состоящих до 20% площади элемента	Следы огневой эрозии или взрывообразного разрушения бетона на глубину более 30 мм в массивных сечениях или образование сквозных отверстий (более 20% площади сборного элемента). Нарушение сцепления арматуры с бетоном по всему периметру сечения. Отслаивание защитного слоя бетона в результате огневой воздействия
Звук при простукивании / органолептический	Звонкий	Звонкий	Глухой	Глухой
Оценка прочности бетона зубилом / органолептический + измерения	Отсутствует неглубокий след	Отсутствует заметный след	Легко вбивается в бетон на глубину 10-20 мм	-
Состояние арматуры / органолептический + измерения	Нормальное	Нормальное	Оголение арматуры на внешней поверхности. Выпучивание до 30% сжатой арматуры	Разрывы арматурных стержней или пережог; выпучивание более 50% сжатой арматуры

Контролируемый показатель / метод исследования	Состояние конструкции после воздействия на ее поверхность температуры, °С			
	до 700	700–900	900–1200	свыше 1200
1	2	3	4	5
Общее состояние конструкций				
	Состояние поверхности бетон элементов незначительно отличается от конструкций, не поврежденных огнем	Состояние поверхности бетон элементов отличается от конструкций, не поврежденных огнем, наличием большого количества неглубоких температурно-усадочных трещин	Наличие большого количества сквозных трещин; снижение прочности бетон от прогрева в ядре сечения до 50% первоначальной	Потеря устойчивости сжатого элемента; наличие разрушенных участков конструкций; изломы консолей колонн; обрыв растянутой арматуры в консолях; разрушение элементов составных и решетчатых колонн
ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ, ПОКРЫТИЙ И БАЛКИ				
Саж и копоть / органический	В отдельных местах или отсутствуют	В отдельных местах	Поверхность покрыта полностью	Слабая засаженность, сажи нет
Изменение цвета бетон / органический	Нет	От серого до розового	От бледно-серого до белого	Темно-желтый

Контролируемый показатель / метод исследования	Состояние конструкции после воздействия на нее поверхность температуры, °С			
	до 700	700–900	900–1200	свыше 1200
1	2	3	4	5
Состояние бетона / органолептический + измерения	Откалывается молотком с трудом на глубину до 10 мм	Местные взрывообразные поверхностные разрушения бетона, массивные сечения на глубину до 20 мм	Наличие сильно раскрытых (более 1 мм) нормальных трещин, проходящих в сжатую зону бетона; местные глубокие повреждения сжатой зоны; образование косых трещин. Обрушение защитного слоя бетона. Образование продольных трещин защитного слоя бетона в угловых сечениях элемента; поврежденный огнем бетон крошится и осыпается. Образование трещин в стыках частей элементов, в местах соединения полков панелей с продольными и поперечными ребрами	Сквозные трещины в растянутой зоне с шириной раскрытия 1-5 мм и признаками разрушения сжатой зоны элемента; наличие чрезмерных трещин в бетоне от гравитационных стягивающих напряжений, трещин в опорных узлах и трещин, пересекающих зону анкеровки растянутой арматуры. Сквозное взрывообразное разрушение бетонных конструкций (полки, панели), взрывообразное разрушение или следы огневой эрозии бетона массивных сечений на глубину более 20 мм. Потеря сцепления арматуры с бетоном у концов элемента или более пролет в его середине
Звук при простукивании бетона / органолептический	Звонкий	Звонкий	Глухой	Глухой
Оценка прочности бетона зубилом / органолептический + измерения	Остается неглубокий след на поверхности бетона	Остается заметный след на поверхности бетона	Легко вбивается в бетон на глубину 5-10 мм	Легко вбивается в бетон на глубину 10-20 мм

Контролируемый показатель / метод исследования	Состояние конструкции после воздействия на ее поверхность температуры, °С			
	до 700	700–900	900–1200	свыше 1200
1	2	3	4	5
Состояние ребер / опор / органолептический + измерения	Нормальное	Нормальное	Перекрытие и снижение ее прочности на 50% и более	Разрыв ребер стержней, пережоги и выпучивание ребер

Общее состояние конструкций

Остаточная температура прогиба структурно определенными элементами нет	Остаточный прогиб структурно определенными элементами не превышает предельно допустимого	Наличие остаточных прогибов конструкций, превышающих предельные в 2-4 раза	Наличие остаточных прогибов конструкций, превышающих предельные в 5-10 раз. Горизонтальный выгиб более 1/100 пролет. Разрушение элементов решетчатых конструкций (балки, фермы)
--	--	--	---

СТЕПЕНЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Слабая, 5-10%	Средняя, 11-25%	Сильная, 25-50%	Аварийная, более 50%
---------------	-----------------	-----------------	----------------------

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНСТРУКЦИЙ

Косметический ремонт	Местный ремонт по восстановлению целостности конструкций	Дополнительное детальное обследование конструкций. Значительный ремонт; усиление конструкций по результатам детального обследования	Немедленное разгрузка конструкций, запрет пребывания людей над или под конструкциями, ограждение аварийной зоны, установка временных креплений, усиление конструкций расчетными обоями, замена непригодных для эксплуатации конструкций новыми
----------------------	--	---	--

Т бл. 2. Глубин прогрев железобетонных конструкций в зависимости от продолжительности и температуры нагрева их поверхности

Длительность воздействия высоких температур при пож ре, ч	Температура нагрева поверхности конструкции, °С	Глубина прогрева конструкции, мм, до температуры, °С		
		300	450	600
0,5	700...750	20	10	4
1,0	800...850	40	25	15
1,5	900...950	50	32	20
2,0	1000...1050	60	42	30
3,0	1100...1150	80	55	40
4,0	1200...1300	100	70	45

Примечания. 1. В таблице приведены данные для бетонных известняковомзполнителе. Негритномзполнителе глубина прогрева бетона будет на 15% больше приведенных значений. 2. Глубина прогрева бетона из для сечений, обогрев которых происходит с одной стороны. При двустороннем огневым воздействии глубина прогрева бетона будет в 1,5 раз больше, чем при прогреве с одной стороны.

Т бл. 3. Контролируемые показатели для стальных конструкций

Характер повреждений	Предполагаемый режим температурного воздействия, °С	Степень повреждения	Заключение об использовании конструкции
Мало деформированы – небольшие вмятины и пробоины второстепенных и не сильно нагруженных элементов; местные искривления, не снижающие несущей способности конструкций; на поверхности легко очищаемый нагар и обгоревшие кромки; твердость стали соответствует ее марке	Непродолжительный, при температуре 400-600 °С	Слабая	Ремонт допускается не делаться

Характер повреждений	Предполагаемый режим температурного воздействия, °С	Степень повреждения	Заключение об использовании конструкции
Повреждения, снижающие несущую способность конструкции, но не сопровождающиеся потерей несущей способности основных элементов; на поверхности нагретого и тонкий слой окислы, местами отслаивающийся; твердость стали снижается на 10-15%	То же, при температуре 700-900 °С	Средняя	Местный ремонт без демонтажа конструкции; иногда необходимо устройство дополнительных стоек, распорок, упоров
Потеря несущей способности конструкции при эксплуатационных нагрузках; разрушение узлов и соединений, разрыв по всему сечению или искривление на большой длине основных элементов; имеется толстый слой окислы; твердость стали снижается на 30% и более	Длительный, при температуре около 1400 °С	Аварийная	Замена конструкции

Т бл. 4. Контролируемые показатели для кирпичных конструкций

Характер повреждений	Предполагаемый режим температурного воздействия, °С	Степень повреждения	Заключение об использовании конструкции
Повреждение кладки стен и столбов из глиняного кирпича при пожаре на глубину не более 5 мм (шелушение); вертикальные и косые поверхностные трещины, проходящие по несущим или малонагруженным участкам стены, имеющим проемы; несущая способность конструкций не снижается	До 800	Слабая	Ремонт допускается не делаться. Восстановление слоя штукатурки
Огневое повреждение кладки ризированных и неризированных стен и столбов из глиняного кирпича на глубину 5-10 мм, наличие вертикальных или косых трещин на высоту не более 2 рядов кладки; наклон и выпучивание стен не более чем на 1/6 их толщины; несущая способность конструкций при эксплуатации снижается на 15-20%; небольшие повреждения кладки под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек в виде трещин, пересекающих не более двух рядов кладки	800-1000	Средняя	Необходим частичный ремонт с восстановлением эксплуатационных качеств
Огневое повреждение кладки стен и столбов более 10 мм; снижение несущей способности конструкций при эксплуатации нагрузках более чем на 20% сопровождается наличием вертикальных и косых трещин в несущих участках стен и столбов на высоту более двух рядов кладки; наклон и выпучивание стен до 1/3 и более их толщины; кладка под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек повреждена; образование значительных по длине и раскрытию трещин	1000-1200	Сильная	Восстановление конструкции с проведением капитального ремонта и ее усилением
Полное разрушение кирпичной кладки	1200-1400	Аварийная	Конструкция подлежит разборке и замене

Т бл. 5. Контролируемые показатели для деревянных конструкций

Характер повреждения	Режим температурного воздействия, °С	Степень повреждения	Заключение об использовании конструкции
Обугливание древесины на глубину до 10 мм	450-570	Слабая	Косметический ремонт
Образование крупнопористого древесного угля на глубину до 20 мм	600-800	Средняя	Местный ремонт
Глубинное обугливание древесины более 30 мм	820-1000	Сильная	Усиление конструкции
Обрушение конструкции	1300 и более	Аварийная	Восстановление конструкции

Приложение 2

Т бл. 1. Результаты исследования железобетонных колонн здания. (Перед составлением этой и последующих таблиц (по результатам экспертного осмотра) необходимо систематизировать однотипные конструктивные элементы с похожими признаками огневого поражения)

Описание исследуемого объекта	Колонны сборная железобетонная, тип К72-5; длина 7,2 м, сечение 40х50 см; марка бетона В25; тип отделки – меляная окраска высотой 3 м, далее побелка		
Количество элементов с похожими признаками огневого поражения и их привязка к осям здания*	Две колонны в осях 3-А; 3-Б		
Контролируемый показатель / метод исследования	Характеристики	Место проявления дефекта	
Сожжение / органолептический	В отдельных местах	В осях 2-А; 3-А; 2-Б; 3-Б	
Изменение цвета бетона / органолептический	Темно-желтый	В оси 3-А на высоту 4 м; в оси 3-Б на высоту 3 м	
Состояние бетона / органолептический	Откалывается молотком только по углам сечения на глубину до 20 мм	В оси 3-А на высоту 3 м	

Контролируемый показатель / метод исследования	Характеристики	Место проявления дефекта
Состояние бетон / органолептический	Поверхность бетон покрыта сеткой неглубоких температурно-усадочных трещин	В оси 3-А на стороне к зоне возгорания
Состояние бетон / органолептический + измерения	Сколы бетона размером не более 15x15 см и глубиной не более толщины защитного слоя бетона	Отсутствуют
Состояние бетон / органолептический + измерения	Отслаивание поверхностных слоев бетона местами площадью от 10 до 30 см ²	В оси 3-А на стороне к зоне возгорания
Состояние бетон / органолептический + измерения	Огневая эрозия и взрывообрушение	Отсутствуют
Звук при простукивании / органолептический	Звонкий	Звонкий
Оценка прочности бетона зубилом / органолептический + измерения	Остается заметный след	В оси 3-А на стороне к зоне возгорания, на высоте 2,5 м
Состояние арматуры / органолептический + измерения	Нормальное	Дефекты арматуры отсутствуют
Вывод о состоянии объекта	В целом рассмотренные конструктивные элементы имеют среднюю степень повреждения – 11–25%	
Вывод о необходимости ремонта	Местный ремонт по восстановлению целостности конструкций, именно: торкретирование поверхности колонн в оси 3-А, на сторонах колонн, обрешеченных кожухом пожарной, на высоте 4 м. Ремонт опрочного слоя по всей высоте для колонн 3-А; 2-Б; 3-Б; 2-А.	

Табл. 2. Результаты исследования методом физических связей жесткости к раме здания

Описание исследуемого объекта	Связи физические, выполненные из 125-многоугольного уголка; длина одной связи 10,4 метра; марка стали Ст-3; тип отделки – грунтовка, окрашенная по всей высоте
Количество элементов с похожими признаками огневого поражения и их привязка к осям здания	(Приводятся соответствующие данные)

Контролируемый показатель (признаки дефекта)	Характеристики	Место проявления дефекта	Метод выявления
Небольшие вмятины и пробоины второстепенных и не сильно нагруженных элементов; местные искривления, не снижающие несущей способности конструкций; на поверхности легко очищаемый нагар и обгоревшие кромки; твердость стали соответствует ее марке	Конструкции мало деформированы, на поверхности, обрешеченной решеткой, имеется повреждение огнезащиты, облупление окрасочного слоя под слоем огнезащиты, также легко очищаемый нагар; твердость стали соответствует ее марке	Между колоннами	Органолептический, полевые измерения
Повреждения, снижающие несущую способность конструкции, но не сопровождающиеся потерей несущей способности основных элементов; на поверхности нагар и тонкий слой окислы, местами отслаивающийся; твердость стали снижается на 10-15%	Указанные признаки отсутствуют	-	Органолептический
Потеря несущей способности конструкции при эксплуатации: обрушение узлов и соединений, провал по всему сечению или искривление на большой длине основных элементов; имеется толстый слой окислы; твердость стали снижается на 30% и более	Указанные признаки отсутствуют	-	Органолептический
Вывод о состоянии объекта	В целом рассматриваемые конструктивные элементы имеют среднюю степень повреждения		
Вывод о необходимом ремонте	Ремонт окрасочного слоя по всей длине связей		

Табл. 3. Результаты исследования катаных конструкций здания

Описание исследуемого объекта	Перегородки кирпичные толщиной 250 мм (с учетом отделочных покрытий)
Количество элементов с похожими признаками огневого поражения и их привязка к осям здания	(Приводятся соответствующие данные)

Контролируемый показатель (признак дефекта)	Характеристики	Место проявления дефекта	Метод выявления
Повреждение кладки стен и столбов из глиняного кирпича при пожаре на глубину не более 5 мм (шелушение); вертикальные и косые поверхностные трещины, проходящие по несущим или межлонгitudинальным стенам, имеющим проемы; несущая способность конструкций не снижается	Повреждение кладки стен из глиняного кирпича при пожаре на глубину не более 5 мм (шелушение)	Перегородка по оси 2, участок перегородки между осями А и Б до вентиляционного короба (от оси А)	Органолептический
Огневое повреждение кладки внутренних и наружных стен и столбов из глиняного кирпича на глубину 5-10 мм, наличие вертикальных или косых трещин на высоту не более 2 рядов кладки; наклон и выпучивание стен не более чем на 1/6 их толщины; несущая способность конструкций при эксплуатации снижается на 15-20%; небольшие повреждения кладки под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек в виде трещин, пересечения не более двух рядов кладки	Указанные признаки отсутствуют	-	Органолептический
Огневое повреждение кладки стен и столбов более 10 мм; снижение несущей способности конструкций при эксплуатации на грузы более чем на 20% сопровождается наличием вертикальных и косых трещин в несущих участках стен и столбов на высоту более двух рядов кладки; наклон и выпучивание стен до 1/3 и более их толщины; кладка под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек повреждена; обозначены значительных по длине и скрытию трещин	Огневое повреждение кладки стен более 10 мм; наличие вертикальных и косых трещин в несущих участках стен на высоту более двух рядов кладки; наклон и выпучивание стен до 1/3 и более их толщины; кладка под опорами перемычек повреждена; обозначены значительных по длине и скрытию трещин	Перегородка по оси 3, участок перегородки между осями А и Б до вентиляционного короба (от оси Б)	Органолептический, измерение
Вывод о состоянии объекта	Перегородка по оси 2, участок перегородки между осями А и Б до вентиляционного короба (от оси А) имеет слабую степень повреждения. Перегородка по оси 3, участок перегородки между осями А и Б до вентиляционного короба (от оси Б) имеют сильную степень повреждения		
Вывод о необходимости ремонта	Ремонт отделочного слоя перегородки по оси 2, участок перегородки между осями А и Б до вентиляционного короба (от оси А). С учетом имеющегося износа до пожара необходим ремонт перегородки по оси 3, участок перегородки между осями А и Б до вентиляционного короба (от оси Б)		

