

СН РК 1.04-04-2002

**ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Область применения**
- 2. Общие положения**
- 3. Техническое обследование жилых, общественных и производственных зданий**
 - 3.1. Инструментальный контроль технического состояния зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров (профилактический контроль), а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда**
 - 3.2. Техническое обследование зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции**
 - 3.3. Экспертное обследование зданий**
 - 3.4. Инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий**
- 4. Техническое обследование сооружений**
 - 4.1. Общая методика технического обследования сооружений**
 - 4.2. Определение среды эксплуатации строительных конструкций сооружений**
 - 4.3. Определение фактических нагрузок и воздействий**
- 5. Оценка технического состояния зданий, сооружений**
- 6. Охрана труда при технических обследованиях зданий, сооружений**
- Список использованных источников**

Приложение А (справочное) Основные термины и определения

Приложение Б (рекомендуемое) Техническое заключение по обследованию жилого общественного здания (форма)

Приложение В Техническое заключение по результатам приемочного контроля жилого дома (форма)

Приложение Г (рекомендуемое) Техническое заключение по результатам приемочного контроля инженерного оборудования (форма)

Приложение Д (справочное) Методы и средства измерений конструкций и систем здания

Приложение И (рекомендуемое) Форма наряд - допуска на производство работ по техническим обследованиям

Приложение К Перечень проектно-технической документации, необходимой при проведении обследования зданий, сооружений

Приложение Л (рекомендуемое) Форма акта технического осмотра строительных металлических конструкций здания (сооружения)

Приложение М (рекомендуемое) Форма ведомости коррозионных дефектов и повреждений

Приложение Н (рекомендуемое) Категории и критерии оценки технического состояния строительных конструкций

Приложение П (рекомендуемое) Объем работ по обследованию жилых и общественных зданий

Приложение Р (рекомендуемое) Форма акта технического обследования дома

Приложение С (рекомендуемое) Паспорт образца трубы системы отопления, горячего (холодного) водоснабжения

Приложение Т (обязательное) Техническое задание на выполнение работ по оценке технического состояния конструкций

Приложение У (обязательное) Программа обследования и оценки технического состояния строительных конструкций

Приложение Ф (обязательное) Техническое заключение о состоянии строительных конструкций

Приложение Х (обязательное) Сроки проведения технических обследований конструкций, зданий и сооружений, грузоподъемных кранов специализированной научно-исследовательской (проектно-изыскательской) организацией

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Положения настоящего нормативного документа распространяются на обследование и оценку технического состояния всех типов жилых, общественных и производственных зданий, сооружений с целью получения информации, необходимой для разработки:

- рекомендаций по сохранению, восстановлению, реконструкции или сносу зданий, сооружений существующей застройки;

- проектов капитального ремонта, усиления и реконструкции зданий, сооружений существующей застройки.

1.2. Положения настоящего нормативного документа не распространяются:

- на здания и сооружения, эксплуатируемые в сейсмически опасных зонах, а также на здания и сооружения, пострадавшие в результате аварий или землетрясений; на техническое обследование газового, лифтового и иного инженерного оборудования, которое должно проводиться в соответствии с требованиями нормативных и методических документов специализированных организаций.

1.3. Настоящий нормативный документ разработан в развитие РДС РК 1.04-07-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» и других нормативно-методических документов, регламентирующих общий порядок организации и проведения обследований гражданских и производственных зданий и сооружений.

Он отменяет ранее действовавший нормативный документ **ВСН 57-88(р)** «Положение по техническому обследованию жилых зданий».

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Система технического обследования состояния жилых, общественных и производственных (с конструктивным решением, близким к общественным объектам - АБК, заводские лаборатории и т.п.) зданий включает следующие виды контроля в зависимости от целей обследования и периода эксплуатации здания:

- инструментальный контроль технического состояния зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров (профилактический контроль), а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда;

- техническое обследование зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции;

- экспертное обследование зданий;

- инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий.

2.2. Система технического обследования состояния сооружений включает следующие виды контроля:

- предварительное обследование;

- детальное инструментальное обследование.

2.3. Инструментальный контроль технического состояния зданий (профилактический контроль) в процессе плановых и внеочередных осмотров должен выполняться персоналом организации - эксплуатанта (КСК, КСУ, служба эксплуатации зданий, сооружений).

Инструментальный контроль осуществляется за счет организации - эксплуатанта из средств на эксплуатационную деятельность.

2.4. Сплошное техническое обследование жилищного фонда выполняется специализированной научно-исследовательской или проектно-изыскательской организации при участии персонала организации - эксплуатанта.

Сплошное обследование жилищного фонда осуществляется за счет средств текущего и капитального ремонтов.

2.5. Техническое обследование зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции, экспертное обследование зданий, инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий и техническое обследование сооружений должны производиться специализированной научно-исследовательской или проектно-изыскательской организацией, имеющей соответствующую лицензию на право осуществления указанной деятельности, после получения соответствующего технического задания.

2.6. Техническое обследование зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции выполняется за счет средств, предназначенных на капитальный ремонт (реконструкцию) зданий.

2.7. Экспертное обследование зданий производится в случаях:

- общего физического износа конструкций, здания, сооружения, установленного более 60%;

- наличия в зданиях, сооружениях повреждений несущих и ограждающих конструкций предаварийного характера;
- истечения сроком эксплуатации, истечением нормативных сроков эксплуатации.

2.8. Техническое обследование сооружений проводится в случаях:

- обнаружения дефектов и повреждений особо ответственных элементов и соединений, представляющих опасность разрушения, при периодических и внеочередных осмотрах;
- после пожаров и стихийных бедствий;
- по предписанию инспекции Госгортехнадзора при АЧС РК;
- при изменении технологии производства или его консервации;
- необходимости наличия заключения о состоянии промышленных зданий и сооружений для получения организацией лицензии на эксплуатацию производств и объектов;
- истечения сроков обследования или нормативных сроков эксплуатации;
- при изменении владельца;
- при страховании организации;
- для определения экономической целесообразности ремонта или реконструкции;
- при увеличении нормируемых природно-климатических воздействий (снеговые, ветровые воздействия).

2.9. При техническом обследовании зданий основного производства и инженерных сооружений следует также руководствоваться действующими нормативными документами по отдельным отраслям производства и видам сооружений [24...32].

2.10. При проведении специализированной научно-исследовательской или проектно-изыскательской организацией (далее - «исполнителем») технического обследования Заказчик (застройщик) обязан:

- подготовить техническое задание на проведение технического обследования и обеспечить Исполнителю все условия для производства работ согласно техническому заданию и программы работ;
- обеспечить финансирование работ по техническому обследованию;
- контролировать устранение дефектов и недоделок, выявленных в процессе технического обследования, с отметкой о выполнении в техническом паспорте здания, сооружения.

2.11. При проведении инструментального приемочного контроля технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий строительно-монтажные и ремонтно-строительные организации должны:

- обеспечить доступ исполнителю ко всем участкам объекта, намеченным к обследованию;

- предоставить исполнителю всю необходимую исполнительную документацию (проект, журналы работ, акты на скрытые работы и т.д.);
- обеспечить сохранность установленных исполнителем геодезических марок, реперов и других знаков;
- своевременно устранить дефекты и недоделки, выявленные инструментальным приемочным контролем.

2.12. Проведение инструментального приемочного контроля не снимает ответственности со строительно-монтажных (ремонтно-строительных организаций) за устранение дефектов, выявленных в течение двухлетнего гарантийного срока эксплуатации объекта.

2.13. Исполнитель имеет право:

- получать от заказчика всю проектно-техническую документацию, необходимую для выполнения работ по техническому обследованию;
- устанавливать реперы, марки и маяки при необходимости повторных измерений;
- производить вскрытие отдельных конструктивных элементов при невозможности оценки их состояния неразрушающими методами контроля или необходимости уточнения результатов обследования.

2.14. При отсутствии или некомплектности проектно-технической документации на здание, сооружение у Заказчика Исполнитель может выполнить работы по ее восстановлению по дополнительному договору с Заказчиком (при наличии у Исполнителя соответствующей лицензии на право осуществления указанной деятельности, и после получения соответствующего технического задания).

2.15. Специализированная организация, выполняющая техническое обследование, несет ответственность за качество проводимых исследований, правильность выносимых решений и возможные последствия их реализации на практике.

2.16. Все выводы и указания специализированной организации по результатам технических обследований являются обязательными для исполнения заказчиком.

2.17. Средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при техническом обследовании зданий и сооружений, должны быть подвергнуты своевременной поверке в установленном порядке и соответствовать нормативно-технической документации по метрологическому обеспечению.

2.18. При выполнении работ по техническому обследованию зданий и сооружений и при работе с приборами и оборудованием необходимо соблюдать правила техники безопасности.

При проведении технического обследования в условиях действующего предприятия, специалисты, выполняющие обследование, должны быть проинструктированы о специальных правилах техники безопасности, действующих на данном объекте.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

3.1. Инструментальный контроль технического состояния зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров (профилактический контроль), а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда

3.1.1. Инструментальный контроль технического состояния конструкций и инженерного оборудования необходимо производить систематически в течение всего срока эксплуатации здания во время плановых и внеочередных осмотров. При осмотрах выявляются неисправности и причины их появления, уточняются работы по текущему ремонту, дается общая оценка технического состояния здания.

3.1.2. Необходимые измерения при осмотрах должны выполняться персоналом органов управления эксплуатацией домов (КСК, КСУ), службой эксплуатации зданий и сооружений с применением простейших приборов и инструментов, использование которых не требует специального обучения.

3.1.3. Плановые осмотры следует проводить два раза в год - весной и осенью. При общем осмотре обследуются все конструкции здания, инженерное оборудование, отделка и внешнее благоустройство. При внеочередном осмотре обследуются элементы инженерного оборудования или отдельные конструктивные элементы здания.

Внеочередные осмотры следует проводить при возникновении повреждений или нарушении работы строительных конструкций и инженерного оборудования.

3.1.4. Перечень элементов, конструкций и технических систем здания, подлежащих профилактическому контролю в процессе плановых и внеочередных осмотров здания, следует принимать по таблице 1 (методы и средства контроля приведены в приложении Д).

Таблица 1

Параметры ежегодных осмотров зданий

Конструкция и измеряемый параметр	Объем измерений	Методы и средства контроля	Периодичность
1	2	3	4
Отмостка			
уклон отмостки, %	по периметру здания в пяти местах по каждой стороне фасада	п. 1	ежегодно, при весеннем осмотре
Основания и фундаменты			
деформации оснований фундаментов	по периметру здания	пп. 2, 3	по мере необходимости
Стены			
ширина раскрытия трещин	осмотр всего фасада с измерением наиболее заметных повреждений	п. 4	по мере необходимости
Подвал (техподполье)			
температура и влажность	в пределах одной секции	пп. 16, 17	по мере

воздуха			необходимости
наличие мест протекания инженерных сетей (тепло- и водоснабжения, канализации)	в пределах каждой секции	-	по мере необходимости
Балконы и выступающие части фасада			
уклон верха балконной плиты (козырька)	осмотр всех балконов, козырьков и других выступающих частей, измерение наиболее заметных на глаз повреждений	п.1	По ВСН 53-86(р) , первый осмотр через 3 года
наличие мокрых и ржавых пятен на нижней поверхности балконной плиты		п.31	
ширина раскрытия трещин		п.4	
Крыша			
температура и влажность воздуха в чердачном помещении	в пределах здания или одной секции	пп. 16, 17	ежегодно при осеннем осмотре
наличие мест намокания карнизов и протечек	то же	-	ежегодно при осеннем осмотре
Жилые и подсобные помещения квартир в жилых домах, основные и вспомогательные помещения в общественных зданиях			
температура и влажность воздуха	в квартирах и помещениях, где в течение года имелись жалобы	пп. 16, 17	ежегодно при осеннем осмотре
объем воздуха, удаляемого из помещения через воздухоприемные устройства	в квартирах и помещениях, где в течение года имелись жалобы	пп. 16, 17	ежегодно при весеннем или осеннем осмотре
Лестничная клетка			
температура воздуха	в одной лестничной клетке на площадках первого, среднего и последнего этажей	п.16	то же
Закладные металлические детали и связи крепления балконов, панелей наружных стен			
степень повреждения коррозией	не менее 5 узлов на фасадах различной ориентации, включая места, подвергшиеся длительному увлажнению	п.31	один раз в 3-5 лет
Деревянные конструкции и детали			
влажность древесины, степень поражения дереворазрушающими грибами	в одном из помещений или узлов конструкции, подвергшихся длительному увлажнению	п.34, пп. 27, 38	ежегодно, при весеннем и осеннем осмотрах
Система отопления			
температура наружного воздуха	в районе здания	п. 16	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети	на узле теплового ввода (теплового пункта) до смесительного устройства или после вводной задвижки	п. 39	то же
то же в обратном трубопроводе	на узле теплового ввода (теплового пункта) после смесительного устройства или перед вводной задвижкой	п. 39	то же
температура воды в	на узле теплового ввода	п. 39	то же

подающем трубопроводе системы отопления	(теплового пункта) после смесительного устройства (при его наличии)		
то же в обратном трубопроводе	на узле теплового ввода (теплового пункта) до смесительного устройства (при его наличии)	п. 39	то же
температура поверхности отопительных стояков у оснований (верхнего и нижнего)	все стояки (по два замера с интервалом 5 мин)	п. 39	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
температура поверхности отопительных приборов	в контрольных квартирах и помещениях	п. 39	то же
температура поверхности подводов (подающих и обратных) к отопительным приборам	то же	п. 39	то же
температура воздуха в отапливаемых помещениях	то же	п. 16	то же
давление в подающем трубопроводе тепловой сети	на узле теплового ввода (теплового пункта) до смесительного устройства (при его наличии) или после вводной задвижки	п. 41	то же
то же, в обратном	на узле теплового ввода (теплового пункта) после смесительного устройства (при его наличии) или перед вводной задвижкой	п. 41	то же
давление в подающем трубопроводе системы отопления	на узле теплового ввода (теплового пункта) после смесительного устройства	п. 41	2 раза в год при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
то же, в обратном	на узле теплового ввода (теплового пункта) до смесительного устройства	п. 41	2 раза в год при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
качество тепловой изоляции разводящей магистрали, главного стояка и теплотехнического оборудования (по проекту)	чердак или техническое подполье (технический чердак) в зависимости от конструкции системы отопления (с верхней или нижней разводящей магистралью); лестничная клетка, канал-штроба и т.п. (в зависимости от места прокладки главного стояка по проекту)	п. 49	то же
Система горячего водоснабжения			
температура воды в подающей магистрали тепловой сети	в местном тепловом пункте здания (четыре замера с интервалом в 1 час)	п. 39	2 раза в 1 год, при весеннем или осеннем (при пробном пуске) осмотрах
то же, в обратном	то же	п. 39	То же

трубопроводе			
температура горячей воды, подаваемой на водозабор	на выходе из водонагревателей II ступени или на вводе в здание	п. 39	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
температура циркуляционной воды	то же, у нижних оснований циркуляционных стояков	п. 39	то же
температура сливаемой воды из водоразборных кранов	контрольные квартиры и помещения, квартиры и помещения на наиболее удаленных от теплового пункта стояках	п. 40	то же
качество тепловой изоляции разводящей и циркуляционной магистралей, стояков и теплотехнического оборудования	на узле теплового ввода (теплового пункта), чердак, техническое подполье (подвал), контрольные квартиры	п. 21	то же
Система холодного водоснабжения			
давление в подающем трубопроводе	на узле ввода	п. 41	2 раза в 1 год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
свободный напор у водоразборных кранов	у в квартирах верхнего этажа на наиболее удаленных от ввода стояках	п. 41	то же

3.1.5. При обнаружении во время осмотров повреждений конструкций, которые могут привести к снижению несущей способности и устойчивости, обрушению отдельных конструкций или серьезному нарушению нормальной работы оборудования, эксплуатант должен принять меры по обеспечению безопасности людей и приостановлению дальнейшего развития повреждений. Об аварийном состоянии здания или его элементов следует немедленно **сообщить контролирующему органу (АЧС, ГАСК).**

В случае выявления в ходе технического обследования здания несущих строительных конструкций, физический износ которых превышает 60%, или имеющих визуально наблюдаемые повреждения, значительно снижающие их несущую способность и потенциально угрожающих потерей устойчивости, следует направить заявку на проведение экспертного обследования технического состояния указанных конструкций специализированной организацией.

3.1.6. Результаты контроля следует отражать в документах по учету технического состояния зданий.

3.2. Техническое обследование зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции

3.2.1. Цель данного вида технического обследования заключается в определении фактического технического состояния здания и его элементов, получении количественной оценки фактических показателей качества конструкций (прочности, сопротивления теплопередаче и др.) с учетом изменений, происходящих во времени, для установления состава и объема работ капитального ремонта, или реконструкции на объекте.

3.2.2. Техническое обследование зданий должно состоять из следующих этапов:

- подготовительного;
- общего и детального обследования здания;
- составления технического заключения с последующим уточнением основных его положений после освобождения помещений или здания жильцами, служащими или арендаторами.

3.2.3. На подготовительном этапе производятся:

- изучение архивных материалов, норм, по которым велось проектирование;
- сбор исходных и иллюстративных материалов.

Исходными данными для выполнения работ по техническому обследованию зданий являются:

- техническое задание;
- инвентаризационные поэтажные планы и технический паспорт на здание;
- акт последнего общего осмотра здания, выполненного персоналом жилищно-эксплуатационной организации или службой эксплуатации зданий, сооружений;
- справка отдела по делам строительства и архитектуры о целесообразности проведения комплексного капитального ремонта, надстройки, реконструкции здания с градостроительной точки зрения, с указанием, находится ли здание на учете Государственной инспекции по охране памятников истории и архитектуры;
- геоподоснова, выполненная специализированной организацией.

3.2.4. Общее обследование следует проводить для предварительного ознакомления со зданием и составления программы детального обследования конструкций.

При общем обследовании здания выполняют следующие работы:

- определяют конструктивную схему здания, выявляют несущие конструкции по этажам и их расположение;
- анализируют планировочные решения в сочетании с конструктивной схемой;
- осматривают и фотографируют конструкции крыши, дверные и оконные блоки, лестницы, несущие конструкции, фасад;
- намечают места выработок, вскрытий, зондирования конструкций в зависимости от целей обследования здания;
- изучают особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояние благоустройства участка, организацию отвода поверхностных вод;
- устанавливают наличие вблизи здания засыпанных оврагов, термокарстовых провалов, зон оползней и других опасных геологических явлений;
- оценивают расположение здания в застройке, с точки зрения подпора в дымовых, газовых, вентиляционных каналах.

3.2.5. Детальное обследование здания должно выполняться для уточнения конструктивной схемы, размеров элементов, состояния материала и конструкций в целом.

3.2.6. Техническое заключение по детальному обследованию здания для проектирования его капитального ремонта, модернизации или реконструкции должно содержать:

- перечень документальных данных, на основе которых составлено заключение;
- историю сооружения;
- описание окружающей местности;
- описание общего состояния здания по внешнему осмотру;
- определение физического и морального износа здания;
- описание конструкций здания, их характеристик и состояния;
- чертежи конструкций здания с деталями и обмерами;
- расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты несущих конструкций, основания и фундаментов;
- обмерные планы и разрезы здания, планы и разрезы шурфов, скважин, чертежи вскрытий;
- геологические и гидрогеологические условия участка, строительную и мерзлотную характеристику грунтов основания (при необходимости), условия эксплуатации;
- анализ причин аварийного состояния здания (если таковые имеются);
- фотографии фасадов и поврежденных конструкций;
- выводы и рекомендации.

3.2.7. Техническое заключение следует составлять в четырех экземплярах. Первый экземпляр направляют в организацию, согласовывающую проект, второй - заказчику; третий передают организации (мастерской института), проектирующей ремонт; четвертый оставляют в архиве отдела, составляющего техническое заключение. Рекомендуемую форму для составления технического заключения см. в приложении Б.

3.2.8. В зависимости от конкретной цели обследования здания и предполагаемого вида ремонта следует выполнять работы по обследованию оснований и фундаментов, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Состав работ по обследованию оснований и фундаментов

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Определение конструктивных особенностей и оценка технического	Контрольные шурфы

состояния фундаментов при капитальном ремонте здания без смены перекрытий и без увеличения нагрузок на основание	
Реконструкция, модернизация или капитальный ремонт здания со сменой всех перекрытий. Деформации стен и фундаментов	Детальное обследование оснований и фундаментов. Исследование грунтов участка бурением. Лабораторные исследования грунтов и анализ воды, лабораторное исследование материалов фундаментов
Определение причин появления воды или сырости стен в подвале. Углубление подвалов	Контрольные шурфы. Исследование грунтов участка бурением. Проверка соблюдения инженерно-мелиоративных мероприятий, направленных на осушение грунтов и снижение влажности грунтов в основании фундаментов. Проверка наличия и состояния гидроизоляции. Наблюдение за уровнем грунтовых вод

3.2.9. До начала выполнения земляных работ от соответствующих организаций в установленном порядке должно быть получено разрешение на отрывку шурфов и траншей.

3.2.10. Инженерные изыскания выполняются в соответствии со **СНиП 1.02.07-87**, исходя из требований технического задания на проектирование.

Состав, объемы, методы и последовательность выполнения изысканий должны обосновываться в программе инженерных изысканий с учетом степени изученности и сложности природных условий.

3.2.11. В состав работ по исследованию подземных конструкций зданий необходимо включать:

- изучение имеющихся материалов по инженерно-геологическим исследованиям, производившимся в данном районе или на соседних участках;
- изучение планировки и благоустройства участка, геологического строения, физико-геологических явлений, состояния существующих зданий и грунтовых вод;
- изучение материалов, относящихся к заложению фундаментов исследуемых зданий;
- бурение и шурфование исследуемых грунтов;
- лабораторные исследования грунтов оснований;
- изучение состояния искусственных свайных оснований и фундаментов.

3.2.12. Количество контрольных шурфов в зависимости от цели обследования здания следует принимать по таблице 3.

Контрольные шурфы отрывают в зависимости от местных условий с наружной или внутренней стороны фундаментов.

Количество контрольных шурфов при техническом обследовании здания

Цель обследования здания	Число шурфов
Капитальный ремонт без увеличения нагрузок на основание	2 - 3 в здании
Устранение проникания воды в подвал или сырости стен в подвале (на 1 этаже)	По одному в каждом обводненном или сыром отсеке
Углубление подвала	По одному у каждой стены углубляемого помещения

3.2.13. При детальном обследовании оснований и фундаментов необходимо выполнять следующие работы:

- определить тип фундаментов, их форму в плане, размер, глубину заложения, выявить выполненные ранее подводки, усиления и другие устройства, а также ростверки и искусственные основания;
- исследовать прочность конструкций фундаментов с установлением повреждений;
- отобрать пробы для лабораторных испытаний материалов фундаментов;
- установить состояние гидроизоляции;
- отобрать пробы грунта основания и грунтовой воды для лабораторного анализа.

3.2.14. Число закладываемых шурфов при детальном обследовании оснований и фундаментов зданий следует принимать по таблице 4.

При этом руководствуются следующими положениями о расположении шурфов:

- в каждой секции по одному у каждого вида конструкции в наиболее нагруженном и ненагруженном участках;
- при наличии вертикальных и повторяющихся (по плану и контурам) секций - в одной секции отрываются все шурфы, а остальных - 1-2 в наиболее нагруженных местах;
- в местах, где предполагают установить дополнительные промежуточные опоры, в каждой секции отрывают по одному шурфу;
- дополнительно отрывают для каждого строения 2-3 шурфа в наиболее нагруженных местах с противоположной стороны стены, там, где имеется выработка;
- при наличии деформаций стен и фундаментов шурфы в этих местах отрывают обязательно, при этом в процессе работы назначаются дополнительные шурфы для определения границ слабых грунтов оснований или границ фундаментов, находящихся в неудовлетворительном состоянии; в случае свайного основания шурфы отрываются около свай.

Число отрываемых шурфов при обследовании зданий

Размер здания (в секциях)	Число шурфов
1	3
2	5
3-4	7
Более 4	10

Примечание: за секцию принимается участок здания длиной не более 30 м.

3.2.15. Глубина шурфов, расположенных около фундаментов, не должна превышать глубины заложения подошвы более чем на 0,5 м.

Минимальный размер шурфов в плане следует определять по таблице 5.

Таблица 5

Минимальный размер контрольных шурфов в плане

Глубина заложения фундамента, м	Площадь сечения шурфов, м ²
До 1,5	1,25
1,5-2,5	2
Более 2,5	2,5 и более

При значительной ширине фундаментов размер шурфа в плане можно увеличить. Длина обнажаемого ленточного фундамента должна быть не менее 1м

3.2.16. Оборудование, способы проходки и крепления выработок (скважин) инженерно-геологического назначения следует выбирать в зависимости от геологических условий и условий подъезда транспорта, наличия коммуникаций, стесненности площадки, свойств грунтов, поперечных размеров шурфов и глубины выработки.

Для исследования грунтов ниже подошвы фундаментов рекомендуется бурить скважину со дна шурфа.

3.2.17. Число разведочных выработок (скважин) должно устанавливаться заданием и программой инженерно-геологических работ

В зависимости от размера здания число выработок допускается определять по таблице 6.

Таблица 6

Число разведочных скважин для обследования зданий

Размер здания (в секциях)	Число скважин
1-2	4
3-4	6
Более 4	8

3.2.18. Глубина заложения выработок должна назначаться, исходя из глубины активной зоны основания, с учетом класса и конструктивных особенностей здания, а в сложных геологических условиях определяется также глубиной термоактивной зоны, зоны набухания, зоны просадочных грунтов и т.д.

Глубину заложения выработок h , м (скважин) в зависимости от глубины активной зоны основания допускается определять по формуле:

$$h = h_1 + h_{ак} + c \quad (1)$$

где $h_{ак}$ - глубина активной зоны, м;

h_1 - глубина заложения фундаментов от поверхности земли, м;

c - постоянная величина, равная для зданий до 3 этажей 2 м, свыше 3 этажей - 3 м.

3.2.19. Физико-механические характеристики грунтов следует определять по образцам, отбираемым в процессе обследования. Количество и размеры образцов грунта должны быть достаточными для проведения комплекса лабораторных испытаний.

Интервалы определения характеристик по глубине, число частных определений деформационных и прочностных характеристик грунтов должны быть достаточными для вычисления их нормативных и расчетных значений по СНиП 2.02.01-83*.

Отбор образцов грунта, их упаковка, хранение и транспортирование осуществляется в соответствии с ГОСТ 12071-2000.

3.2.20. Измерение деформаций оснований зданий следует производить по **ГОСТ 24846-81**. Нивелирование, как правило, производят по маркам. Допускается производить нивелирование по образцам фундаментов (ленточных), частям фундамента, расположенного над планировочной отметкой (столбчатые и свайные), рандбалкам цокольного перекрытия в местах сопряжения их с фундаментами и в середине пролета.

3.2.21. Необходимость проведения контрольных изысканий устанавливается при изменениях привязки пристройки на генплане, конструкций по сравнению с заданием на проведение изыскательских работ; при обнаружении в процессе работ грунтов, не соответствующих указанным в заключении.

3.2.22. При обследовании деформированных зданий на просадочных грунтах основное внимание должно быть обращено на определение источника замачивания оснований.

Гидрогеологические скважины проходят с целью изучения фильтрационных свойств грунтов, поисков и определения характеристик подземных вод, режимных наблюдений за изменениями уровня грунтовых вод и др. В качестве гидрогеологических скважин допускается использовать пробуренные контрольные скважины.

Скважины бурятся в установленных визуально местах действия источника увлажнения. На расстоянии около 10 м от здания бурят контрольную скважину, влажность грунта из которой принимается за естественную. Пробы грунта для определения его влажности отбирают с каждого метра глубины скважины.

3.2.23. Ширину подошвы фундамента и глубину его заложения следует определять натурными обмерами. В наиболее нагруженных участках ширина подошвы определяется в двусторонних шурфах, в менее нагруженных допускается принимать симметричное развитие фундамента по размерам, определенным в одностороннем шурфе. Отметка заложения фундамента определяется нивелированием.

3.2.24. Обследование материалов фундаментов следует выполнять неразрушающими методами или лабораторными испытаниями согласно соответствующих ГОСТ (см. приложение Д). Пробы материалов фундаментов для лабораторных испытаний отбирают в тех случаях, когда их прочность является решающей при определении возможности дополнительной нагрузки, или в случае обнаружения разрушения материала фундамента.

Количество образцов и мест исследования материалов свай при обследовании зданий следует принимать по таблице 7.

Таблица 7

Число образцов и мест для исследования свай при обследовании зданий

Размер зданий, секций	Число образцов для испытания деревянных свай и ростверков	Число мест для механического испытания железобетонных свай и ростверков	Примечания
1-2	3	2	Размеры образцов древесины должны удовлетворять требованиям стандарта
3-4	6	4	
Более 4	9	6	

Образцы древесины свайных столбов для определения влажности и микологического обследования следует брать: ниже поверхности земли - на глубине 20 см, у поверхности земли - на глубине 0...10 см и выше уровня земли на 20...50 см.

Для лабораторных испытаний из материалов ленточных фундаментов отбирают не менее 5 образцов.

3.2.25. После окончания шурфования и бурения выработки должны быть тщательно засыпаны с послойным трамбованием и восстановлением покрытия. Во время рытья шурфов и обследования необходимо принимать меры, предотвращающие попадание в шурфы поверхностных вод.

3.2.26. Результаты инженерно-геологических изысканий должны содержать данные, установленные СНиП 2.02.01-83* и необходимые для решения вопросов:

- определения свойств грунтов оснований для возможности надстройки дополнительных этажей, устройства подвалов и т.п.;
- выявления причин деформаций и определения мероприятий по усилению оснований, фундаментов, других надфундаментных конструкций;
- выбора типа гидроизоляции подземных конструкций, подвальных помещений;
- установления вида и объема гидромелиоративных мероприятий на площадке.

3.2.27. Материалы инженерно-геологического обследования должны представляться в виде геолого-литологического разреза основания. Классификация грунтов проводится по ГОСТ 25100-95. Пласты грунтов должны иметь высотные привязки. В процессе выполнения обследования ведется рабочий журнал, содержащий все условия проходки, атмосферные условия, зарисовки конструкций фундаментов, размеры и расположение шурфов и т.д.

Результаты лабораторных исследований оформляются протоколами и заносятся в рабочий журнал.

3.2.28. В зависимости от конкретной цели обследования и предполагаемого вида ремонта следует выполнять работы по обследованию каменных стен, указанные в таблице 8.

Таблица 8

Состав работ по обследованию каменных стен

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт без смены перекрытий, без увеличения нагрузок и пробивки проемов	Осмотр кладки
Модернизация, реконструкция или капитальный ремонт со сменой всех перекрытий	Осмотр кладки. Механическое определение прочности кладки стен, зондирование стен. Поверочный расчет
Выявление причин деформации стен, трещин, перебивка проемов	Осмотр кладки. Установка маяков. Местное зондирование стен. Механическое определение прочности кладки стен. Поверочный расчет
Установление причин появления сырости на стенах и промерзаний	Местное зондирование стен. Исследование теплотехнических характеристик. Проверка гидроизоляции стен

3.2.29. При осмотре кладки должны устанавливаться:

- конструкция и материал стен;
- наличие деформаций (трещин, отклонений от вертикали, расслоений и др.).

Для определения конструкций и характеристик материалов стен производят выборочное контрольное зондирование кладки. Общее число точек зондирования при обследовании зданий следует принимать по таблице 9.

Таблица 9

Число точек зондирования при обследовании стен зданий

Размер зданий, секции	Тип здания					
	с несущими каменными стенами			с железобетонным каркасом		
	число этажей			число этажей		
	до 3	4-5	>5	до 3	4-5	>5
1-2	3	4	4	2	3	4
3-4	5	7	8	3	4	5
Более 4	7	9	10	4	5	6

В местах исследования стены должны быть очищены от облицовки и штукатурки на площади, достаточной для установления типа кладки, размера и качества кирпича и др.

3.2.30. Прочность кирпича и раствора следует определять неразрушающими методами в простенках и в сплошных участках стен в наиболее нагруженных сухих местах. Места с пластинчатой деструкцией кирпича для испытания непригодны. Число вскрытий штукатурки для освидетельствования кладки и определения ее прочности ориентировочно определяется по таблице 10. Число вскрытий уточняется по величине коэффициента вариации прочности кирпича и раствора в первой серии испытаний.

Таблица 10

Число вскрытий штукатурки для определения прочности кладки в зданиях

Размер зданий, секций	Число этажей			
	1-2	3-4	5-6	7 и более
1-2	4-6	8	10	12-14
3	6-8	10	12	14-16
4	8-10	12	14	16-18
5	10-12	14	16	20-22
6	12-14	16	20	22-25

7	14-16	20	22	25-27
8	16-20	22	25	27-30

3.2.31. В ответственных случаях, когда прочность стен является решающей при определении возможности дополнительной нагрузки, прочность материалов кладки камня и раствора должна устанавливаться лабораторными испытаниями.

Число образцов для лабораторных испытаний при определении прочности стен зданий принимается: для кирпича - не менее 8, для раствора - не менее 20.

В стенах из слоистых кладок с внутренним бетонным заполнением крупных блоков образцы для лабораторных испытаний берут в виде кернов.

3.2.32. Установление пустот в кладке, наличия и состояния металлических конструкций и арматуры для определения прочности стен производится с использованием методов и приборов неразрушающего контроля или по результатам вскрытия (см. п.п 28, 29 приложения Д).

3.2.33. При обследовании зданий с деформированными стенами необходимо установить причину появления деформации. Наблюдения за трещинами и развитием деформаций выполняют с помощью контрольных маяков, нивелировки обрезов фундаментов по периметру здания, определения крена здания.

3.2.34. При проверке теплозащитных качеств стен измерению подлежат: температура внутренней и наружной поверхностей стены и окон, тепловые потоки, проходящие через ограждающие конструкции, температура внутреннего и наружного воздуха, влажность внутреннего воздуха, влажность и объемная масса материала стен, скорость и направление ветра.

В наиболее ответственных случаях при необходимости проведения поверочных теплотехнических расчетов, получения физических характеристик ограждающих конструкций следует руководствоваться **ГОСТ 26254-84**.

Для установления причин промерзания теплотехнические исследования выполняют в квартире или помещении, имеющих промерзание, и одной из квартир или одном из помещений, не имеющих промерзаний. Границу распространения дефекта следует определять обследованием смежных квартир или помещений.

Для установления необходимости проведения сплошного дополнительного утепления стен зданий (доведение теплозащитных качеств до уровня требований **СНиП РК 2.04-05-2002** при модернизации и реконструкции зданий) обследованию подлежат не менее трех квартир или помещений, расположенных на первом, среднем, верхнем этажах преимущественно северной ориентации.

3.2.35. Результаты лабораторных испытаний следует оформлять актом испытаний. Результаты наблюдений за развитием трещин и деформаций заносятся в рабочий журнал.

Места проведения зондирования, вскрытий, взятия проб, испытаний прочности указываются на инвентаризационных планах.

3.2.36. Поверочные расчеты необходимо выполнять на основании определения прочности материалов и измерения рабочих сечений для оценки возникающих деформаций или необходимости передачи дополнительных нагрузок.

3.2.37. В зависимости от цели обследования и предполагаемого вида ремонта необходимо выполнять работы по обследованию стен полносборных зданий, указанные в таблице 11.

Таблица 11

Состав работ по обследованию стен полносборных зданий

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт	Оценка состояния стен и стыков наружных стеновых панелей или блоков
Модернизация или реконструкция	Оценка состояния стен и стыков наружных стеновых панелей или блоков. Вскрытие связей и закладных деталей. Механическое определение прочности несущих стен. Лабораторная проверка прочности материала стен и зондирование стен. Исследование теплотехнических характеристик. Поверочный расчет. Определение звукоизоляции внутренних и наружных стен
Выявление причин деформаций стен	Оценка состояния стен. Установка маяков. Местное зондирование стен. Механическое определение прочности материала конструкций. Вскрытие связей и закладных деталей. Определение геометрических параметров стен (в том числе параметров армирования). Поверочный расчет
Установление причин появления сырости на стенах и промерзаний	Определение состояния стыков наружных стен. Местное зондирование стен. Исследование теплотехнических характеристик. Проверка гидроизоляции стен.

3.2.38. При обследовании стен полносборных зданий необходимо определить их конструкцию, прочность, трещиностойкость материалов стен, герметичность стыковых соединений, а также оценить состояние арматуры и металлических закладных деталей, утеплителя и материалов заделки стыков.

3.2.39. Для оценки состояния стен, поврежденных трещинами, необходимо выявить причину их возникновения, при этом проводят визуальный осмотр наружных и внутренних поверхностей стен, выявление поврежденных участков, фиксацию направления трещин, измерение ширины их раскрытия, вскрытие участков с трещинами для оценки состояния бетона и арматуры, постановку маяков и длительные наблюдения за раскрытием трещин в стенах для установления динамики их раскрытия.

3.2.40. Состояние герметизации стыков наружных стен следует определять по наличию протечек, а также вскрытием стыков и оценкой состояния материалов заполнения и адгезии герметика (см. п.п 14, 15 приложения Д).

Число участков стыков, подлежащих обследованию, должно быть не менее 20, дефектные стыки обследуются в обязательном порядке. Оценка воздухопроницаемости стыков производится по п. 22 приложения Д.

3.2.41. Для обследования состояния связей и закладных деталей в первую очередь необходимо выбрать конструктивные узлы, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации (наличие протечек, промерзаний, высокая влажность воздуха в помещениях, наличие на поверхности бетона ржавых пятен, разрушение защитного слоя бетона и др.).

Места расположения закладных деталей и связей устанавливаются по проектной документации, в каждом конкретном узле их расположение уточняется с помощью металлоискателя (см. п.29 приложения Д).

3.2.42. Вскрытию подлежит не менее 5 узлов. При осмотре вскрытых деталей следует определять качество сварки и омоноличивания их бетоном, наличие, характер и размер повреждения коррозией, толщину поврежденного коррозией элемента после очистки.

В случае обнаружения по сечению более 30% поврежденных коррозией деталей необходимо вскрыть еще несколько аналогичных узлов в здании и выполнить поверочные расчеты.

3.2.43. При вскрытиях выявляют состояние бетона, окружающего металлические элементы, по степени карбонизации с помощью фенолфталеиновой пробы: при попадании фенолфталеина на не карбонизированный бетон последний принимает розовую окраску.

3.2.44. Прочность бетона панелей определяют неразрушающими методами для выявления причин возникновения силовых трещин, а также при необходимости передать дополнительные нагрузки.

Число участков для определения прочности бетона панелей должно быть не менее 25. Прочность поврежденных участков определяют в обязательном порядке.

3.2.45. В тех случаях, когда прочность бетона и стальных связей является решающей для определения возможности дополнительной нагрузки, необходимо проводить лабораторные испытания.

Прочность рабочей арматуры определяется как среднее арифметическое значение данных испытания на разрыв не менее 2 образцов, взятых из наименее напряженных зон обследуемого элемента. Допускается определять класс арматуры по характеристике рельефа ее поверхности на основе нормативных документов на сортамент и механические характеристики арматурной стали, действующих на момент строительства здания.

3.2.46. Для определения несущей способности панелей необходимо провести поверочный расчет. Геометрические размеры расчетных сечений, а также перемещения, изгиб, отклонения от вертикали, эксцентриситеты определяются непосредственными измерениями. Параметры армирования определяются приборами неразрушающего контроля. В случае необходимости для определения параметров армирования производят вскрытия.

3.2.47. При оценке несущей способности внутренних панелей следует определять соосность их опирания и величину опирания перекрытий на стену, полноту заполнения платформенного стыка; проводить лабораторные испытания прочности раствора в платформенном стыке. Число образцов для испытаний берут не менее чем из 6 платформенных стыков.

Зондирование наружных стен выполняют для установления их конструкций, наличия внутренних расслоений легкого бетона, осадки утеплителя, а также для взятия проб материалов и определения их влажности, объемной массы, толщины слоев.

Число точек зондирования определяют по таблице 9.

Для установления причин промерзаний зондированию подлежит наряду с промерзающими панелями (блоками) и одна из непромерзающих панелей (блоков).

3.2.48. Теплотехнические исследования наружных стеновых панелей должны проводиться согласно п.п 16, 18, 21 приложения Д.

Число обследуемых наружных стеновых панелей следует принимать по таблице 12.

Таблица 12

Число обследуемых наружных стеновых панелей при теплотехнических исследованиях

Срок службы здания или срок службы между ремонтами, годы	Количество квартир в доме					
	60	100	150	250	300	400
До 10 включительно	5	5	5	6	6	8
От 11 до 15	5	5	8	8	8	10
От 16 до 20	5	8	8	10	13	13

3.2.49. Измерение уровня шума в помещениях зданий следует производить при наличии внешних (транспортные магистрали, промышленные предприятия, отдельно стоящие магазины и др.) и внутренних (лифты, котельные, холодильные установки встроенных магазинов и др.) источников шума. Обследования выполняются в соответствии с п. 23 приложения Д.

Измерение звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций также следует производить в соответствии с п. 23 приложения Д. При неудовлетворительном результате измерений должны быть установлены (при необходимости, с помощью вскрытия конструкций или отдельных узлов) причины пониженной звукоизоляции.

3.2.50. Результаты испытаний необходимо заносить в техническое заключение с приложением инвентаризационных планов, с указанием мест и характера проведенных испытаний.

3.2.51. При обследовании стен деревянных зданий необходимо установить наличие деформаций, мест, пораженных гнилью, грибом и жучками.

3.2.52. Для определения вида поражения и активности процесса разрушения образцы древесины необходимо отправлять на анализ в микологическую лабораторию. Образцы выбирают из наиболее пораженных участков стен. По каждому зданию следует отбирать не менее 3 образцов из трех отдельных участков вскрытия. В одном образце должна быть представлена как здоровая, так и пораженная древесина (на границе перехода). При наличии наружных грибковых образований образец берется вместе с ними. Размер образцов рекомендуется принимать 15х10х5 см (для досок - 15 х 5 х 2 см).

Для установления причин гниения и разрушения древесины выполняют измерения влажности древесины в местах взятия проб, воздухообмена в помещении (скорости движения воздуха в подполье и др.), влажности и температуры воздуха в помещении.

Проверка наличия и глубины проникновения антисептиков в древесину производится по изменению цвета древесины в пробе, взятой полым буром или с помощью проявителя по **СНиП II-25-80**.

3.2.53. Измерение влажности деревянных элементов и засыпки следует производить при обнаружении признаков отсыревания и промерзания стен согласно п. 34 приложения Д.

Оценка состояния материала засыпки (утеплителя), его объемной массы производится по образцу, вынутому полым буром из конструкции. Число отверстий для взятия проб должно быть не менее трех.

Одновременно проверяется стальным щупом плотность конопатки щелей, зазоров стен и проемов, трещин в брусках и бревнах.

3.2.54. Обнаруженные деформации стен (отклонение от вертикали, горизонтальные перемещения, смещения податливых соединений) измеряются в обязательном порядке.

3.2.55. Состав работ по обследованию перегородок следует определять в зависимости от вида планируемых ремонтно-строительных работ по таблице 13.

3.2.56. Конструкции перегородки следует определять внешним осмотром, а также простукиванием, высверливанием, пробивкой отверстий и вскрытием в отдельных местах.

Расположение стальных деталей крепления и каркаса перегородок следует определять по проекту и уточнять металлоискателем.

3.2.57. При обследовании несущих деревянных перегородок следует вскрывать верхнюю обвязку в местах опирания балок перекрытий на каждом этаже.

Таблица 13

Состав работ по обследованию перегородок

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт здания без смены перекрытий и без перепланировки	Определение характера работы и конструкции перегородок. Оценка устойчивости. Определение прочности, звукоизоляции
Капитальный ремонт с частичной сменой перекрытий или перепланировкой (для оставляемых перегородок)	Определение характера работы и конструкции перегородок. Определение устойчивости, прочности, звукоизоляции
Ремонт отдельных деформированных несущих перегородок	Определение характера работы и конструкции деформированных перегородок. Определение причин деформации

3.2.58. Устойчивость перегородок определяется в зависимости от характера работы и размеров конструктивных элементов расчетом с учетом действующих нагрузок.

Обнаруженные выпучивания, продольные изгибы измеряются в обязательном порядке.

3.2.59. Измерение звукоизоляции перегородок должно производиться в соответствии с п. 23 приложения Д. При неудовлетворительном результате измерений должны быть установлены (при необходимости, с помощью вскрытия конструкции) причины неудовлетворительной звукоизоляции.

3.2.60. В техническом заключении также необходимо отразить состояние участков перегородок в местах расположения трубопроводов, санитарно-технических приборов; сцепление штукатурки с поверхностью перегородок; просадки из-за опирания на конструкцию пола и другие повреждения.

3.2.61. В зависимости от цели обследования здания при обследовании колонн следует выполнять работы, указанные в таблице 14.

Таблица 14

Состав работ при обследовании колонн

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт без смены перекрытий, без увеличения нагрузок	Предварительный осмотр и обмер конструкций колонн. Механическое определение прочности
Надстройка, реконструкция или капитальный ремонт со сменой всех перекрытий	Предварительный осмотр и обмер конструкций колонн. Определение характера работы и конструкции колонны. Механическое определение прочности. Определение наличия и сечения металла, степени коррозии. Установление причин деформаций. Поверочный расчет колонн.

3.2.62. При предварительном осмотре необходимо определить конструкцию колонн, измерить их сечения и обнаруженные деформации (отклонение от вертикали, выгиб, смещение узлов), зафиксировать и измерить ширину раскрытия трещин.

3.2.63. Конструкцию колонны необходимо определять контрольным зондированием. Расположение арматуры, ее диаметр и толщина защитного слоя бетона в железобетонных колоннах должны устанавливаться электромагнитным методом (см. п. 29 приложения Д).

В кирпичных колоннах необходимо определить наличие и сечение металла в кладке. В случае необходимости производятся вырубка борозд и обнажение арматуры колонн.

3.2.64. Прочность бетона непосредственно в колоннах следует определять разрушающими методами (см. п. 27 приложения Д).

В случае необходимости применяются методы разрушающих статических испытаний с выпиливанием образцов по **ГОСТ 10180-90**.

При контрольном зондировании и взятии образцов участки необходимо назначать с таким условием, чтобы снижение прочности, трещиностойкости и жесткости было минимальным.

3.2.65. Число колонн для определения прочности должно приниматься в зависимости от цели обследования (минимальное число для капитального ремонта без увеличения нагрузок допускается определять по таблице 9). При контроле отдельных

конструкций расположение, количество контролируемых участков и количество измерений на контролируемом участке должны отвечать действующим стандартам.

3.2.66. Конструкции металлических колонн необходимо осматривать для установления качества защитных антикоррозионных покрытий сварных швов (см. п. 37 приложения Д) и измерения фактических размеров сечения элементов колонны.

Необходимость механических испытаний образцов металла определяется целью обследования.

3.2.67. Деформации (отклонения от вертикали) следует определять методом вертикального проецирования. Для ведения наблюдений за раскрытием трещин необходимо устанавливать контрольные маяки.

3.2.68. Степень опасности выявленных повреждений и возможность эксплуатации конструкции устанавливаются поверочным расчетом с учетом их формы, ориентации к действующей силе, размера и взаимного расположения.

3.2.69. На планах и исполнительных схемах конструкций необходимо указывать места и характер производимых обследований и измерений. Результаты обследования заносят в техническое заключение (см. приложение Б).

3.2.70. В зависимости от конкретной цели обследования здания и предполагаемого вида ремонта следует выполнять работы по обследованию перекрытий и покрытий, указанные в таблице 15.

Таблица 15

Состав работ по обследованию покрытий и перекрытий

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт без смены перекрытий и без увеличения нагрузок	Предварительный осмотр
Модернизация, реконструкция с увеличением нагрузок	Предварительный осмотр. Выполнение вскрытий. Лабораторные анализы материалов перекрытий. Составление планов перекрытий и статической схемы работы. Поверочные расчеты. Испытание пробной нагрузкой
Выявление причин деформаций и трещинообразования перекрытий	Предварительный осмотр. Инструментальные измерения деформаций. Выполнение вскрытий. Лабораторные анализы материалов перекрытий. Поверочные расчеты.

3.2.71. Предварительным осмотром необходимо установить тип перекрытия (по виду материалов и особенностям конструкции), видимые дефекты и повреждения, состояние отдельных частей перекрытия, подвергшихся ремонту или усилению, действующие на перекрытия нагрузки.

3.2.72. При осмотре перекрытий необходимо зафиксировать наличие, длину и ширину раскрытия трещин в несущих элементах или их сопряжениях. Наблюдение за трещинами производят с помощью контрольных маяков или меток.

Прогибы перекрытий определяют методами геометрического и гидростатического нивелирования (см. п. 6 приложения Д).

3.2.73. При испытаниях неразрушающими методами железобетонных перекрытий необходимо определить геометрические размеры конструкции и ее сечений, прочность бетона, толщину защитного слоя бетона, расположение и диаметр арматурных стержней (см. п.п.27, 29 приложения Д).

3.2.74. Вскрытия перекрытий должны выполняться для детального обследования элементов перекрытий и определения степени их повреждения. Общее число мест вскрытий определяется по таблице 16 в зависимости от общей площади перекрытий в здании.

Вскрытия выполняют в наиболее неблагоприятных зонах (у наружных стен, в санитарных узлах и т.п.).

При отсутствии признаков повреждений и деформаций число вскрытий допускается уменьшить, заменив часть вскрытий осмотром труднодоступных мест оптическими приборами (типа эндоскопа) через предварительно просверленные отверстия в полах.

Таблица 16

Определение числа мест вскрытия в перекрытиях

Перекрытия	Обследуемая площадь перекрытия, м ²					
	до 100	100-500	500-1000	1000-2000	2000-3000	>3000
Деревянные:						
по деревянным балкам	3	10	12	15	20	25
по металлическим балкам	2	5	6	7	10	12
в т.ч. для лабораторных анализов	1	3	3	3	4	5
Несгораемые	1	2	2	3	4	5

3.2.75. При вскрытии перекрытий необходимо:

- разобрать конструкцию пола на площади, обеспечивающей обмер не менее двух балок и заполнений между ними по длине на 0,5...1 м;

- расчистить засыпку, смазку и пазы наката деревянных перекрытий для тщательного осмотра примыкания наката к несущим конструкциям перекрытия;

- определить качество древесины балок и материалов заполнения зондированием, взятием проб и образцов для лабораторного анализа;

- установить границы повреждения древесины;

- снять штукатурку со стальных балок для определения степени коррозии;

- определить толщину сводиков и железобетонных плит, опирающихся на балки;

- установить степень замоноличивания настилов между собой;
- определить состояние гидроизоляции в санузлах, кухнях и ванных комнатах, наличие звукоизолирующих прокладок между конструкцией пола и перекрытием;
- определить сечение и шаг несущих конструкций.

3.2.76. На чертежах вскрытий необходимо указать:

- размеры несущих конструкций и площадь их сечения;
- сортамент и сечение арматуры;
- расстояние между несущими конструкциями;
- вид и толщину наката, размеры лаг и расстояния между ними; глубину опирания перекрытий;
- вид и толщину слоя смазки по накату;
- вид и толщину слоя засыпки;
- толщину плит и сводиков для несгораемых перекрытий.

На планах обследованных перекрытий должны быть указаны:

- места расположения и размеры несущих конструкций;
- пролеты балок и прогонов, расстояние между ними;
- места вскрытий;
- места инструментальных обследований;
- участки перекрытий с деформациями, повреждениями, ослаблением сечений, протечками и т.п.

3.2.77. Контроль и измерение звукоизоляции перекрытий от возможного шума и приведенного уровня ударного шума следует производить в соответствии с **ГОСТ 16115-88**.

3.2.78. В квартирах и помещениях, расположенных над встроенными производственными помещениями, подвалами, следует провести измерение влажности воздуха.

3.2.79. Поверочные расчеты конструкций перекрытий следует проводить для установления расчетных усилий, проверки имеющихся сочетаний нагрузок и определения необходимости усиления, исходя из фактических значений показателей, установленных при измерениях.

3.2.80. Испытание перекрытий пробным загрузением должно производиться в исключительных случаях, при расхождении расчетных данных и фактического состояния конструкций, а также при невозможности другими методами определить несущую способность перекрытий.

Схему загрузки в каждом случае назначают в соответствии с конструктивной схемой перекрытия; при испытании балок разбирают конструкцию пола, расчищают поверхность трех балок и заполнений между ними по всей длине пролета.

Испытания производят в соответствии с требованиями **ГОСТ 8829-94**. Величина контрольной нагрузки, включающая собственный вес конструкции, принимается равной величине расчетной нагрузки с учетом изменения ее после реконструкции. По результатам испытаний и измерений деформаций определяют, работает ли конструкция в пределах упругих деформаций при действии расчетной нагрузки.

Результаты измерений деформаций необходимо записывать в журнал наблюдений.

3.2.81. В зависимости от конкретной цели обследования здания, при обследовании конструкций балконов, карнизов и козырьков следует выполнять работы, приведенные в таблице 17.

Таблица 17

Состав работ при обследовании балконов, карнизов и козырьков

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Выявление состояния балконов при постановке на капитальный ремонт	Предварительный осмотр. Выполнение вскрытий. Механическое определение прочности материалов. Поверочные расчеты.
Выявление причин деформаций балконов	Выявление характера деформаций. Выполнение вскрытий. Механическое определение прочности материалов. Поверочные расчеты. Испытание конструкций балконов пробным нагружением

3.2.82. Предварительным осмотром необходимо установить:

- расчетную схему конструкции балкона или карниза (длина, ширина и толщина плит, длина и сечения балок, подвесок, подкосов, бортовых балок, расстояния между несущими балками);
- состояние несущих конструкций (трещины на поверхности плит, прогибы, коррозия стальных балок, арматуры, подвесок, сохранность покрытий и стяжек, уклоны балконных плит и др.);
- состояние опорных балок и подкосов стен под опорными частями эркеров и лоджий, наличие трещин в местах примыкания эркеров к зданию, состояние гидроизоляции;
- состояние раствора в кладке неоштукатуренных карнизов из напуска кирпича в местах выпадения кирпича, трещины в оштукатуренных карнизах;
- состояние стоек, консолей, подкосов, кронштейнов и подвесок, кровли козырьков.

3.2.83. Вскрытия следует производить для установления сечений несущих элементов и оценки состояния заделки их в стену. Места вскрытий назначают, исходя из расчетной схемы работы конструкций балконов (козырьков). Измерение прогибов, уклонов, толщины защитного слоя бетона, сечения арматуры, определение прочности

бетона, измерение трещин в железобетонных конструкциях выполняют методами, указанными в п.п 4, 5, 6, 29 приложения Д.

3.2.84. Предварительному осмотру подлежат все балконы в здании. Необходимо производить вскрытие и механическое определение прочности конструкций всех балконов, имеющих повреждения, а при отсутствии повреждений - не менее двух балконов на каждом фасаде здания, половина из которых берется на последнем этаже.

3.2.85. Поверочные расчеты конструкций балконов, козырьков необходимо выполнять для определения расчетных усилий, несущей способности и необходимости их усиления.

3.2.86. Пробные загрузки производят в случае, если материалы вскрытия и расчетные данные не дают представления о работе конструкции.

Пробные загрузки целесообразно выполнять с помощью инвентарных приспособлений для испытания балконов (гидравлических или канатных).

В особых случаях допускается нагружать конструкцию до разрушения, приняв меры по предотвращению повреждения смежных конструкций. Испытания ведут по **ГОСТ 8829-94**.

3.2.87. В зависимости от конкретной цели обследования здания следует выполнять работы по обследованию лестниц, указанные в таблице 18.

Таблица 18

Состав работ по обследованию лестничных клеток

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт	Предварительный осмотр
Выявление причин деформаций лестниц	Предварительный осмотр. Установление причин деформаций. Выполнение вскрытий. Поверочные расчеты

3.2.88. Предварительным осмотром лестничной клетки должны быть установлены:

- конструктивные особенности и применяемые материалы;
- состояние участков, подвергавшихся реконструкции, сопряжений элементов, мест заделки несущих конструкций в стены, креплений лестничных решеток;
- деформации несущих конструкций;
- наличие трещин и повреждений лестничных площадок, балок, маршей, ступеней;
- влажность и поражения древесины деревянных элементов.

Осмотру сверху и снизу подлежат все лестничные марши и площадки в доме.

3.2.89. Контроль ширины раскрытия трещин, прогибов элементов лестниц, наличие закладных деталей, толщину защитного слоя бетона, параметры армирования

и степень коррозии металлических элементов необходимо устанавливать согласно п.п 4, 5, 6, 29, 31 приложения Д.

3.2.90. При установлении причин деформаций и повреждений лестниц из сборных железобетонных элементов необходимо выполнять вскрытия в местах заделки лестничных площадок в стены, опор лестничных маршей. Для каменных лестниц по металлическим косоурам - в местах заделки в стены балок лестничных площадок.

При бескосоурных висячих каменных лестницах проверяют прочность заделки ступеней в кладку стен.

При осмотре деревянных лестниц по металлическим косоурам и деревянным тетивам производят вскрытие мест заделки балок в стены и зондирование деревянных конструкций для определения вида и границ повреждения элементов.

3.2.91. При обследовании стропил и ферм следует выполнять следующие работы:

- предварительный осмотр, обмер конструкции и составление планов и схем;
- установление типа несущих систем (настилы, обрешетки, прогоны);
- определение типа кровли, соответствия уклонов крыши материалу кровельного покрытия, состояния кровли и внутренних водостоков, наличия вентиляционных продухов, их соотношения с площадью крыш;
- установление основных деформаций системы (прогибы и удлинение пролета балочных покрытий, углы наклона сечений элементов и узлов ферм), смещения податливых соединений (взаимные сдвиги соединяемых элементов, обмятие во врубках и примыканиях), вторичных деформаций разрушения и других повреждений (трещины скалывания, складки сжатия и др.);
- определение состояния древесины (гниль, жучковые повреждения), наличия гидроизоляции между деревянными и каменными конструкциями.

Объем обследования должен быть достаточным для определения возможности дальнейшей эксплуатации несущих конструкций.

3.2.92. Оценку прочностных качеств древесины в местах разрушения допускается производить по числу годичных слоев в 1 см, проценту поздней древесины по ГОСТ 16483.18-72*, отсутствию грибков, снижающих прочность, окрасок. Влажность древесины устанавливают с помощью электронного влагомера (см. п.34 приложения Д).

При наличии в обследуемой конструкции металлических рабочих частей отмечают имеющиеся в них деформации и разрушения.

Из разрушенных элементов отбирают образцы древесины для определения влажности и механических испытаний.

Образцы для лабораторных испытаний следует отбирать из тех элементов, в которых произошло разрушение. Число образцов для механических испытаний принимают не менее трех.

3.2.93. Металлические конструкции следует осматривать для выявления степени коррозии, ослабления сечений и прогибов.

3.2.94. При осмотре железобетонных панелей и настилов чердачных перекрытий необходимо измерить обнаруженные трещины, прогибы.

3.2.95. При обследовании чердачных перекрытий следует проверить толщину слоя, влажность и объемную массу утеплителя (засыпки).

3.2.96. В местах увлажнения необходимо производить вскрытия чердачных перекрытий, парапетных плит для оценки состояния арматуры, закладных деталей и бетона омоноличивания.

3.2.97. Кровлю необходимо обследовать для установления мест протечек, сохранности гидроизоляционного ковра и его защитного слоя.

На основе полученных данных измерений и наблюдений следует составлять заключение, рабочие чертежи и расчеты несущей способности обследованной конструкции.

3.2.98. При обследовании оконных заполнений следует выявлять:

- деформации и повреждения элементов заполнений;
- состояние наружных водоотводящих устройств - места и характер осаждения конденсата на остеклении, места протечек и промерзаний;
- состояние древесины, измерения влажности
- состояние уплотнений между оконными коробками и стенами.

3.2.99. Состояние уплотнений между оконными коробками и стенами, состояние древесины коробок и их крепление необходимо определять при детальном обследовании вскрытием примыканий.

При испытаниях оконных заполнений на воздухопроницаемость следует руководствоваться ГОСТ 25891-83**.

Общее число оконных заполнений, подлежащих детальному обследованию, следует принимать по таблице 19.

Таблица 19

Определение числа обследуемых оконных заполнений

Срок службы здания или срок службы оконных заполнений между ремонтами, лет	Количество квартир в доме						
	60	100	150	200	250	300	400
До 10 включительно	3	3	4	4	4	5	5
От 11 до 15	4	5	6	6	7	7	9
От 16 до 20	4	6	7	9	9	10	11

3.2.100. Коррозионное состояние трубопроводов и нагревательных приборов необходимо оценивать по глубине максимального коррозионного поражения стенки металла по сравнению с новой трубой или нагревательным прибором, а также по

средней величине сужения сечения труб коррозионно-накипными отложениями по сравнению с новой трубой.

Оценка максимальной глубины коррозионного поражения труб, как нагревательных приборов, должна производиться в случаях, когда срок службы элемента близок к среднему сроку, предусмотренному «Положением о планово-предупредительном ремонте», а также при отсутствии или недостаточном количестве сведений о ремонтах элементов системы отопления в доме.

3.2.101. Образцы следует отбирать из элементов системы (из стоков, подводок к нагревательным приборам, нагревательных приборов).

По образцам их элементов определяются максимальная глубина коррозионного поражения и величина сужения живого сечения.

При отборе и транспортировке образцов-вырезов необходимо обеспечить полную сохранность коррозионных отложений в трубах (образцах). На вырезанные образцы составляются паспорта, которые вместе с образцами направляются на лабораторные исследования.

3.2.102. Количество стояков, из которых отбираются образцы, должно быть не менее трех в случае, когда отсутствовали аварийные ремонты стояков в результате сквозной их коррозии и образования свища.

При обследовании системы с замоноличенными стояками образцы для анализа должны отбираться в местах их присоединения к магистралям в подвале.

3.2.103. Количество проводок, из которых отбираются образцы, должно быть не менее трех, идущих от стояков в разных секциях и к разным отопительным приборам в доме.

3.2.104. Допустимую величину максимальной относительной глубины коррозионного поражения труб следует принимать равной 50% толщины стенки новой трубы.

3.2.105. Допустимую величину сечения трубопроводов коррозионно-накипными отложениями следует принимать в соответствии с гидравлическим расчетом для труб, бывших в эксплуатации (с величиной абсолютной шероховатости 0,75 мм). При этих условиях допустимое сужение, %, составит для труб $d_y = 15$ мм - 20; $d_y = 20$ мм - 15; $d_y = 25$ мм - 12; $d_y = 32$ мм - 10; $d_y = 40$ мм - 8; $d_y = 50$ мм - 6.

3.2.106. Допустимым сужением живого сечения конвекторов из условия допустимого снижения теплоотдачи отопительного прибора следует считать 10%.

3.2.107. Относительная глубина коррозионного поражения металла труб $h_{кор}$ должна оцениваться отношением разности толщины стенки новой трубы того же диаметра и вида (легкая, обыкновенная, усиленная) и остаточной минимальной толщины металла стенки трубы после эксплуатации в системе отопления к толщине стенки новой трубы по формуле

$$h_{кор} = \frac{h_{нов} - h_{ост}}{h_{нов}} 100\% \quad (2)$$

где $h_{\text{нов}}$ — толщина стенки новой трубы, берется по **ГОСТ 3262-75***;

$h_{\text{ост}}$ — минимальная остаточная толщина стенки трубы после эксплуатации в системе отопления к тому или иному сроку.

3.2.108. Для оценки максимальной глубины коррозионного поражения образец трубы длиной 150...200 мм, взятый из соответствующего элемента системы отопления (подводки, стояка, магистрали), необходимо очистить от краски, распилить пополам вдоль образующей, после чего внутренняя поверхность одной половинки образца подвергается чистке от продуктов коррозии до металла. Очистку следует производить путем выдержки образца в ингибированной соляной (сульфаминовой) кислоте 5%-ной концентрации при температуре 70...80°C в течение 20...30 мин. После химической обработки внутренняя поверхность очищается металлической щеткой под струей воды. Если продукты коррозии удаляются не полностью, то операцию следует повторить. После очистки с помощью индикатора часового типа (с закрепленной в ней иглой), укрепленного на штативе, определяется максимальная глубина коррозионного поражения внутренней стенки трубы в долях миллиметра, которая по формуле 2 пересчитывается в процентах от толщины стенки новой трубы.

3.2.109. Величину сужения живого сечения трубы $d_{\text{вн}}$ продуктами коррозионно-накипных отложений следует оценивать по формуле

$$\Delta d_{\text{вн}} = \left(1 - \frac{d_{\text{отл}}^2}{D_{\text{н}}^2}\right) 100\% \quad (3)$$

где $d_{\text{отл}}$ - средний внутренний диаметр трубы с отложениями;

$D_{\text{н}}^2$ - внутренний диаметр новой трубы, взятый по **ГОСТ 3262-75*** в соответствии с ее наружным диаметром.

Средний внутренний диаметр трубы с отложениями должен определяться в результате замеров индикатором часового типа, укрепленным на штативе, толщины трубы совместно с отложениями по длине образца (неочищенная половина) через каждые 5...7 мм длины.

Результаты замеров суммируются и определяется среднеарифметическое значение толщины стенки. Из полученного результата вычитается толщина стенки новой трубы того же диаметра и вида.

Удвоенная средняя толщина кольца отложений вычитается от значения внутреннего диаметра трубы, тем самым определяется средний диаметр трубы с отложениями.

3.2.110. Обследование состояния трубопроводов необходимо начинать с выявления следующих дефектов:

- свищей в металле труб;
- свищей (течей) в резьбовых соединениях;
- непрогрева регистров (полотенцесушителей)

3.2.111. Для оценки состояния труб необходимо обеспечить вырезку образцов труб (или отобрать сгоны) длиной 150...200 мм из обследуемой системы дома. При этом образцы должны вырезаться не менее чем из трех полотенцесушителей (подводок к водоразборному крану), расположенных в разных секциях дома.

3.2.112. При отборе и транспортировке образцов необходимо обеспечить полную сохранность коррозионных отложений в трубах. В случаях с замоноличенными трубопроводами отбор образцов (сгонов) из стояков следует проводить в подвале дома. На вырезанные образцы составляются паспорта, которые вместе с образцами отправляются на лабораторные исследования определения глубины коррозии и степени зарастания живого сечения труб.

3.2.113. Допустимую величину максимальной относительной глубины коррозии образцов труб следует принимать равной 50% толщины стенки новой трубы.

3.2.114. Допустимой величиной сужения трубопроводов коррозионно-накипными отложениями следует принимать уменьшение живого сечения образцов труб не более чем на 30%, в результате чего обеспечивается величина минимального свободного напора у санитарных приборов по СНиП 2.04.01-85*.

3.2.115 Материалы лабораторных испытаний прилагаются к заданию на проектирование капитального ремонта системы водоснабжения.

3.3. Экспертное обследование зданий

3.3.1. Экспертное обследование зданий состоит из следующих этапов:

- подготовительного, общего и детального обследования объекта;
- расчетов прочности, устойчивости и деформативности несущих конструкций и здания, сооружения в целом;
- составления технического отчета.

3.3.2. На подготовительном этапе необходимо изучить архивные материалы, нормы, по которым велось проектирование, выполнить сбор исходных данных и иллюстративных материалов.

3.3.3. Исходными данными для выполнения работ являются:

- техническое задание со справкой об истечении расчетного срока службы здания;
- инвентаризационные поэтажные планы и технический паспорт на здание; в случае отсутствия этих материалов специализированная организация должна выполнить обмерочные чертежи;
- акт последнего общего осмотра здания, выполненного службой эксплуатации (отсутствие акта не является основанием для невыполнения работ);
- сведения об участке строительства (просадочные грунты, наличие подработки и др.), в случае отсутствия таких данных организация, проводящая обследование, должна получить их самостоятельно;

- геоподоснова, выполненная специализированной организацией (отсутствие этих материалов увеличивает объем работ по определению свойств грунтов основания).

3.3.4. Общее обследование проводится для предварительного ознакомления со зданием и составления программы детального обследования конструкций. При общем обследовании необходимо выполнять следующие работы:

- установить конструктивную схему здания и выявить расположение несущих конструкций в плане и по высоте;
- выполнить сплошной осмотр и фотографирование конструкций крыши, дверных и оконных блоков, лестниц, несущих конструкций, фасадов;
- наметить места выработок, вскрытий, зондирования конструкций для получения надежных (на уровне не ниже 0,95) данных;
- изучить особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояния благоустройства территории, организации отвода поверхностных вод;
- установить наличие вблизи здания засыпанных оврагов, зон оползней и других опасных геологических явлений;
- оценить расположение здания в застройке кварталов с точки зрения подпора в дымовых, газовых и вентиляционных каналах.

3.3.5. Детальное обследование выполняется для уточнения конструктивной схемы здания, размеров элементов, состояния материалов и конструкций в целом.

При детальном обследовании следует выполнять работы по вскрытию конструкций и узлов соединений с замерами, взятием проб, проверкой и оценкой деформаций, испытанием отобранных проб, по определению физико-механических характеристик конструкций, материалов, грунтов и т.п. Все виды работ должны проводиться с использованием инструментов, приборов, оборудования для испытаний.

3.3.6. Расчеты прочности, устойчивости и деформативности отдельных конструкций и здания в целом с учетом реального их состояния позволяют выявить имеющиеся резервы несущей способности и сделать прогноз продолжительности безаварийной работы.

Если обследование выявило наличие мест промерзания и промокания в стенах здания, то возникает необходимость выполнения теплотехнических расчетов. Результаты учитываются при разработке рекомендаций по проведению ремонтных мероприятий.

3.3.7. Технический отчет по экспертному обследованию должен содержать:

- перечень документальных данных, на основании которых он составлен;
- историю сооружения;
- описание окружающей местности и участка застройки;
- описание общего состояния здания по внешнему осмотру с фотографиями фасадов и поврежденных конструкций;
- чертежи (включая обмерочные) планов и разрезов;

- маркировочные чертежи конструкций с указанием мест вскрытий;
- дефектные ведомости всех конструкций и мест вскрытий, с указанием величины физического износа;
- теплотехнические расчеты (при необходимости);
- расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты основания, фундаментов и несущих конструкций;
- схему плана здания и участка с нанесением шурфов и скважин, разрезы шурфов и скважин;
- геологические и гидрогеологические условия участка, строительную характеристику грунтов, сведения о сейсмичности и мутье сдвижения;
- определение физического износа здания в целом;
- анализ причин аварийного состояния здания, если таковое имеется;
- выводы и рекомендации.

3.3.8. Фундаменты зданий имеют физический износ 60% и более, если признаки их износа характеризуются следующими дефектами:

- искривление горизонтальных линий стен;
- осадка отдельных участков;
- перекосы оконных и дверных проемов;
- полное разрушение цоколя;
- значительное выпучивание грунта.

Обследованиями устанавливают наличие указанных дефектов, при этом выполняют следующие работы:

- исследование грунтов бурением;
- вскрытие контрольных шурфов;
- проверка наличия и состояния гидроизоляции;
- лабораторные анализы грунтов и воды, лабораторные исследования материала фундаментов;
- поверочные расчеты несущей способности оснований и фундаментов.

В соответствии со СНиП 2.02.01-83*, **СНиП II-22-81** и **СНиП 2.01.07-85*** нагрузки и воздействия, передаваемые на основание фундаментами зданий, устанавливаются с учетом совместной работы конструкций здания и основания.

3.3.9. Число разведочных скважин определяют по таблице 6.

Контрольные шурфы для обследования конструкции, размеров, материала фундаментов устраивают по 2...3 на здание. Шурфы отрывают с наружной или внутренней стороны в зависимости от удобства вскрытия.

3.3.10. Шурфы отрывают ниже подошвы фундамента на 0,5 м. Если на этом уровне обнаружены насыпные, оторфованные, рыхлые или другие слабые грунты, в этом месте должна быть заложена скважина для определения толщины слоя слабого грунта.

Минимальный размер шурфов определяют по таблице 7.

Длина обнажаемого фундамента должна быть не менее 1 м.

3.3.11. Обследование фундаментов и оснований в пределах вскрытого шурфа производится следующим образом:

- устанавливают тип фундамента, его форму в плане, размеры, глубину заложения, выполненные ранее усиления, а также ростверки и искусственные основания;

- исследуют кладку с определением механическим методом марки камня и раствора;

- отбирают пробы грунта и материала кладки для лабораторных испытаний;

- устанавливают наличие гидроизоляции.

3.3.12. Для определения физико-механических характеристик грунтов необходимо отбирать породы с нарушенной и ненарушенной структурой. При этом в лабораторных условиях определяют плотность, объемную массу и влажность грунта. При необходимости могут быть определены также гигроскопическая влажность, пористость, гранулометрический состав, пластичность, водонепроницаемость и др.

3.3.13. Физический износ кирпичных, каменных и деревянных стен оценивается в 61% и более, если их состояние характеризуется следующими признаками:

- заметное искривление горизонтальных и вертикальных линий стен;

- массовое разрушение кладки, блоков или панелей;

- наличие временных креплений;

- отклонение колонн от вертикали более 3 см;

- выпучивание более 1/50 высоты помещения;

- выветривание швов на глубину более 40 мм;

- трещины и отслоения защитного слоя, коррозия и местами разрывы арматуры железобетонных колонн;

поражение гнилью деревянных стен.

3.3.14. При детальном обследовании стен, колонн и несущих перегородок производят:

- описание выявленных дефектов конструкций и их оценку;
- механическое определение прочности материала конструкции;
- лабораторную проверку прочности материала;
- поверочный расчет прочности конструкции от воздействия эксплуатационных нагрузок;
- теплотехнический расчет.

Поверочный расчет прочности конструкций выполняют в соответствии со **СНиП II-22-81** по несущей способности, по образованию и раскрытию трещин, деформациям.

3.3.15. Материал каменных стен определяют контрольным зондированием. Для этого применяют шлямбуры диаметром 16...20 мм и электродрели.

3.3.16. Прочность материала стен на месте обследования может быть определена с помощью молотков Физделя, Кашкарова или прибором ЦНИИСК. Простукивание стен помимо определения прочности дает возможность установить качество сцепления кирпича с раствором, определить участки выкрашивания раствора и подвижности кирпича.

3.3.17. Число образцов для лабораторных испытаний материала стен устанавливают в зависимости от размера здания (таблица 9).

3.3.18. Признаки, характеризующие износ в 60% и более сборных железобетонных перекрытий, перекрытий из двухскорлупных прокатных панелей и из сборного железобетонного настила, деревянных перекрытий, следующие:

- прогибы, местами отпадение бетона нижних плит;
- отслоение и обнажение ребер верхних плит;
- множественные глубокие трещины в плитах;
- смещение плит из плоскости;
- прогиб двухскорлупных железобетонных панелей более 1/50;
- прогибы железобетонных настилов более 1/80, сборных и монолитных сплошных плит до 1/100
- прогибы монолитных и сборных железобетонных, металлических балок более 1/150;
- коррозия арматуры более 10% сечения;
- уменьшение сечения балок более 10%;
- сильное поражение древесины гнилью;
- прогиб деревянных балок и прогонов.

При инструментальном обследовании производят предварительный осмотр для установления материала и конструктивной схемы перекрытий, визуальное определение мест деформаций.

3.3.19. Определение сечения арматуры железобетонных конструкций, расположения и сечения металлических элементов в сводчатых перекрытиях выполняют с помощью приборов ИСМ или ферроскопа.

3.3.20. В процессе обследования должны быть определены:

- места расположения и размеры несущих конструкций;
- пролеты балок и прогонов, расстояние между ними.

3.3.21. Прочность материала перекрытий определяют на образцах лабораторным анализом, а также в процессе обследования молотком Физделя и Кашкарова, пистолетом ЦНИИСК и ультразвуковым прибором УКБ-1.

3.3.22. Поверочные расчеты перекрытий проводят для установления фактических напряжений в материале конструкций, вызываемых действующими нагрузками, с учетом условий работы и фактической прочности материала. В зависимости от материала конструкций перекрытия расчет выполняют в соответствии со СНиП 2.03.01-84*, **СНиП II-23-81*** и **СНиП 2.01.07-85***.

3.3.23. В необходимых случаях для определения прочностных характеристик элементов перекрытий могут быть проведены испытания пробной нагрузкой.

Схему загрузки в каждом случае назначают в соответствии с конструктивной схемой перекрытия. Конструкцию загружают контрольной нагрузкой q_k . Нагрузка от собственного веса рассчитывается по объемному весу материала конструкции, который определяют лабораторным путем, при этом к рассчитанному весу вводят коэффициент перегрузки, равный 1,1.

Временную нагрузку $q_{вр}$ принимают с коэффициентом надежности, равным 1,2...1,3, исходя из действующих норм нагрузок для данного вида помещений в соответствии со **СНиП 2.01.07-85***.

3.3.24. Прогибы перекрытий определяют прогибомером П-1, а также нивелиром со специальной насадкой.

3.3.25. Для определения прочностных характеристик материала перекрытий осуществляют вскрытия, количество которых назначают в зависимости от обследуемой площади (таблица 16).

3.3.26. Балконы (лоджии) при наличии прогибов плит более 1/100 пролета, трещин более 2мм, выпучивании стенок более 1/150 их длины относят к группе аварийных конструкций.

При инструментальном обследовании балконов осуществляют: предварительный осмотр, выполнение вскрытий, установление характера деформаций, испытание конструкций пробной нагрузкой, выполнение поверочных расчетов. В зависимости от материала конструкций балконов расчет прочности и деформативности их элементов выполняют в соответствии со **СНиП 2.01.07-85**, СНиП 2.03.01-84*.

3.3.27. В необходимых случаях проводят испытания балконов пробной нагрузкой аналогично испытаниям перекрытий. При этом учитывают конструктивные

схемы балконов и зависящие от них напряжения и деформации, возникающие в несущих конструкциях от действующих нагрузок.

3.3.28. Инструментальное обследование элементов крыш производят аналогично методам обследования перекрытий при наличии в строительных фермах или балконах трещин более 2мм, прогибов плит или балок более 1/100, повреждений плит на площади более 20% крыша оценивается как аварийная. При обследовании устанавливают тип и материал несущих конструкций, производят лабораторный анализ прочностных характеристик материала несущих конструкций, выполняют поверочные расчеты напряжений в элементах крыш от действующих нагрузок.

3.3.29. При наличии прогибов до 1/150 пролета, местных разрушений, трещин в сопряжениях маршевых плит, прогибов стальных косоуров с ослаблением их связей с площадками, разрушений врубок в конструкциях деревянных лестниц, гнили деревянных элементов состояние лестниц относят к аварийному. В процессе инструментального обследования лестниц производят внешний осмотр несущих конструкций, при необходимости производят вскрытие со взятием проб материалов для лабораторного анализа, выполняют поверочный расчет.

3.3.30. Прогиб несущих конструкций лестниц определяют прогибомером П-1, а также нивелиром со специальной насадкой. Полученные замеры сравнивают с максимально допустимыми прогибами, установленными для аварийного состояния данной конструкции.

3.3.31. В состав работ по исследованию деревянных несущих конструкций входит определение качества древесины бурением электродрелью или полым буром, позволяющим вынуть столбик древесины для суждения об изменении цвета, прочности древесины, а также для установления границ повреждений.

3.3.32. Методика определения деформаций оснований и фундаментов зданий включает в себя следующие работы.

Перед началом работ выполняется рекогносцировка на месте.

Цель рекогносцировки: собрать сведения о состоянии конструкций, наличии и характере трещин; наметить расположение и конструкцию маяков; выявить причины проявления деформаций.

По результатам рекогносцировки должны быть составлены:

- краткие характеристики домовладения и здания;
- описание характеристики и состояния грунтов;
- описание мест закладки геодезических знаков, обоснование их выбора;
- примерная схема намечаемой измерительной сети;
- наличие трещин и места установки маяков.

После этого составляется рабочая программа по определению деформаций оснований и фундаментов зданий.

Рабочая программа состоит из краткой пояснительной записки, к которой прикладывается календарный план работ.

В пояснительной записке указываются:

- цели и задачи наблюдений;
- инженерно-геологические условия основания;
- количество проектируемых знаков и их вид для измерения деформаций;
- инструменты и способы измерений;
- порядок обработки результатов измерений;
- составление отчета по результатам наблюдений.

3.3.33. Наблюдение за осадками и деформациями оснований и фундаментов прекращают, если в течение трех циклов измерений их величина колеблется в пределах заданной точности измерений.

3.3.34. Измерения вертикальных перемещений (осадок, подъемов и т.п.) делятся на три класса, которые характеризуются точностью измерения - величиной среднеквадратичной ошибки из двух циклов измерения:

для I класса $\square 1$ мм;

для II класса $\square 2$ мм;

для III класса $\square 3$ мм.

Для здания, построенного на сжимаемых грунтах, осадки и просадки измеряют II классом точности.

3.3.35. Размещение, конструкция и установка исходных реперов выполняется следующим образом:

- перед началом работ по измерению осадок устанавливают грунтовый геодезический знак, закладываемый ниже глубины промерзания;

- грунтовый репер может быть металлическим или железобетонным; при наличии вблизи здания металлических или железобетонных сооружений с глубиной закладки ниже промерзания грунтов они могут быть использованы в качестве грунтовых реперов;

- возможно использование реперов, заложенных в стенах соседних зданий;

- количество грунтовых реперов - не менее трех, количество ственных - не менее четырех;

- при закладке ственных реперов необходимо, чтобы здания не имели видимых деформаций и были построены за 5 и более лет до закладки знаков.

3.3.36. Размещение, конструкция и установка марок выполняется в соответствии со следующими требованиями:

- марки устанавливают примерно на одном уровне, располагая их на углах здания, в местах примыкания поперечных и продольных стен;

- места расположения марок обозначают условными знаками (например <-->) на плане здания, выполненном в масштабе 1:100...1:500;

- каждой марке присваивается номер.

3.3.37. Измерение осадок геометрическим нивелированием II класса следует выполнять:

- нивелирный ход начинают с репера и кончают на нем же или на другом репере; количество станций в висячем ходе не допускается более 2;
- длина визирного луча не должна превышать 20 см; высота визирного луча должна быть не менее 0,5 м над поверхностью земли;
- после выполнения замкнутого хода вычисляется его невязка; она не должна превышать допустимой невязки f''_n .

3.3.38. Обработка результатов измерений производится следующим образом:

- по окончании полевых измерений вычисляют превышение между марками и реперами и составляют схему нивелирных ходов, на которую выписывают вычисленные превышения, полученные и допустимые невязки; округления производят до следующих величин:

- превышение ... 0,1 мм;
- отметки 1 мм;
- осадка 1 мм;

- осадки фундаментов под каждой маркой вычисляют как разность между отметкой этой марки, полученной в последнем цикле измерений, и отметкой, полученной в первом цикле;

- на плане фундаментов под номером каждой марки пишут величину ее осадки в мм;

- на основании ведомости осадок составляют ведомости средненедельных, среднемесячных скоростей осадок;

- в стесненных условиях для определения осадок используют гидростатическое нивелирование

3.3.39. Наблюдения за трещинами осуществляют, соблюдая следующие условия:

- на каждой трещине в месте наибольшего раскрытия устанавливается маяк;
- наблюдения за трещинами проводят до момента прекращения их раскрытия; при каждом осмотре отмечают положение конца трещины штрихом, нанесенным краской или острым инструментом; рядом с каждым штрихом проставляют дату осмотра;
- расположение трещин схематически наносят на чертежи общего вида;
- на каждую трещину составляют график ее раскрытия;
- на трещины и маяки в соответствии с графиком осмотра составляют акт; в акте указываются:

- дата осмотра;
- фамилии и должности лиц, производивших осмотр;
- чертежи с расположением трещин и маяков;
- сведения о состоянии трещин и маяков во время осмотра и замене разрушившихся маяков новыми;
- сведения об отсутствии или наличии новых маяков.

3.3.40. Порядок отнесения жилых и общественных зданий к категории аварийных включает в себя следующие работы.

Предварительные списки непригодных для постоянного проживания жилых домов и жилых помещений составляются:

- при периодическом обследовании состояния жилых домов специализированной проектной организацией;
- при плановых сплошных обходах домового фонда - местным бюро технической инвентаризации;
- при плановых осмотрах жилого дома - жилищно-эксплуатационной организацией.

Предварительные списки направляются жилищно-эксплуатационной организации, предприятию, на балансе которых находится дом (в дальнейшем - владелец дома).

Подготовка акта о признании жилого дома (помещения) или общественного здания аварийным производится межведомственными комиссиями.

Межведомственная комиссия осуществляет свою работу на основании заявления владельца строения с указанием причин, по которым он считает необходимым созыв комиссии.

Для рассмотрения на межведомственной комиссии вопроса об аварийности жилого дома или жилого помещения, общественного здания владелец строения по запросу комиссии обязан представить:

- техническое заключение о состоянии конструкций, целесообразности и стоимости ремонтных работ, перепланировки, переустройства, подготовленное специализированной проектной организацией;
- технический паспорт здания, подготовленный бюро технической инвентаризации (по данным на день обращения в комиссию), с указанием износа основных конструктивных элементов и здания в целом, либо отдельного помещения;
- соответствующие планы и разрезы помещений, подготовленные бюро технической инвентаризации или специализированной проектной организацией;
- акты общего осмотра здания (помещения) за последние 3 года с указанием ремонтных работ и объемов, выполненных за этот период.

В случае необходимости немедленного расселения граждан из-за аварийной ситуации или обнаружения факторов, особо опасных для здоровья людей, расселение

необходимо оформлять в день получения акта комиссии или протокола обследования строительных конструкций.

Окончательные решения об отнесении здания к категории аварийных принимаются в соответствии с [22].

3.4. Инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий

3.4.1. Инструментальный приемочный контроль здания, квартир (помещений) проводится с целью установления дефектов и повреждений конструкций и инженерного оборудования, а также недоделок и отступлений от требований проекта и нормативных документов.

3.4.2. Порядок проведения работ в квартирах (помещениях) и здании в целом определяется, исходя из объема и характера дефектов и повреждений, установленных в процессе обследования, проведенного перед началом капитального ремонта.

3.4.3. Инструментальный приемочный контроль должен производиться выборочно. Число квартир (помещений), подлежащих контролю, следует определять, исходя из их общего числа в здании по таблице 20.

Секция здания для проведения замеров на лестничной клетке, кровле, чердаке, в подвале (техническом подполье) может выбираться произвольно.

3.4.4. При обнаружении недопустимых дефектов и повреждений, а также отклонений и параметров, препятствующих использованию квартир (помещений) и здания в целом, проводится сплошная проверка данных параметров.

Таблица 20

Величины выборки для контроля состояния помещений и квартир

Общее число помещений (квартир) в принимаемом доме (части дома)	Число помещений (квартир) для контроля (не менее)	Секция					
		торцевая			рядовая		
		этаж					
		первый	средний	последний	первый	средний	последний
60-80	4	1	1	-	1	-	1
81-100	5	1	1	1	1	-	1
101-120	6	1	1	1	1	1	1
121-150	7	1	1	2	1	1	1
151-200	10	2	1	2	2	1	2
201-250	12	2	2	2	2	2	2
251-300	14	2	2	3	2	2	3
301-350	16	3	2	3	3	2	3
351-400	18	3	3	3	3	3	3

Примечания:

1. В зданиях с числом квартир (помещений) менее 60 обследуются 3 квартиры или помещения; при числе квартир (помещений) более 400 количество обследуемых квартир (помещений) устанавливается экстраполяцией.

2. В выборку должно входить не менее 30% квартир (помещений), расположенных под арками, примыкающих к встроенным или пристроенным помещениям и лестничным клеткам.

3. Число обследуемых помещений общественных и производственных зданий должно включать не менее одного помещения с усложненным режимом эксплуатации (туалеты, лаборатории, кухни, столовые, бани, бассейны и т.п.).

3.4.5. Инструментальный контроль инженерного оборудования должен осуществляться на подключенных к внешним сетям системах, работающих в эксплуатационном режиме. В летнее время такая работа выполняется заполнением систем и испытанием давлением; кроме того, проводится прогрев с циркуляцией воды в системе.

Контрольными нормами должны служить максимальные и минимальные значения параметров, нижние и верхние пределы их отклонений, а также приемочные и браковочные числа, характеризующие количество дефектных единиц в выборке.

Нарушением запуска считается случай, когда измеренное значение параметра превышает установленное верхнее и нижнее предельное отклонение более чем на величину погрешности измерения.

3.4.6. Перечень конструкций и объем измерений, выполняемых при инструментальном приемочном контроле, следует принимать по таблице 21.

3.4.7. Результаты инструментального приемочного контроля необходимо занести в журнал. На основании полученных данных составляется техническое заключение о состоянии здания (рекомендуемые приложения В, Г).

3.4.8. При обнаружении дефектов и повреждений несущих и ограждающих конструкций, осадок, трещин, прогибов следует обеспечить возможность их дальнейшего систематического наблюдения путем установки марок, реперов и направить заявку на проведение детального инструментального обследования для экспертной оценки технического состояния указанных конструкций специализированной организацией.

Таблица 21

Параметры приемочного контроля зданий

Конструкция и измеряемый параметр	Объем измерений	Методы и средства контроля по приложению Д
-----------------------------------	-----------------	--

1	2	3
Отмостки, лотки		
Уклоны	По периметру здания, не менее чем в пяти местах по каждой стороне	п. 1
Фундаменты		
Прогиб (перегиб) ленточных фундаментов	По периметру здания	п. 2
Разность осадок фундаментов (для каркасных зданий)	Не менее трех точек по каждому фасаду. При обнаружении неравномерностей осадки, превышающих допуск, организовать длительное наблюдение	
Стены		
1. Выявление трещин	Все поверхности стен обследуемых квартир и помещений, и в одной секции подвала (подполья)	п. 4
ширина раскрытия трещин	Видимые дефекты и повреждения	
2. Качество монтажа стен из крупных панелей и блоков	Видимые дефекты и повреждения	п. 7
продольный изгиб (выпучивание) панелей	То же	п. 7
отклонение от вертикали	"	
смещение граней панелей стен, блоков в нижнем сечении относительно разбивочных осей или ориентированных рисок	"	п. 8
3. Качество каменных конструкций		
отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали	Все помещения всех обследуемых квартир. Все основные и вспомогательные помещения общественных и производственных зданий	п. 9
неровности на вертикальной поверхности кладки стен и столбов	То же	п. 9
отклонения по размерам конструкций в плане	"	п. 9
4. Контроль качества стыков наружных стен		
ширина шва между наружными стеновыми панелями, относительное смещение вертикальных и горизонтальных граней торцов	При наличии балконов во всех обследуемых квартирах и помещениях не менее 20 стыков: 2 вертикальных угловых; 8 горизонтальных,	п. 11
панелей в крестообразном шве	в том числе: на верхних этажах 50% на средних - 20%, на нижних - 30%	п. 10
адгезия тиоколовых герметиков к основанию	То же	п. 14

толщина пленки герметика	"	п. 15
среднее значение относительного удлинения герметика	Не менее 20 образцов	п. 15
5. Качество деревянных несущих стен		
влажность древесины	В трех участках увлажненного места стены	п. 34
отклонения наружных стен от вертикали	Видимые дефекты и повреждения	п. 7
качество антисептической обработки древесины	То же	п. 7
Качество устройства перегородок		
Отклонение поверхностей от вертикали	Видимые дефекты и повреждения	п. 38
Состояние перекрытий и покрытий		
Ширина раскрытия трещин	Видимые дефекты и повреждения	п. 4
Глубина раскрытия трещин	"	п. 5
Относительный прогиб	При выявлении прогиба, превышающие допустимые, организовать повторные замеры через 6 мес.	п. 6
Проверка точности монтажа	Все плиты перекрытий (покрытий) всех обследуемых квартир или помещений	пп. 12, 13
Качество работ по устройству балконов и лоджий		
Ширина раскрытия трещин	Видимые дефекты и повреждения	п. 4
Уклоны	Не менее трех балконов	п. 1
Качество деревянных конструкций крыш		
Деформация (прогибы, искривления стропильных систем и т.д.)	По 3 измерения для каждого вида конструкций	Применимы методы и средства пп. 6, 7
Отклонения конструкций от вертикали	Видимые дефекты и повреждения	
Размеры поперечных сечений	Для трех сечений поврежденного элемента	п. 32
Шаг конструкции	Измеряются 2-3 оси конструкции в трех сечениях: у опор, в узлах и в центре пролета	п. 32
Глубина проникновения антисептиков	В трех участках изделия	п. 34
Влажность древесины	То же	п. 34
Оценка качества кровли		
Уклоны кровли	В одной секции в трех местах на каждом скате	п. 1
Качество приклейки гидроизоляции	По всей кровле в общественных и производственных зданиях не менее трех участков площадью по 1 м ²	п. 1
Качество сварных соединений и антикоррозионных покрытий металлических конструкций и закладных деталей		
Видимые дефекты сварных соединений	5% сварных соединений	-
Скрытые дефекты сварных соединений	То же	п. 36

Сплошность покрытия	«	п. 36
Толщина антикоррозионного покрытия		п. 37
Качество полов		
Влажность деревянных и паркетных полов	Во всех помещениях обследуемых квартир. Во всех помещениях в общественных и производственных зданиях	п. 34
Отклонение поверхности покрытия от горизонтальной плоскости	То же	п. 35
Гидроизоляция полов в санузлах и ванных комнатах		
Водопроницаемость	Не менее чем в трех санузлах и ванных обследуемых квартир, кроме сантехкабин заводского изготовления по ГОСТ 1848-80	п. 33
Заполнение оконных проемов		
Влажность древесины	Не менее трех окон и балконных дверей в обследуемых квартирах и помещениях	п. 34
Сопrotивление воздухопроницаемости	То же	п. 22
Звукоизоляция ограждающих конструкций и шум в помещениях		
Уровень шума	Количество испытываемых помещений не менее 5 (у лифтовых шахт; смежных с техническими помещениями с повышенным уровнем шума)	п. 23
Уровень вибрации	В трех точках перекрытий квартир и помещений, смежных с техническими помещениями с повышенным уровнем вибрации	п. 25
Качество отделочных работ		
Неровности отделочной поверхности	Во всех помещениях обследуемых квартир. Во всех помещениях общественных и производственных зданий.	П. 35
Отклонение от горизонтальных лузг	То же	п. 35
Отклонение поверхности облицовки от вертикали	То же	п. 35
Отклонения расположения швов от вертикали и горизонтали	То же	
Прочность приклейки обоев	В каждой обследуемой квартире во всех помещениях	п. 35
Температурно-влажностный режим в помещениях		
Температура воздуха в помещениях	Во всех помещениях обследуемых квартир. На лестничной клетке в одной секции. Во всех помещениях общественных и производственных зданий.	П. 16
Относительная влажность воздуха в помещениях	То же	п. 17
Плотность тепловых потоков через ограждения	Одна ограждающая конструкция каждого вида	п. 21
Температура поверхности ограждающих конструкций	Ограждающие конструкции всех обследуемых квартир и помещений	п. 18
Влажность материалов ограждающих конструкций	В местах выявленных протечек или промерзаний	п. 34

Вентиляция		
Объем воздуха, удаляемого из помещения через воздухоприемные устройства	Все обследуемые квартиры и помещения	пп. 19, 20
Система отопления		
Температура наружного воздуха	В районе здания	п. 16
Температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети	На узле теплового ввода (теплового пункта) смесительного устройства	п. 39
Температура воды в обратном трубопроводе	На узле теплового ввода (теплового пункта) после смесительного устройства	п. 39
Температура воды в подающем трубопроводе системы отопления	То же	п. 39
То же в обратном трубопроводе	На узле теплового ввода (теплового пункта) и до смесительного устройства	п. 39
Температура поверхности отопительных стояков у оснований (верхнего и нижнего)	Все стояки. По два замера с интервалом 5 мин	п. 39
Температура поверхности отопительных приборов	В контрольных квартирах и помещениях	п. 39
Температура поверхности подводок (подающих и обратных) к отопительным приборам	То же	п. 39
Температура воздуха в отапливаемых помещениях	«	п. 16
Давление в обратном трубопроводе тепловой сети	На узле теплового ввода (теплового пункта) после смесительного устройства	п. 41
Давление в подающем трубопроводе системы отопления	То же	п.41
То же, в обратном	На узле теплового ввода (теплового пункта) до смесительного устройства	п. 41
Давление в подающем трубопроводе тепловой сети	На узле теплового ввода (теплового пункта) до смесительного устройства	п. 41
Уклоны подводящих и сборных трубопроводов	Чердак (верхний этаж) и техническое подполье (нижний этаж)	п. 43
Уклоны подводок к отопительным приборам	Контрольные квартиры и помещения	п. 43
Вертикальность стояков	То же	п. 44
Расстояние от оси стояка до поверхности стены, кромки оконного проема, оси смещенного замыкающего участка	"	п. 45
Овальность сечения труб в местах изгиба	"	п. 47
Радиус изгиба труб	"	п. 47
Отклонение отопительных приборов от вертикальной и горизонтальной плоскости	"	пп. 43, 44
Расстояние от отопительного	"	п.46

прибора до поверхности стены, пола и нижней поверхности подоконной доски		
Расстояние между креплениями трубопроводов разводящих магистралей, стояков и подводов	Чердак, техническое подполье (подвал), контрольные квартиры и помещения	п. 45
Прочность креплений отопительных приборов	Контрольные квартиры и помещения	п. 48
Перпендикулярность фланцев к оси трубы	На узле теплового ввода (теплового пункта)	п. 47
Качество тепловой изоляции разводящей магистрали, главного стояка и теплотехнического оборудования (по проекту)	Чердак или техническое подполье (технический чердак) в зависимости от конструкции системы отопления (с верхней или нижней разводящей магистралью); лестничная клетка, канал - штроба и т.п. (в зависимости от места прокладки главного стояка по проекту)	п. 49
Система горячего водоснабжения		
Температура воды в подающей магистрали тепловой сети	В местном тепловом пункте здания. Четыре замера с интервалом в 1 ч	п. 39
То же, в обратном трубопроводе	То же	п. 39
Температура горячей воды, подаваемой на водоразбор	На выходе из водонагревателей II ступени или на вводе в здание	
Температура циркуляционной воды	На выходе из водонагревателей II ступени или на вводе в здание, а также у нижних оснований циркуляционных стояков	
Температура сливаемой воды из водоразборных кранов	Контрольные квартиры и квартиры на наиболее удаленных от теплового пункта стояках	п. 40
Температура поверхности полотенецсушителей	То же	п. 39
Свободный напор у водоразборных кранов	В квартирах верхнего этажа на наиболее удаленных от теплового пункта стояках	п. 41
Расстояние от разводящей магистрали или стояка до запорной арматуры на ответвлении	Контрольные квартиры и помещения	п. 45
Овальность сечения труб	То же	п. 47
Радиус изгиба труб	"	п. 47
Расстояние между креплениями трубопроводов разводящих магистралей, стояков, подводов	Чердак, техническое подполье (подвал), контрольные квартиры и помещения	п. 45
Перпендикулярность фланцев к оси трубы	На узле теплового ввода (теплового пункта)	п. 47
Качество тепловой изоляции разводящей и циркуляционной магистралей, стояков и теплотехнического оборудования	На узле теплового ввода (теплового пункта), чердак, техническое подполье (подвал), контрольные квартиры и помещения	п. 49
Система холодного водоснабжения		
Давление в подающем трубопроводе	На узле ввода	п. 41

Свободный напор у водоразборных кранов	В квартирах и помещениях верхнего этажа на наиболее удаленных от ввода стояках	
Расстояние от разводящей магистрали или стояка до запорной арматуры на ответвлении	В контрольных квартирах и помещениях	п. 45
Радиус изгиба труб	"	п. 47
Овальность сечения труб	То же	п. 45
Расстояние между креплениями трубопроводов разводящих магистралей, стояков, подводок	Чердак, техническое подполье (подвал), контрольные квартиры и помещения	п. 45
Прочность креплений отопительных приборов	Контрольные квартиры и помещения	п. 48
Перпендикулярность фланцев к оси трубы	На узле ввода	п. 47
Система канализации и внутренних водостоков		
Уклоны трубопроводов канализации	В контрольных квартирах жилых домов и туалетных помещениях общественных и производственных зданий, в техническом подполье	п. 43

3.4.9. Материалы инструментального приемочного контроля используются при составлении акта дефектов и недоделок, прилагаемого к акту рабочей комиссии, при определении соответствия качества строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ строительным нормам и правилам, а также являются исходными данными для дальнейшей эксплуатации зданий.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

4.1 Общая методика технического обследования сооружений

4.1.1. Общая методика технического обследования сооружений (здания основного производства, специальные здания и инженерные сооружения) состоит из следующих этапов:

- предварительное обследование сооружения;
- детальное инструментальное обследование сооружения.

4.1.2. Предварительное обследование сооружений включает в себя:

- изучение технической документации;
- ознакомление с особенностями существующего и будущего технологического процесса, режимов эксплуатации;

- предварительный осмотр конструкций;
- выявление конструктивных элементов сопряжений, находящихся в явно аварийном или предаварийном состоянии, и требующих принятия неотложных мер по их временному креплению, обеспечению безопасных условий для пребывания людей и оборудования в зоне их расположения;
- детальный натурный осмотр, обмеры конструкции, выявление и фиксацию визуально наблюдаемых дефектов, повреждений;
- ориентировочную оценку технического состояния конструкций по совокупности и характеру визуально наблюдаемых дефектов, повреждений;
- определение выборочных участков для детального инструментального обследования (выборочные участки определяются в зависимости от вида и состояния несущих конструкций, в соответствии с требованиями ГОСТ на необходимые виды испытания конструкций).

В случае выявления конструкций, находящихся в аварийном состоянии, в первую очередь следует выполнять мероприятия, обеспечивающие безопасность (предотвратить доступ людей в зону возможного обрушения, установить временные крепления, предотвращающие обрушение конструкций и т.п.).

4.1.3. В процессе предварительного обследования сооружений устанавливается наличие, характер и степень развития:

- дефектов, связанных с изготовлением конструкций;
- дефектов, связанных с возведением конструкций;
- дефектов, обусловленных недостатками проекта;
- повреждений от непредусмотренных проектом статических и динамических силовых воздействий; а также дефектов и повреждений, вызванных другими нарушениями правил эксплуатации конструкций.

4.1.4. В случае обнаружения в процессе предварительного обследования опасных деформаций, дефектов, повреждений или других признаков возможного разрушения конструкций руководитель специализированной организации немедленно в письменной форме уведомляет об этом заказчика и направляет копию уведомления в территориальный орган АЧС РК.

4.1.5. При техническом обследовании сооружений категория опасности дефектов и повреждений конструкций устанавливается по следующим признакам:

А - дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений, представляющие опасность разрушения (если в результате обследования обнаруживаются повреждения группы А, то соответствующую часть конструкций следует немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта или усиления);

Б - дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушений конструкций, но могущие 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 другие элементы и конструкции (повреждения

вспомогательных конструкций, площадок, местные прогибы и вмятины ненапряженных конструкций и т.п.).

Предварительное обследование должно быть, как правило, сплошным.

4.1.6. Детальное обследование производят с помощью получения информации, необходимой и достаточной для оценки технического состояния здания, выявления фактической несущей способности конструкций, решения вопроса о возможности дальнейшей эксплуатации здания и усиления конструкций.

Объем детального обследования планируют на основании информации, полученной в ходе предварительного обследования.

4.1.7. Задачами детального обследования являются:

- инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- установление конструктивных и объемно-планировочных решений обследуемого здания, сооружения, прочностных характеристик применяемых материалов, параметров армирования и т.д.;
- определение деформаций элементов здания
- определение действующих нагрузок и их изменений после реконструкции.

4.1.8. Выявление конструктивных и объемно-планировочных решений следует выполнять с использованием имеющейся проектно-технической документации и контрольных замеров. Для замеров применяют рулетки, отвесы или геодезические инструменты. В случае отсутствия каких-либо чертежей, необходимо составить обмерочные чертежи или эскизы. В результате выполненных работ должна быть выявлена фактическая несущая система, а также ненесущие элементы и их связь с несущими.

4.1.9. В зависимости от цели детальное обследование может быть выборочным или полным.

4.1.10. Объем выборочного обследования назначается с учетом опыта эксплуатации однотипных конструкций в аналогичных условиях. При этом обследованию подлежит не менее 20% однотипных конструкций; в том числе все элементы, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях по уровню напряжений, особенно в зонах возможных механических повреждений, агрессивности воздействий внешней среды, повышенной вибрации и т.п.

4.1.11. Выборочное обследование должно быть заменено полным, если в процессе его выполнения обнаружены:

- резкая неравномерность значений измеряемых параметров технического состояния, свойств материалов, степени агрессивности окружающей среды, условий нагрузений;
- наличие дефектов и повреждений, существенно снижающих несущую способность и эксплуатационную пригодность конструкций (трещины, большие прогибы, существенный коррозионный износ, элементов и соединений и т.п.).

4.1.12. Детальное обследование оснований и фундаментов включает подготовительный, полевой и камеральный этапы.

В подготовительный этап входят следующие работы:

- изучение материалов инженерно-геологических, гидрогеологических и технических исследований прошлых лет на обследуемой площадке;
- изучение журналов наблюдений за осадками
- изучение инженерной деятельности человека в пределах площадки и всего района.

В состав работ полевого этапа входят:

- заложение шурфов для вскрытия фундаментов;
- описание состояния фундаментов;
- отбор образцов материалов фундаментов для лабораторных испытаний;
- оценка прочности материалов фундаментов разрушающими и неразрушающими методами контроля;
- отбор грунтовых вод (1 кг на 500м² обследуемой площади).

4.1.13. Количество выработок для обследований назначается в соответствии с конкретными объемно-планировочными и конструктивными решениями здания, сооружения, его техническим состоянием и условиями эксплуатации.

4.1.14. Материалы полевых работ заносятся в журнал обследований, который содержит подробное описание материалов фундаментов и антикоррозионной защиты с визуальной оценкой их состояния и указанием мест отбора образцов и испытаний, описание обнаруженных дефектов.

4.1.15. Результаты детального обследования оснований и фундаментов должны содержать:

- краткое описание объектов;
- инженерно-геологическую и гидрогеологическую характеристики площадки обследуемого здания, включая геологические разрезы участка;
- данные по направлению движения грунтовых вод, источникам их загрязнения;
- выводы с учетом состояния строительных конструкций надземной части здания и соответствующие рекомендации.

4.1.16. Детальное обследование наружных стен включает следующие работы:

- визуальный осмотр с описанием конструкций и их дефектов;
- инструментальное обследование элементов конструкций и их участков;
- отбор проб и образцов материалов из конструкций и их лабораторные исследования, расчеты температурно-влажностного режима стен.

4.1.17. При визуальном осмотре конструкций следует определить:

- вид материала и конструкцию стен;
- тип кладки, толщину швов;
- для панельных стен - тип панелей, наличие и состояние закладных деталей;
- состояние участков опирания ферм, прогонов, балок, плит на стены;
- состояние осадочных и температурных швов;
- наличие дефектных участков, трещин, отклонений от вертикали;
- разрушение фактурного и защитного слоев, проницаемость швов;
- коррозию арматуры и закладных деталей панелей;
- наличие высолов, потеков, конденсата, пыли, измороси, и их распространение и причины появления;
- состояние стыков и узлов сопряжений, обрамлений оконных и дверных проемов;
- вид и состояние горизонтальной гидроизоляции стен, ее расположение по отношению к отмостке

4.1.18. Инструментальные обследования включают в себя определение физико-механических характеристик материала стен и их теплотехнических показателей.

4.1.19. Отбор проб материалов целесообразно производить из простенков, если это не вызывает их ослабления, в противном случае - из кладки. Для испытаний на прочность при сжатии и изгибе следует отбирать целые кирпичи с не разрушенными гранями и углами.

4.1.20. Глубина разрушения в швах кирпичной кладки определяется с помощью стержня диаметром 5...6 мм.

4.1.21. Влажностное состояние стен и их химический состав определяется путем послыйного отбора проб и их анализа. Отбор проб необходимо производить в осенний и весенний периоды. Желательно отбирать также пробы в середине зимы и лета. Пробы материала стен отбирают через четверть толщины стены, а также с наружной и внутренней поверхностей, в слоистых конструкциях - из всех слоев.

4.1.22. В лабораторных условиях определяются влажность, объемная масса, водопоглощение проб, а также водородный показатель *pH* водной вытяжки, количество химических реагентов, характерных для данного производства, количество и состав растворимых солей.

4.1.23. Теплотехнические свойства ограждающих конструкций исследуются, как правило, в холодное время года. При этом измеряется температура внутреннего и наружного воздуха, температура внутренней и наружной поверхности ограждения, а также тепловой поток через ограждение. Измерения производятся на высоте 1,5 м от пола в глухих стенах посередине, а в стенах с проемами - посередине между проемами или проемом и углом. При отсутствии автоматической записи наблюдения проводятся в течение не менее 14 дней.

Величина термического сопротивления ограждающих конструкций по данным натурных исследований определяется по формуле 24:

$$R = \frac{\Delta t}{Q_1} - R' \frac{\Delta t}{\Delta t} \text{ (м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C/ккал)} \quad (4)$$

где Q_1 - замеренный тепловой поток (ккал/м² · ч);

Δt - разность температур внутреннего и наружного воздуха (°C);

$\Delta t'$ - разность температур внутренней и наружной поверхностей ограждения (°C);

R' - термическое сопротивление тепломера (м² · ч · °C/ккал).

4.1.24. По результатам исследования температурно-влажностного режима и поверочных расчетов делается заключение о соответствии теплотехнических показателей ограждения требованиям норм.

4.1.25. Трещины в несущих каменных конструкциях следует оценивать с позиций работы кладки под нагрузкой при сжатии.

Для выяснения динамики развития трещин во времени устанавливаются маяки.

4.1.26. Детальное обследование покрытий включает следующие работы:

- визуальный осмотр с описанием конструкций и их дефектов;
- инструментальное обследование элементов конструкций и их участков;
- отбор проб и образцов материалов из конструкций и их лабораторные исследования;
- расчеты температурно-влажностного режима покрытий на основе материалов исследований.

4.1.27. Визуальный осмотр покрытия производят как со стороны кровли, так и со стороны помещений. При осмотре определяют:

- состояние нижней поверхности несущего основания;
- вид материала и конструкцию покрытия, тип кровли и конструкцию карнизных узлов;
- наличие и состояние закладных деталей и креплений, качество и сохранность заполнения швов между панелями и штучными материалами;
- состояние осадочных и температурных швов
- состояние защитных покрытий;
- наличие дефектных участков, высолов, потеков, конденсата, пыли, их распространения и причины появления.

4.1.28. Количество вскрытий покрытия назначается в соответствии с конкретными задачами исследований.

4.1.29. При обследованиях защитного слоя кровли выявляются его основные дефекты и повреждения, происшедшие в результате температурных колебаний, солнечного излучения и атмосферных осадков.

4.1.30. По данным натурных измерений параметров воздушной среды в зоне строительных конструкций выполняются теплотехнические расчеты согласно требованиям норм и устанавливается соответствие покрытия условиям эксплуатации.

4.1.31. Детальное обследование бетонных и железобетонных конструкций включает следующие работы:

- визуальный осмотр;
- инструментальное обследование конструкций или их участков;
- лабораторное исследование образцов, отобранных из конструкций;
- обработку полученных результатов.

При визуальном осмотре выявляются конструкции или их участки с видимыми дефектами, а также конструкции, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации.

4.1.32. По результатам визуального осмотра планируются инструментальные обследования в соответствии с поставленными задачами.

При визуальном осмотре железобетонных конструкций выявляются:

- состояние защитных покрытий;
- наличие увлажненных участков и поверхностных высолов;
- наличие трещин и сколов бетона, а также глубина его коррозионного поражения.

4.1.33. При обследовании штукатурок, обмазок, теплоизоляции и защитных экранов выявляется характер разрушения и величина разрушенных участков. Надежность защитных покрытий от воздействия на них данной агрессивной среды определяется по состоянию бетона конструкций после удаления защитных покрытий.

4.1.34. При наличии увлажненных участков и поверхностных высолов на бетоне конструкций определяется величина этих участков и причина их появления.

4.1.35. Трещины и разрушения бетона несущих конструкций необходимо выявлять путем осмотра открытых поверхностей, а также путем выборочного снятия с конструкций защитных покрытий. При этом определяются положение трещин, их направление, величина раскрытия и глубина.

4.1.36. Инструментальные обследования железобетонных несущих конструкций включают определение прочностных и деформативных характеристик бетона; степени коррозионного разрушения арматуры и закладных деталей; физико-химические характеристики бетона; влажностного состояния бетона; температурного режима конструкций.

4.1.37. Прочность бетона в элементах железобетонных конструкций рекомендуется определять неразрушающими методами.

4.1.38. При обследовании несущих железобетонных конструкций особое внимание следует обращать на коррозионное разрушение арматуры и закладных деталей.

Состояние арматуры железобетонных конструкций выявляется путем удаления защитного слоя бетона с обнажением рабочей и монтажной арматуры.

Арматура обнажается преимущественно в местах наибольшего ее ослабления коррозией, которые выявляются по отслоению защитного слоя бетона, образованию в нем трещин и пятен ржавой окраски, расположенных вдоль стержней арматуры. В местах, где арматура подвергалась интенсивной коррозии, вызвавшей отпадение защитного слоя, она тщательно защищается от ржавчины до металлического блеска и определяется ее диаметр.

4.1.39. Степень коррозии арматуры оценивается по следующим показателям: характеру коррозии (сплошная, пятнами, тонкий налет, сплошная, язвенная), цвету, плотности продуктов коррозии, площади поражений поверхности в процентах от общей вскрытой поверхности; площади поперечного сечения; глубина коррозионных поражений.

4.1.40. При равномерной коррозии глубину коррозионных поражений следует определять измерением толщины слоя ржавчины, при язвенной - измерением глубины отдельных язв. В первом случае острым концом отделяют пленку ржавчины и толщину ее измеряют штангенциркулем. При этом принимается, что глубина коррозии равна либо половине толщины слоя ржавчины, либо половине разности проектного и действительного диаметров арматуры.

4.1.41. При язвенной коррозии рекомендуется вырезать куски арматуры, ржавчину удалить травлением (погружая арматуру в 10%-ный раствор соляной кислоты, содержащий 1% ингибитора- уротропина) с последующей промывкой водой. После промывки водой арматуру погружают на 5 мин. в насыщенный раствор нитрита натрия, после чего вынимают, протирают ветошью и определяют глубину язв индикатором часового типа.

4.1.42. Глубину карбонизации бетона определяют по изменению водородного показателя pH . Если бетон сухой, то поверхность его скола смачивают водопроводной водой, не допуская образования видимой пленки влаги. Влажный и воздушно-сухой бетон увлажнения не требует.

На скол бетона капельницей или пипеткой наносят 0,1-ный раствор фенолфталеина в этиловом спирте. При изменении pH от 8,3 до 10 окраска индикатора изменяется от бесцветной до ярко малиновой. Свежий излом образца бетона в карбонизированной зоне имеет серый цвет, а в не карбонизированной зоне - ярко малиновую окраску.

Примерно через минуту после нанесения индикатора линейкой с точностью до 0,5 мм измеряют глубину карбонизации бетона.

4.1.43. При детальном обследовании стальных конструкций выявляется их общее состояние, возможность дальнейшей эксплуатации, а также прогнозируется их износ.

4.1.44. При выявлении общего состояния стальных конструкций определяют фактические размеры всех элементов и соединений, фактические нагрузки, качество материалов, дефекты и повреждения элементов и их соединений, а также температурный и влажностный режимы, загазованность воздуха, состав и агрессивность отложений на конструкциях, состояние защитных покрытий.

4.1.45. Размеры элементов и геометрическая схема конструкций следует определять путем непосредственных измерений. Толщина элементов, имеющих доступ с одной стороны, измеряется с помощью ультразвуковых толщиномеров, толщина остальных элементов - штангенциркулем с точностью до 0,05 мм; высота сварных швов определяется с помощью шаблонов или снятием слепков; остальные размеры - с помощью стальной линейки и рулетки. Взаимное расположение конструкций определяется проведением геодезической съемки.

4.1.46. На основании результатов измерений составляются чертежи обмера, на которые наносятся все необходимые для проверочных расчетов фактические размеры.

4.1.47. При обследовании необходимо, прежде всего, обращать внимание на сжатые элементы, так как ввиду тонкостенности их сечения чаще всего лимитируются не прочностью, а устойчивостью. Высоко ответственными элементами металлических конструкций являются узловые соединения, поэтому в начальной стадии обследований должно быть установлено соответствие проекту сечений элементов и узлов, проверены прямолинейность стержней, наличие соединительных планок, особенно в сжатых стержнях. Необходимо выявить, имеются ли превышения нормативных прогибов, углов поворота и других перемещений элементов.

4.1.48. При изготовлении, монтаже, а также при эксплуатации здания в конструкциях появляются дефекты и повреждения, которые снижают несущую способность элементов и, следовательно, должны быть выявлены при обследовании.

4.1.49. Характерные повреждения колонн - это поражение коррозией нижней заглубленной части стержня колонны и механические повреждения решетки и ветвей нижней части колонны из-за ударов по ним во время эксплуатации здания.

4.1.50. В фермах покрытия нередко наблюдаются искривления стержней (особенно при больших их гибкостях) и различные дефекты узлов. Например, в опорных узлах часто отсутствуют болты, крепящие фланцы к колонне, шайбы под гайками. Имеются и дефекты сварных швов (неравномерность, непровары и т.п.).

В некоторых производствах наблюдаются заметные поражения элементов ферм коррозией.

4.1.51. В подкрановых балках наиболее часто повреждаются поясные сварные швы и заклепки, крепящие стенку к верхнему поясу балки. Особенно часто эти повреждения возникают у опор балок и в местах стыков подкрановых рельсов. Трещины, возникающие в сварных швах, обычно распространяются на околошовную зону и на основной металл. Следует обращать внимание на состояние крепления тормозного листа или фасонки тормозной фермы и в целом на крепление тормозной конструкции к колонне.

4.1.52. Во всех случаях необходимо тщательно обследовать состояние сварных, заклепочных и болтовых соединений. Обследование начинают с визуального осмотра сварных швов, с помощью которого можно обнаружить трещины, поверхностную пористость, незаполненность, кратеры, подрезы, наплывы и др. Степень провара сварных швов устанавливают: угловых - методом засверливания; стыковых - физическими методами контроля. Засверливание производят по оси шва обычным сверлом диаметром на 6 мм больше ширины наружной поверхности шва. Осмотр высверленного места выполняют через лупу дважды - сразу после сверления, и после

обработки 20%-ным раствором азотной кислоты для определения границ сварного шва. Физические методы контроля в ответственных сварных соединениях осуществляют при наличии соответствующего оборудования и специалистов.

4.1.53. Качество материалов металлоконструкций оценивается путем проведения механических испытаний образцов, химического и металлографического анализов.

Заготовки для механических испытаний отбираются из малонапряженных участков конструкций (выпиливаются металлорежущим инструментом или вырезаются автогеном).

Размеры заготовок должны обеспечивать возможность изготовления образцов для испытаний в соответствии с ГОСТ 1497-73. Для испытаний на растяжение

применяют образцы с начальной расчетной длиной $l_0 = 5,65\sqrt{F_0}$ мм, где F_0 - площадь поперечного сечения в рабочей части образца в мм². При выпиливании заготовок для изготовления плоских образцов из проката толщиной 8...10мм минимальные размеры составляют по длине 205...220мм, по ширине 30...35мм. Допускается вырезание заготовок длиной 6...70мм и шириной 12...15мм, из которых изготавливаются цилиндрические образцы. В случае вырезания образцов автогеном со стороны линии среза должны оставаться припуски не менее 20мм при толщине элемента до 60 мм и не менее 30мм при большей толщине.

Пробы для испытаний на растяжение и ударную вязкость отбираются вдоль линии прокатки профиля.

4.1.54. Отбор заготовок для металлографического анализа производится с участков конструкций, где имеется опасность питтинговой коррозии, усталостных разрушений, изменения структуры металла. При этом должны соблюдаться меры по предотвращению нарушения структуры металла.

4.1.55. Для оценки степени коррозионных поражений выявляются их качественные и количественные характеристики.

К качественным характеристикам относится характер коррозии (сплошная, местная, равномерная, неравномерная, язвенная и т.п.) и область их распространения.

К количественным показателям относится площадь и глубина коррозионных язв, величина потери сечения, скорость коррозии.

4.1.56. Площадь коррозионных поражений выражается в процентах от площади поверхности конструкции. Для определения величины потери сечения в нескольких местах, по длине и по сечению элемента измеряется микрометром или штангенциркулем его толщина с точностью до 0,05 мм. При проверке несущей способности элемента в расчет принимается площадь поперечного сечения с учетом коррозионных язв.

4.1.57. Косвенно величину коррозионных потерь можно определить путем измерения толщины продуктов коррозии. Величина коррозионных потерь с одной стороны элемента приблизительно равна 1/3 толщины слоя окислов.

4.1.58. Обследование металлических конструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах, производят в случаях, когда они подверглись значительным коррозионным поражениям. Обследование конструкций, защитных покрытий и оборудования для электрохимической защиты проводится, как правило, в следующих случаях:

- при реконструкции, либо модернизации здания или сооружения с сохранением конструкций, находящихся в эксплуатации;

- при восстановлении конструкций, поврежденных в результате аварии или стихийного бедствия;

- перед повторным использованием конструкций временных сооружений;

- в связи с ужесточением условий эксплуатации конструкций в результате изменения технологической схемы производства или повышения мощности оборудования, способного выделять агрессивные вещества;

- когда конструкции зданий и сооружений в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах в течение длительного времени не были обеспечены периодическим контролем и не подвергались текущим ремонтам;

- когда осуществление периодического контроля за конструкциями сооружений в полном объеме является экономически не обоснованным (например, для конструкций глубоководных сооружений, нефтяных резервуаров, сооружений в грунтах и т.д.);

- когда конструкции подвергались существенному коррозионному повреждению в результате чрезмерно длительного транспортирования, хранения или монтажа;

- на основании предписаний территориальных органов АЧС и ГАСК.

4.1.59. Обследование состоит из предварительной оценки технического состояния конструкций, защитных покрытий и оборудования для электрохимической защиты и (в случае необходимости) специального обследования.

4.1.60. Первой стадией обследования является предварительная оценка технического состояния конструкций, защитных покрытий и эффективности работы оборудования для электрохимической защиты.

4.1.61. При предварительной оценке технического состояния производят либо сплошной, либо выборочный осмотр конструкций, защитных покрытий и средств электрохимической защиты.

Выбранные для осмотра конструкции должны быть типичными для групп конструкций, подлежащих обследованию, однородными по конструктивной форме, виду нагрузок и агрессивных воздействий. Их однородность затем уточняется по результатам ознакомления с конструкциями в натуре.

Однородные стержневые конструкции одной группы должны характеризоваться одинаковыми конструктивными решениями, сроками и условиями эксплуатации, однотипной системой защиты от коррозии. Из однородных стержневых конструкций каждой группы выбирают наиболее представительные, подлежащие детальному освидетельствованию. В эту группу должны входить конструкции, которые по данным периодического контроля и предварительного изучения документации подвергаются наиболее интенсивному коррозионному износу, наибольшим эксплуатационным нагрузкам, а также конструкции, характеризующиеся наибольшим физическим износом.

4.1.62. При выборочном осмотре конструкций в процессе предварительной оценки технического состояния устанавливают:

- адгезию, остаточную толщину и площадь повреждения защитных покрытий;

- площадь поверхности конструкций, покрытую продуктами коррозии, вид и глубину ее проникновения;

- возможность местной механической очистки конструкций от продуктов коррозии с целью проведения частичного восстановления защитных покрытий;

- источники агрессивного воздействия, вызывающие местное разрушение покрытий и коррозию металла;

- динамику разрушения покрытий и появления признаков коррозии в зависимости от удаления от источников загрязнения, изменения расположения поверхностей элементов конструкций в пространстве; наличия щелей, узких зазоров; сварных швов, острых кромок, дефектов изготовления;

- ориентировочно среднюю скорость проникновения коррозии в зависимости от тех же факторов;

- динамику изменения параметров электрохимической защиты.

По завершении предварительной оценки технического состояния разрабатывают:

- мероприятия по восстановлению противокоррозионной защиты;

- рекомендации по снижению агрессивного воздействия среды;

- прогноз дальнейшего разрушения защитных покрытий и металла конструкций с целью установления предельных сроков проведения ремонтно-восстановительных работ, а также интервалов времени до проведения первого периодического контроля после проведения ремонтно-восстановительных работ;

- противокоррозионные мероприятия, необходимые для поддержания ограждающих конструкций в пригодном для эксплуатации состоянии.

4.1.63. При обнаружении значительной потери сечения несущих конструкций, характерной для всей совокупности конструкций, необходимо проводить специальное обследование с участием специалистов по проектированию конструкций. Если же такие потери сечения присущи только отдельным элементам конструкций и точно установлена причина локальной интенсификации коррозии, то разрабатываются рекомендации о замене или усилении этих элементов и устранению причин локальной интенсификации агрессивного воздействия.

4.1.64. Результаты предварительной оценки технического состояния конструкций, проведенной в согласованном сторонами объеме, должны быть оформлены актом с выдачей рекомендаций, разработанных организациями, из которых привлечены специалисты по защите строительных конструкций от коррозии.

4.1.65. Бригада, проводящая работы по специальному обследованию технического состояния конструкций в агрессивной среде, комплектуется из специалистов по защите строительных конструкций от коррозии и специалистов по проектированию металлических конструкций.

Количественный состав бригад, осуществляющих специальные обследования и проектирование противокоррозионных мероприятий для усиливаемых или заменяемых конструкций, устанавливается в каждом случае по результатам предварительной оценки технического состояния конструкций.

4.1.66. Работники, проводящие специальное обследование, должны быть обеспечены инструментом и приборами для:

- измерения толщины конструктивных элементов, толщины лакокрасочных и металлических покрытий, их адгезии к поверхности конструкций и (для лакокрасочных и пленочных покрытий) - электросопротивления;

- определения концентрации газов в атмосфере и относительной влажности воздуха;

- измерения потенциалов и токов при применении электрохимической защиты и электропроводности жидких сред и грунтов.

4.1.67. При проведении обследований необходимо использовать данные ближайших метеостанций, санитарно-эпидемиологических станций, заводских газоспасательных служб и химических лабораторий.

4.1.68. При проведении специального обследования представительная группа однородных конструкций должна более чем вдвое превышать таковую при проведении предварительной оценки технического состояния. При обследовании дополнительно к операциям, перечисленным в п. 4.1.62., проводят обмеры дефектов и повреждений и фиксацию их расположения на конструкции.

4.1.69. Измерение глубины коррозионных повреждений несущих конструкций следует производить непосредственно на конструкциях. Отбор проб для проведения лабораторных исследований, высверливание отверстий, отбор стружки для анализа металла и другие работы, связанные с измерением фактических сечений конструктивных элементов, следует производить по согласованию со специалистами по проектированию конструкций. При обследованиях конструкций действующих предприятий каждый этап обследования должен завершаться восстановлением эксплуатационной пригодности элементов конструкций, подвергавшихся обработке для перечисленных выше работ. Перечисленные работы должны производиться с обеспечением неразрушимости и эксплуатационной пригодности конструкций на всех этапах обследования.

4.1.70. В процессе проведения специальных обследований конструкций и их элементов, недоступных для непосредственного осмотра и обмеров, необходимо обеспечивать доступ:

- к конструкциям, замоноличенным в бетон, - по возможности производя выборочное освобождение их от обетонирования (при наличии признаков значительных коррозионных повреждений: растрескивания, потеков ржавчины и т. д.);

- к конструкциям в грунтах - производя откопы на всю глубину, на которой находится сооружение, а также отбор карт из листовых конструкций для обеспечения всестороннего доступа к изучаемым поверхностям, в том числе к поверхностям в узких щелях и зазорах (при сварке внахлест);

- к гибким элементам конструкций, подвергшихся видимому разрушению или, по косвенным признакам, потерявших частично несущую способность (чрезмерное провисание, обрыв отдельных проволок и прядей и т.д.), - снимая эти элементы для подробного исследования;

- к конструкциям подводных сооружений - обеспечивая возможность проведения водолазных работ и при необходимости - отбора представительных образцов для подробного исследования на суше

Перечисленные работы должны производиться после предварительных расчетов несущей способности конструкций и, если необходимо, осуществления временных мероприятий по их усилению.

Одновременно для последующей разработки мероприятий по ремонту и восстановлению защитных покрытий проводят пробную очистку поверхности конструкций от окалина, ржавчины, старых покрытий, жировых загрязнений и т.п. механизированными или химическими методами.

4.1.71. При оценке степени коррозионного износа конструкций производят следующие операции:

- очистку конструкций от пыли, мусора, легко отслаивающихся продуктов коррозии с помощью промышленных пылесосов, волосяных щеток и деревянных шпателей;

- общую визуальную оценку состояния противокоррозионной защиты: наличие дефектов и повреждений покрытий; относительная площадь участков с поврежденным покрытием;

- установление вида коррозионных повреждений металла и определение относительной площади пораженных участков металла;

- выявление участков с повышенным коррозионным износом и подготовку поверхности конструкций к инструментальным замерам путем зачистки металлическими щетками, напильниками или инструментами с абразивом от пластовой ржавчины и противокоррозионного покрытия;

- замер степени поражения конструкций коррозией.

4.1.72. Поверхность элементов конструкций, подлежащих специальному обследованию, необходимо очистить от пыли, грязи, жировых загрязнений, легко отслаивающихся старых покрытий и продуктов коррозии. При этом следует использовать инструменты и приспособления, не образующие острых концентраторов напряжений - риски и царапины - на очищенных поверхностях. Поверхности элементов в плоскостях, в которых проводят инструментальные измерения, необходимо очищать до металлического блеска механическими щетками, а затем мелкой шлифовальной шкуркой. Извлекать продукты коррозии из питтингов, язв, узких щелей и зазоров (для последующего проведения измерений глубины коррозионных повреждений) следует остро заточенным инструментом без применения ударного воздействия. Не допускается устанавливать глубину местных коррозионных повреждений путем послойного сошлифовывания металла на элементах конструкций. Удалять неразрушенное полимерное покрытие с отдельных участков поверхности конструкций допускается при условии своевременного восстановления покрытия на этом участке или в случае, когда принимается решение о необходимости замены либо восстановления покрытия на всей поверхности конструкций.

4.1.73. Для очистки поверхности лакокрасочных покрытий от пыле-масляных отложений рекомендуется применять водные растворы моющих составов КМ-1 и «Вертолин-74». Перед применением моющих растворов необходимо удалять сухую рыхлую пыль с поверхности лакокрасочного покрытия с помощью пылесосов или капроновых щеток. После очистки поверхности лакокрасочного покрытия моющими средствами необходимо тщательно промыть поверхность теплой (30°C) водой.

4.1.74. Для оценки состояния лакокрасочного покрытия необходимо установить:

- состав покрытия (материалы грунтовочного и покрывных слоев, их количество);

- способ подготовки поверхности и метод нанесения покрытия;

- продолжительность эксплуатации конструкций с покрытиями, в том числе после последнего ремонта покрытия;

- толщину и сплошность покрытия;

- адгезию покрытия к металлу и межслойную адгезию;

- общую характеристику покрытия по результатам осмотра.

4.1.75. При осмотре необходимо обращать внимание на изменение цвета, размягчение и охрупчивание, наличие признаков шелушения, отслаивания, растрескивания, образования сыпи и пузырей, наличие или отсутствие продуктов коррозии на поверхности покрытия или под ним.

4.1.76. Адгезию покрытия определяют методом решетчатого надреза по **ГОСТ 15140-78***. Толщину покрытия измеряют толщиномерами ИТП-1 или МТ-30Н, а сплошность - дефектоскопами ЛКД-1 или ЛД-2

4.1.77. Защитные свойства лакокрасочных покрытий оценивают по ГОСТ 6992-68* и ГОСТ 9.407-84*

Оценку защитных свойств металлических покрытий производят путем сопоставления фактического состояния покрытия с требованиями ГОСТ 9.301-86* и **ГОСТ 9.302-88**. При обследовании отмечают наличие участков разрушения покрытия до основного металла, измеряют толщину покрытия толщиномерами МТ-20Н, МТ-30Н, ВТ-100НЦ и МТ-41НЦ и его адгезию к основному металлу методом решетчатых надрезов (расстояние между рисками должно быть близким к двадцатикратной толщине покрытия) или с помощью прибора ЭСП-1, разработанного Харьковским Промстройинипроектом.

4.1.78. Толщина элементов, поврежденных коррозией, замеряется не менее чем в трех сечениях по длине элемента. В каждом проводится не менее трех замеров. При сплошной коррозии толщина элементов замеряется с помощью штангенциркулей, микрометров или механических толщиномеров. Толщина замкнутых профилей определяется с помощью ультразвуковых толщиномеров.

За фактическую толщину сечения элемента принимают величину среднего арифметического значения $\bar{\delta}$:

$$\bar{\delta} = \sum \delta_i / n \quad (5)$$

где δ_i - замер толщины сечения в i -й точке;

n - число замеров на элементе.

Количество замеров n определяется разбросом данных и точностью измерений. Как правило, при сплошной коррозии число замеров толщины сечений на одном элементе составляет 8...10, при язвенной коррозии 20...30.

Для определения величины коррозионного износа необходимо знать начальную толщину элемента δ_0 , которая может отличаться от номинальной на величину допусков на толщину проката. Для определения δ_0 рекомендуется найти участки поверхности конструкции, на которых отсутствуют коррозионные повреждения или сохранилось первоначальное защитное покрытие, и произвести замер толщины элемента. В случае отсутствия неповрежденного участка начальную толщину δ_0 следует определять анализом проектных данных с учетом предусмотренных ГОСТом допусков, а также замеров толщины элементов штангенциркулем. Производят 5...10 замеров и определяют величины среднего арифметического $\bar{\delta}$ и среднего квадратичного отклонения σ :

$$\bar{\delta}^{\text{Ш}} = \sum \delta_i^{\text{Ш}} / n_{\text{Ш}}; \quad (6)$$

$$\delta^{\text{Ш}} = \sqrt{\frac{\sum (\delta_i^{\text{Ш}} - \bar{\delta}^{\text{Ш}})^2}{n_{\text{Ш}} - 1}}. \quad (7)$$

По технической документации выясняют типоразмер сечения элемента, предусмотренный проектом. Зная дату выпуска проекта и время постройки объекта, подбором соответствующего сортамента на металлическое профили получают номинальную $\delta_{\text{ном}}^{\text{ГОСТ}}$ толщину сечения и минимальную $\delta_{\text{мин}}^{\text{ГОСТ}}$ с учетом допуска на толщину проката.

За начальную толщину элемента δ_0 принимают наибольшую из двух: максимальной, полученной по замерам штангенциркулем $\bar{\delta}^{\text{Ш}} + 3\delta^{\text{Ш}}$ и минимальной по ГОСТ $\delta_{\text{мин}}^{\text{ГОСТ}}$.

Среднюю величину утончения элемента $\Delta_{\text{эл}}$, определяют по формуле

$$\Delta_{\text{эл}} = \delta_0 - \delta \quad (8)$$

Получив среднее утончение по отдельным элементам, определяют таковые для однородной группы конструкций

$$\Delta_{\text{констр}} = \sum \Delta_{\text{эл}} / n_{\text{эл}}, \quad (9)$$

где $n_{\text{эл}}$ - число замеренных элементов однородной выборки, необходимое для получения достоверного результата.

Затем определяют среднюю скорость коррозии V для выбранной однородной группы конструкций

$$V = \Delta_{\text{констр}} / T, \quad (10)$$

где T - срок службы конструкции к моменту проведения обследования.

4.1.79. Результаты освидетельствования фиксируют непосредственно на месте в полевых блокнотах или на специальных бланках (см. рекомендуемое приложение Н).

4.1.80. В целях сокращения времени обследования конструкций, особенно в местах повышенной опасности, целесообразно использовать диктофоны, переговорные устройства, кинокамеры и видеоманитофоны.

4.1.81. Для повышения наглядности результатов обследования, а также при освидетельствовании наиболее сложных узлов, имеющих дефекты и повреждения как коррозионного, так и некоррозионного характера, следует проводить фотографирование. Объекты съемки маркируют мелом или краской, снабжают масштабными линейками, а пленки сопровождают покадровой ведомостью.

4.1.82. Если работы по обследованию конструкций определенных объектов проводят в течение нескольких лет, то рекомендуется включать в программу обследований проведение натуральных коррозионных испытаний по **ГОСТ 9.909-86** и **ГОСТ 6992-68*** образцов из материалов, соответствующих материалам обследуемых конструкций, и из более коррозионно-стойких материалов, которые можно использовать при замене конструкций, а также образцов с защитными покрытиями, соответствующими примененным для обследуемых конструкций, и с более стойкими покрытиями. Условия испытаний образцов (загазованность, запыленность, образование конденсата, воздействие атмосферных осадков и т.д.) должны соответствовать наиболее жестким условиям, в которых эксплуатируются конструкции данной совокупности. Продолжительность испытаний образцов должна составлять не менее полутора лет. При этом должно быть получено не менее четырех экспериментальных точек за разное время испытаний.

4.1.83. Результаты проведенных испытаний используют для уточнения прогноза развития коррозии и разрушения защитных покрытий в последующий период эксплуатации конструкций.

4.1.84. Если в процессе проведения обследования выясняется, что объем работ, оговоренный техническим заданием и программой (см. обязательные приложения Т, У), является недостаточным для оценки надежности и долговечности каркаса здания, сооружения и т.п., руководитель специализированной организации, ставит вопрос перед заказчиком о необходимости внесения изменений в программу.

4.1.85. Результаты технического обследования должны являться основанием для проектирования усиления и замены элементов конструкций и для проекта противокоррозионной защиты. Этот проект входит составной частью в техническую документацию на здания и сооружения.

4.2. Определение среды эксплуатации строительных конструкций сооружений

4.2.1. Обследованиями выявляются основные источники агрессивных воздействий на строительные конструкции, их вид, концентрация, температура, интенсивность и пределы распространения.

Устанавливать причины выделения агрессивных веществ и составляется перечень строительных конструкций, подвергающихся воздействию данных агрессивных агентов.

4.2.2. Установление основных источников агрессивного воздействия рабочих сред следует производить на основании технологического проекта, технологических инструкций, технического задания на строительное проектирование или по другим документам, выдаваемым технологическими службами и службами эксплуатации

зданий, сооружений предприятий с учетом фактической технологии производства и данных о нарушении нормальной эксплуатации конструкций, получаемых во время периодических осмотров.

4.2.3. Среда считается агрессивной, если под ее воздействием происходит разрушение материала. Агрессивность среды определяется тремя степенями (слабой, средней и сильной) и устанавливается в соответствии с положениями норм в зависимости от ряда факторов.

4.2.4. Натурные исследования внешней среды вблизи здания, сооружения включают выполнение следующих работ:

- измерение температуры и влажности воздуха;
- измерение скорости и направления ветра;
- наблюдение за атмосферными явлениями;
- определение состава, свойств и концентрации содержащихся в воздухе и осадках агрессивной к материалам строительных конструкций, пыли и газов.

4.2.5. При изучении внешней среды в районе обследуемого здания или сооружения выявляются зоны воздействия агрессивных агентов.

Пробы воздуха отбираются в штиль и ветреную погоду. Во втором случае зоны распространения агрессивных агентов выявляются в соответствии с направлением ветра. При этом следует принимать во внимание следующие закономерности:

- при выбросе загрязненного воздуха через отдельно стоящую трубу концентрации в приземном слое возрастают с удалением от трубы, достигая максимума на расстоянии 20 высот трубы;
- при выбросе загрязненного воздуха через трубу, размещенную над зданием, концентрации в приземном слое возрастают с удалением от трубы и достигают максимума на расстоянии 2...3 высоты здания.

4.2.6. Для определения состава и концентрации агрессивных к материалам строительных конструкций химических веществ, содержащихся в атмосферных осадках, следует отбирать для лабораторного анализа пробы снега в зимний период и дождевой воды в летний.

Пробы снега отбираются из только что выпавших слоев. Отбор проб дождевой воды надлежит производить в специальные кюветы размером 0,5х0,5м, устанавливаемые на крыше производственных зданий.

Для каждого анализа отбирается не менее трех проб снега или дождевой воды массой не менее 1 кг каждая.

4.2.7. Определение основных факторов агрессивного воздействия среды внутри здания или сооружения при коррозии в атмосфере воздуха следует производить путем измерения загазованности и запыленности среды, относительной влажности воздуха или продолжительности увлажнения конструкций, температуры воздуха.

4.2.8. Для выявления закономерностей распределения температур и относительной влажности воздуха по объему помещения измерения их величин необходимо выполнять в нескольких поперечных сечениях здания или сооружения. Количество сечений назначается в зависимости от размеров помещения и характера размещения в нем технологического оборудования.

4.2.9. Сечения по возможности следует совмещать с разбивочными осями здания. Крайние сечения назначаются на расстоянии 6...12 м от торцевых стен здания. При равномерном распределении источников тепло- и влаговыведений по длине помещения расстояния между сечениями рекомендуется принимать по таблице 22.

Таблица 22

Рекомендуемые расстояния между поперечными сечениями зданий, в которых производятся измерения температур и влажности воздуха

Длина здания, м	До 100	100-150	150-250	250-400	400-600	Свыше 600
Наибольшее расстояние между поперечными сечениями, м	24	36	48	60	84	96

4.2.10. Пункты, в которых производятся измерения, не должны находиться в непосредственной близости от источников тепло- и влаговыведений, а также от приточных и вытяжных вентиляционных отверстий.

4.2.11. В поперечном сечении помещения измерения следует производить около наружных стен с отступлением от их поверхности на 0,1...0,2 м и в средней части помещений, в многопролетных зданиях - около наружных стен и на границах пролетов.

4.2.12. Температура воздуха в помещении определяется ртутными термометрами, а для длительных измерений используются метеорологические самопишущие термографы.

Показания термографа следует периодически сопоставлять с показаниями обычного ртутного термометра и при обработке результатов замеров вводить в показания самописца соответствующие поправки.

4.2.13. Относительная влажность воздуха измеряется психрометрами, гигрометрами или гигрографами.

4.2.14. Скорость движения воздуха V при величине ее меньше 1 м/сек определяется по формуле

$$V = \left[\frac{\frac{H}{Q} - 0,2}{0,4} \right]^2, \quad (11)$$

где $Q = 36,5 - t$ (t - температура воздуха помещения, град. С).

4.2.15. Скорость движения воздуха в помещении в зависимости от значения $\frac{H}{Q}$ при температуре воздуха 17,5 и 20,5 °С приведена в таблице 23.

Для промежуточных значений H/Q скорость движения воздуха определяется интерполяцией.

Таблица 23

Скорость движения воздуха, м/сек, в зависимости от величины H/Q при температуре воздуха 17,5 и 20,5°С

Температура, °С	Величина H/Q											
	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60
17,5	-	0,07	0,12	0,18	0,24	0,33	0,41	0,51	0,63	0,75	0,88	1,02
20,5	0,04	0,08	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,65	0,76	0,90	1,03

4.2.16. Направление воздушных потоков при малой их интенсивности определяется фумигатором.

4.2.17. Разовые концентрации газов необходимо устанавливать с помощью переносных газоанализаторов или газоопределителей типа УГ-2, ХГ, ГХ-4, снабженных индикаторными трубками на сернистый газ, сероводород, аммиак, хлор и др. Данные разовых определений следует сопоставлять, по возможности, с результатами измерений, производимых постоянно действующими заводскими лабораториями. Если

такой возможности нет, то необходимо произвести не менее девяти разовых замеров (по 3 за трое суток) на каждом намеченном участке.

4.2.18. Если технологические процессы производства связаны с резкими изменениями перечисленных параметров, то необходимо производить измерения на разных характерных стадиях технологических процессов, чтобы получать зависимости изменения этих параметров во времени. В остальных случаях измерения температурно-влажностных параметров среды внутри зданий следует производить 2 раза в году (в теплый и холодный периоды) в течение примерно 6 суток (5 раз в сутки при полной загрузке и нормальной работе технологического оборудования и систем вентиляции). Одновременно измеряют температуру и влажность наружного воздуха.

4.2.19. Температуру, относительную влажность воздуха внутри помещения, пролета, концентрацию газов, температуру поверхности конструкций следует устанавливать в различных точках по ширине и высоте здания и отдельных пролетов. Замеры рекомендуется производить не менее, чем в трех сечениях по ширине помещения, пролета или участка с определенным технологическим процессом. По высоте каждого помещения или пролета замеры необходимо производить на трех уровнях: рабочая площадка, уровень мостового крана (подкрановых балок), межферменное пространство.

4.2.20. Участки для измерений параметров среды внутри зданий, сооружений назначают с учетом расположения конструкций, их коррозионного состояния, зон и участков выделения тепла, влаги, газов и пыли.

4.2.21. Отбор проб на содержание агрессивных газов следует по возможности производить одновременно с измерением температурно-влажностных характеристик атмосферы воздуха. Результаты измерений записывают в таблицу.

4.2.22. Отбор проб для определения агрессивности грунтовых вод производится из расчета 1 кг на 500 м² обследуемой площади.

4.2.23. При воздействии на конструкции солей, аэрозолей, пыли пробы образующихся отложений массой 100...250 г рекомендуется отбирать в герметичные полиэтиленовые пакеты непосредственно с поверхности конструкции. При анализе пыли определяют ее химический и фазовый состав, растворимость, гигроскопичность, *pH* водных вытяжек. Число отобранных проб отложений должно определяться площадью помещения, характером осуществляемых в нем технологических процессов и частотой проведения работ по очистке конструкций от пыли. Если конструкции длительное время не очищают от отложений, а в помещении цеха производится только один технологический процесс с заметным пылевыведением, то число проб должно быть принято не менее трех с каждых 100 м³ площади помещения.

4.2.24. Исследование загазованности и запыленности следует проводить в зоне расположения обследуемых конструкций, под покрытиями и перекрытиями, а также в зоне аэрационных и вентиляционных устройств.

4.2.25. Запыленность и загазованность помещений следует изучать в теплый и холодный периоды года, и в разное время суток. При этом фиксируется степень изоляции помещений от внешней среды, режим работы оборудования, влажность, направление и скорость движения воздуха.

4.2.26. Для оценки запыленности воздуха определяют количество в воздухе пыли (мг/м³) при кратковременных наблюдениях и пыли, оседающей на улавливающей поверхности (г/м³) за определенный период времени при длительных наблюдениях.

4.2.27. Для количественного и качественного анализа жидкостей, попадающих на конструкции внутри помещений, отбирают не менее двух проб по 0,5 кг каждая на каждом участке увлажнения. Состав жидких сред, химический и фазовый состав отложений на поверхности конструкций определяют в специализированных лабораториях.

4.2.28. Для определения продолжительности увлажнения конструкций на открытом воздухе и под навесами, а также конструкций, подвергающихся мокрой очистке, случайным увлажнением и т.п., необходимо устанавливать фактическую продолжительность пребывания фазовой (видимой) пленки влаги на поверхности конструкции:

- для конструкций на открытом воздухе - по суммарной продолжительности выпадения дождя, снега и снега с дождем, мокрого снега, мороси, измороси, росы,

тумана, оттепелей (если снег лежит на конструкциях), пользуясь данными ближайшей метеостанции;

- для конструкций под навесами - то же, за исключением продолжительности выпадения атмосферных осадков (при необходимости учитывается косой дождь) и оттепелей;

- для конструкций внутри зданий - продолжительность образования конденсата (при необходимости - образование росы, инея), мокрой очистки конструкций, проливов, протечек и т.д., пользуясь данными прямых наблюдений и теплотехнических расчетов.

4.2.29. Полученные данные необходимо использовать для уточнения степени агрессивного воздействия среды на конструкции, особенно в географических пунктах, расположенных вблизи различных зон влажности. При этом принимают, что сухой зоне соответствует продолжительность увлажнения поверхности конструкций на открытом воздухе фазовой пленкой влаги до 1500 ч/год, нормальной - с 1500 до 3000 ч/год, влажной - свыше 3000 ч/год.

4.2.30. При коррозии конструкций в жидких неорганических средах необходимо определять природу жидких сред (кислота, щелочи, растворы солей), концентрацию растворенных веществ, *pH* растворов, температуру среды, насыщенность ее газами, включая кислород. Насыщенность кислородом определяется степенью смачивания конструкции (тонкие пленки влаги, обрызгивание, душирование, периодическое смачивание, полное постоянное погружение в жидкую среду); степень насыщения жидких сред кислородом и, следовательно, их коррозионная активность (за исключением активности кислот и щелочи), убывают в перечисленном выше порядке.

Растворимость кислорода в объеме жидкости при данной температуре допускается определять по справочникам.

Водородный показатель *pH* рекомендуется определять на месте, в том числе экспресс методом - с помощью индикаторной бумаги.

4.2.31. Результаты измерений температур, относительной влажности воздуха, химические анализы газовыделений, атмосферных осадков, проливов жидкостей и грунтовых вод используются для установления степени агрессивности внешней среды к материалам строительных конструкций и оборудованию (см. таблицу 24).

4.2.32. Обработку результатов измерений производят с использованием методов математической статистики, включающих приемы вычисления обобщенных количественных характеристик измеряемых параметров и оценки степени достоверности получаемых результатов.

4.2.33. В процессе выполнения наблюдений рекомендуется предварительная обработка данных с целью оценки степени достоверности результатов при заданном количестве измерений и своевременного определения промахов, т.е. чрезмерных погрешностей, искажающих результаты измерений.

Явление изменчивости признака называется варьированием, отдельно числовые значения варьирующего признака - вариантами, а ряд чисел (вариантов), полученный при изменении отдельных значений варьирующего признака, - вариационным рядом статистической совокупности.

Среднее арифметическое *M* является вариационно-статистическим элементом, характеризующим вариационный ряд

$$M = \frac{\sum x}{n}, \quad (12)$$

где x - варианты;

n - число наблюдений.

В качестве показателя размера вариации признака в статистике принято среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{n - 1}} \quad (13)$$

При решении вопроса об изменчивости того или иного свойства вычисляется вариационный коэффициент или коэффициент изменчивости

$$V = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\% \quad (14)$$

Коэффициент вариации (изменчивости) является мерой относительного рассеяния ряда. Чем сильнее рассеяние, тем больше коэффициент вариации.

Ошибка среднего арифметического m является характеристикой, которая позволяет по частному значению среднего арифметического судить об общей величине среднего арифметического изучаемого свойства. Средняя ошибка среднего арифметического m вычисляется по формуле 15:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (15)$$

Средняя ошибка может быть выражена в процентах от соответствующего ей среднего арифметического. В этом случае она называется показателем точности p и вычисляется по формуле 16:

$$p = \pm \frac{100m}{M} \quad (16)$$

Достаточная надежность данных измерений будет обеспечена, как правило, в том случае, если показатель точности не превышает 5%.

Результаты измерений параметров воздушной среды производственных помещений

Дата замера	Наружный воздух			Воздушная внутренняя среда помещения								
	время замера	Температура, С°	Относительная влажность, %	время замера	цех	отделение	№ сечения и пункт замера	температура, С°	Относительная влажность, %	Агрессивные компоненты	концентрация, мг/м³	состояние вентил. (аэрац.)

Дата отбора проб	№ пробы	Цех	Отделение, конструкции, с которых отобрана проба	Результаты исследований проб пыли с поверхности конструкции							
				толщина пылеотложений, мм	Химический состав пыли	Растворимость, г/л	степень гигроскопичности	характеристики жидких неорганических сред (проливов)			
								рН	Cl ⁻ , г/л	SO ₄ ²⁻ , г/л	прочие

По происхождению и величине ошибки измерения делят на систематические, случайные и промахи. Систематические погрешности направлены в определенную сторону. Они постоянны и закономерно изменяются. Случайные погрешности носят несистематический характер и проявляются в отклонениях от средней величины в одну или другую сторону и сопровождают любое измерение. Промахами называются погрешности чрезмерно большие, которые явно искажают результат измерения.

Если подозреваемое в ошибке значение лежит вне пределов $M \pm 3\sigma$, его следует исключить как промах.

Согласно теории вероятностей при нормальном распределении и большом числе испытаний в 68,3% случаев получается результат, изменяющийся в пределах $M \pm m$, в 95,5% случаев он будет колебаться в пределах $M \pm 2m$ и в 99,7% случаев он не будет выходить за пределы $M \pm 3m$.

Необходимое число наблюдений n с учетом вероятности получаемого результата можно определить по формуле 17:

$$n = \frac{v_t^2}{p^2}, \quad (17)$$

где t - показатель достоверности.

Величина коэффициента изменчивости V устанавливается на основании прежних исследований. Если таких данных нет, то в первых замерах исходят из предварительных соображений, а в дальнейшем вносят соответствующую поправку на основе полученных данных.

Показатель прочности p обычно принимают равным 5%, показатель достоверности t - равным 2 при вероятности результата 0,954.

4.3. Определение фактических нагрузок и воздействий

4.3.1. Для анализа напряженного состояния конструкции в процессе технического обследования зданий, сооружений необходимо уточнить величины постоянных и временных нагрузок.

4.3.2. Нормативную нагрузку от массы конструкции следует устанавливать по данным обмеров. Коэффициент надёжности по нагрузке принимается по соответствующим нормам.

Собственный вес железобетонных конструкций принимается по рабочим чертежам; фактический вес и объем уложенного бетона - по заводским паспортам на железобетонные изделия. Кроме того, следует выполнять контрольные замеры основных сечений для проверки соответствия фактических данных проектным.

При обследовании тонкостенных конструкций следует контролировать толщину полки, используя для этого либо сквозные местные отверстия, либо специально просверленные отверстия. Для общей характеристики плит достаточно замерить толщину полки в трёх-пяти процентах плит от их общего количества.

4.3.3. Массу металлических конструкций следует определять по чертежам КМД, а при отсутствии чертежей - по результатам обмеров. В этом случае масса

$$G = \psi_c G_o, \quad (18)$$

где G_o - масса основных элементов;

ψ_c - строительный коэффициент, учитывающий массу вспомогательных деталей - фасонки, сухарей, ребер, накладок и т.д. (принимается: для сварных ферм - $\psi_c = 1,25 \dots 1,35$; для клепанных - $\psi_c = 1,35 \dots 1,4$; для сплошных сварных колонн - $\psi_c = 1,3$; для клепанных - $\psi_c = 1,35$; для сквозных сварных колонн $\psi_c = 1,7$; для клепанных $\psi_c = 1,8$; для сварных подкрановых балок (без тормозных конструкций) - $\psi_c = 1,2$; для клепанных - $\psi_c = 1,25$; для сплошных тормозных конструкций сварных - $\psi_c = 1,2$; для клепанных - $\psi_c = 1,25$; для сквозных тормозных конструкций сварных - $\psi_c = 1,35$; для клепанных - $\psi_c = 1,4$).

Коэффициент надёжности по нагрузке γ_F для массы металла равен 1.

4.3.4. Постоянные нагрузки от массы стационарного технологического оборудования, трубопроводов, технологических проводок следует определять по паспортным данным с учетом фактической схемы их размещения и опирания на конструкции. Принимается коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1$.

4.3.5. Вес утеплителя в покрытии следует устанавливать по актам скрытых работ, при отсутствии актов производится выборочное вскрытие.

4.3.6. Постоянные нагрузки от массы покрытий и перекрытий следует определять по результатам взвешивания образцов, полученных при вскрытии выборочных участков. Количество и места вскрытий зависят от конкретных случаев. В первую очередь, следует выяснить действительные нагрузки на грузовом участке наиболее деформированных конструкций и сделать на этом участке необходимое число вскрытий.

4.3.7. Для кровель с плитным утеплителем требуется небольшое количество вскрытий, так как толщина его по покрытию одинакова. Если вскрытия, сделанные в количестве двух-трех на каждый температурный отсек пролета, по результатам одинаковы, то такого количества вскрытий вполне достаточно. Для кровель с насыпным утеплителем, который трудно укладывается равным слоем, особенно при скатной кровле, рекомендуется брать пробы и в коньке, и вблизи ендовы. При этом делается, примерно, по одному вскрытию на 200...400 м², но не менее двух вскрытий в ендове, в коньке и трех - на промежуточных участках скатов.

4.3.8. Вскрытие защитного слоя и рулонной кровли следует выполнять на площадке 30х30 см. В середине образовавшейся площадки пробивается стяжка на площади 15х15 см. Вскрытие утеплителя и пароизоляции производят по этому же сечению. После окончания вскрытия составляют эскизы конструкций с послойным окислением материалов и замеренной толщины каждого слоя. Одновременно производят отбор проб материалов для определения их влажности и химического состава.

Вскрытие кровельного ковра допускается только при отсутствии атмосферных осадков, а также в случае принятия мер против увлажнения материалов покрытия талыми водами.

4.3.9. После окончания работ места вскрытий необходимо заделывать, с обязательным восполнением отобранных материалов, такими же, или им эквивалентными. Вскрытый участок рулонного ковра приклеивается только на битумной мастике. Кроме того, обязательно наклеивается дополнительный слой рубероида размером не менее 50х50 см.

4.3.10. Определение объемной массы материалов, составляющих кровлю, следует производить небольшими пробами объемом 200...400 см³. Если определить объемную массу каждого материала в отдельности затруднительно, то определяют нагрузку на 1м² послойным и общим взвешиванием. Если материалы кровли однотипны, то достаточно сделать контрольные пробы для 20...30% от общего числа вскрытий. В остальных вскрытиях фиксируется только состав кровли и толщины слоев.

Места контрольных вскрытий должны быть зафиксированы на схеме покрытия здания.

Результаты определения состава покрытия, толщины слоев и данные по объемному весу или взвешиванию заносятся в специальные сводные ведомости.

Нормативные значения этих нагрузок определяются по формуле 19:

$$q_n = q_0 \pm \alpha_q \cdot S_q, \quad (19)$$

где q_0 - среднеарифметическое значение массы:
 $q_0 = (1/m) \sum_{i=1}^m q_i$ -
 среднеквадратичное отклонение результатов взвешивания:

$$S_q = \sqrt{1/(m-1) \sum_{i=1}^m (q_i - q_0)^2}; \quad (20)$$

где q_i = масса i -го образца;

α_q - коэффициент, учитывающий объем выборки (см. таблицу 25).

Таблица 25

Значение коэффициента α_q

m	α_q	m	α_q
5	0.69	12	0.39
6	0.60	15	0.35
7	0.54	20	0.30
8	0.50	25	0.26
9	0.47	30	0.24

Принимается $\gamma_f = \gamma_i \pm 0.1$, если $\gamma_i > 1.1$ (γ_i - коэффициент надежности по нагрузке по нормам для i -го слоя) и $\gamma_f = 1$, если $\gamma_i < 1.1$. Знак минус в формуле (15) ставится, когда $\gamma_i > 1$, знак плюс - когда $\gamma_i < 1$.

4.3.11. При обследовании покрытий промышленных зданий, сооружений следует обратить внимание на наличие технологической пыли. Места взятия проб пылевой нагрузки фиксируются на плане покрытия, а результаты замера толщины слоев и данные взвешивания заносятся в сводную ведомость.

4.3.14. Нагрузки от пола следует определять замером слоев и взвешиванием проб. Места вскрытия проб фиксируются на планах перекрытий, а результаты замеров и взвешиваний заносятся в сводную ведомость.

4.3.15. При наличии световых или аэрационных фонарей необходимо проверить соответствие проекту узлов конструкций их креплений и установить фактическую величину и схему передачи нагрузки на несущие стропильные конструкции.

4.3.16. Нагрузки на площадки, мостики, лестницы, в том числе от толпы людей, следует принимать по результатам обследования и анализа конкретного технологического процесса.

4.3.17. При наличии мостовых кранов, кран-балок и т.п. необходимо выяснить их фактические параметры, режим эксплуатации (по классификации гортехнадзора), характер и величину воздействия (наиболее характерные положения кранов и грузов, максимальные грузы и их приближение к рассматриваемым балкам, частота совместной работы сближенных кранов). При этом следует учитывать состояние подкрановых путей, крепление рельсов к балкам и балок к колоннам, а также следует производить геодезическую съемку подкрановых конструкций.

Вертикальное расчетное давление колес мостовых кранов определяется по формуле

$$F_{\max} = (1/m_K)[\gamma_K G_T + \gamma_T Q](\ell_K - a)/\ell_K + \gamma_K G_K/2], \quad (21)$$

где G_T, G_K, Q - соответственно масса тележки, моста крана и масса фактически поднимаемого груза;

ℓ_K - пролет моста крана;

a - фактическое минимальное приближение тележки к подкрановым балкам;

γ_K - коэффициент надежности по массе крана, принимаемый равным 1 при взвешивании крана и 1,05-при определении массы по паспортным данным;

γ_T - коэффициент надежности по массе поднимаемого груза (см. таблицу 26).

Таблица 26

Значение коэффициента γ_T

Тип крана	Грузоподъемность Q, т	Группа режима работы кранов по ГОСТ 25546-82						
		1К,2К	3К	4К	5К	6К	7К	8К
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крюковой	до 5	1,15	1,25	1,25	1,35	1,5	1,5	-
	10	1,1	1,2	1,2	1,25	1,5	1,5	-
	15,20	1,1	1,15	1,15	1,20	1,4	1,4	-

с гибким подвесом	30 и выше	1,1	1,1	1,1	1,15	1,3	1,3	-
Грейферный	-	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Электромагнитный	-	-	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8

4.3.18. Принятые в проекте снеговые и ветровые нагрузки для данного района следует принимать по нормам. Уточненные данные по снеговой нагрузке, а также направления и скорость ветра, характерные для данного района, могут быть получены по данным метеорологической службы. Расчетное значение нагрузки определяется как произведение соответствующего коэффициента γ_f на нормативное значение снеговой или ветровой нагрузок; при наличии статистических данных расчетное значение нагрузки принимается по заданной вероятности превышения последних. Если же данные метеорологической службы отсутствуют или доля данной нагрузки в общем уровне нагруженности менее 25%, то они определяются как для вновь проектируемых конструкций.

Величина снеговой нагрузки на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли определяется по формуле 18, кН:

$$p_o = 0.013h_B, \quad (22)$$

где h_B - запас воды в снежном покрове, мм.

Если данных о запасе воды нет, то можно использовать данные о высоте снежного покрова, определяемой по трем рейкам на защищенном от ветра участке местности за определенный период времени. Тогда

$$p_o = 10h_c p_c, \quad (23)$$

где h_c - высота снежного покрова, см;

p_c - плотность снежного покрова (если замеры проводились в зоне промышленного района с пылевыми выбросами $p_c = 1,3 \text{ г/см}^3$, в других случаях $p_c = 1 \text{ г/см}^3$).

В многоснежных районах (III и IV снеговые районы) при интервале снегосъемок 10 суток можно принять 5-суточное значение p_o . В этом случае

$$p_o = 0,5(p_{o,r-5} + p_{o,r+5}) \quad (24)$$

Вычисление расчетной снеговой нагрузки на 1 м^2 горизонтальной поверхности на земле при наличии достаточной выборки по годам производится в соответствии с указаниями норм.

Расчетная нагрузка на покрытие здания определяется по формуле 25

$$p = \xi p_0 c, \quad (25)$$

где c - коэффициент перехода от массы снегового покрова на земле к нагрузке на покрытие (принимается по нормам);

ξ - поправочный коэффициент, принимаемый в зависимости от отношения нормативной постоянной к снеговой нагрузке (q_H/p_0):

q_H/p_0	$\leq 0,2$	0,3	0,4	0,5	0,6	$\geq 0,7$
ξ	1	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88

Для предварительных расчетов объемный вес снега в январе-феврале принимается равным $300\ldots 350 \text{ кг/м}^3$, в марте - 400 кг/м^3 .

4.3.19. Значение ветровой нагрузки следует определять с учетом местных метеорологических данных о скорости ветра. Для уточнения скоростного напора ветра необходимо знать скорость ветра с пятилетним периодом повторяемости V_5 , в течение которого данная скорость ветра появляется или превышает в среднем один раз. Эти данные могут быть получены в метеорологической службе.

Скоростной нормативный напор ветра на 1 м^2 вертикальной поверхности на высоте 10м над уровнем земли определяется по формуле 26

$$q_0 = 0.51 V_0^2 \text{ Па}, \quad (26)$$

где V_0 - нормативная скорость ветра.

Если скорость ветра устанавливалась по показаниям флюгера с 2-минутным осреднением, $V_0 = \alpha V_s^\phi$; $\alpha = 0,75 + 5/V_s^\phi$, но не более 1, по данным анемометра с 2-минутным осреднением скорость $V_0 = V_s^{\text{ан}}$; по данным анемометра с 10-минутным осреднением скорости $V_0 = 1,1 V_s^{\text{ан}}$;

Значения $V_s^{ан}$; $V_s^ф$; принимаются на основании обработки статистических данных Госкомгидромета.

Расчетная ветровая нагрузка определяется по формуле 27

$$q = \gamma_f q_0 k c, \quad (27)$$

где γ_f - коэффициент надежности по нагрузке:  = 1,2;

c - аэродинамический коэффициент, принимаемый по нормам;

k - коэффициент, учитывающий изменения скорости ветра по высоте: $k = k_A$ (где k_A соответствующий коэффициент для местности типа "А"; принимается по нормам, если здание и метеостанция находятся в незащищенном месте); $k = k_B$ - для местности типа "Б", если метеостанция находится в открытом незащищенном месте, а здание в местности типа "Б"; $k = 1$ для высоты до 10 м и $k = k_B/0,65$ для большей высоты, если здание и метеостанция находятся на местности типа "Б".

При определении ветровых нагрузок допускается учитывать фактическую ориентацию зданий и сооружений и затенение от соседних стационарных зданий.

Сопоставив величины фактических нагрузок и воздействий с проектными, производят оценку степени и величины отступлений от проекта, определяют их причины и уточняют коэффициенты надежности по нагрузке для данной конструкции.

5. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ

5.1. Оценка технического состояния жилых, общественных и вспомогательных производственных (с конструктивным решением, близким к общественным) зданий по результатам профилактического контроля в процессе плановых и внеочередных осмотров производится в соответствии с РДС РК 1.04-07-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений».

5.2. Оценка технического состояния зданий по результатам технического обследования для проектирования капитального ремонта и реконструкции производится на этапе общего обследования в соответствии с РДС РК 1.04-07-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» и предварительно - по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности. На этапе детального обследования предварительная оценка здания по категории несущей способности и эксплуатационной пригодности уточняется.

Рекомендуемые критерии оценки конструкций зданий, сооружений по категориям, а также соответствующие мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы даны в приложении Н.

5.3. Оценка технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий по результатам их инструментального приемочного

контроля производится в соответствии с ВСН 42-85(р)* «Правила приемки в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом жилых зданий» (с оценкой «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично»).

5.4. Оценка технического состояния зданий по результатам экспертного обследования производится на этапе общего обследования в соответствии с РДС РК 1.04-07-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» и предварительно - по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности. На этапе детального обследования предварительная оценка здания по категории несущей способности и эксплуатационной пригодности уточняется.

5.5. Оценка технического состояния сооружений на этапе предварительного обследования производится в соответствии с РДС РК 1.04-07-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» и предварительно - по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности. На этапе детального инструментального обследования категория несущей способности и эксплуатационной пригодности сооружения уточняется.

6. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ

6.1. При проведении технических обследований зданий и сооружений должны соблюдаться требования СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

6.2. Инструктаж, обучение безопасным приемам труда и обеспечение безопасности проведения обследования конструкций, колодцев, подземных коммуникаций, коллекторов, а также при выполнении шурфовальных работ и бурении скважин проводятся с соблюдением требований настоящего РДС, СНиП РК 1.03-05-2001, ГОСТ 12.0.004-90.

6.3. Лицам, проводящим обследования крыш, колодцев, шурфов, земляных выемок глубиной более 2 м, котельных, лифтов, электрощитовых и пр. выдается наряд - допуск по форме приложения К.

6.4. Инструктажи по технике безопасности труда работников, проводящих обследование, должны проводиться одновременно с зачислением их в штат.

6.5. В дальнейшем проводится ежегодная проверка знаний работающими безопасных методов и приемов труда. Проверка знаний оформляется протоколами комиссии, утверждаемыми приказами по организации, работники которой выполняют обследование. При положительных результатах проверки знаний делаются соответствующие записи в журнале регистрации проверки знаний.

6.6. Знания руководителей групп, отделов, мастерских и главных специалистов «Правил техники безопасности» проверяется ежегодно комиссией под председательством главного инженера организации, проводящей обследование. Результаты проверки оформляются протоколами.

6.7. Организация работ по обследованию зданий, сооружений должна обеспечивать их безопасность, все опасные зоны обозначаются знаками безопасности, предупредительными надписями и плакатами. Постоянно действующие опасные зоны должны быть ограждены защитными ограждениями, удовлетворяющими требованиям **ГОСТ 23407-78**.

6.8. Работники, выполняющие работы по обследованию зданий и сооружений, должны быть снабжены защитными касками, проверенными и испытанными предохранительными поясами со страхующими канатами, а при работе на крыше - нескользящей обувью.

6.9. Если работы по обследованию отдельных частей здания создают опасность для других лиц, руководитель работ должен обеспечить невозможность попадания в эту зону посторонних.

6.10. Работы по обследованию аварийных зданий или аварийных частей здания могут производиться только после проведения соответствующих охранных мероприятий. Перечень охранных мероприятий в этом случае определяется комиссией в составе специалистов от организаций заказчика и обследователя.

6.11. Использование открытого пламени для освещения рабочего места при обследовании конструкций запрещается.

6.12. Подъемы на этажи и чердаки допускается только по внутренним лестницам или стремянкам с ограждениями. Работы со случайных средств подмащивания не допускаются.

6.13. Во время работы становиться на трубопроводы, электрокабели, батареи отопления, вентиляционные короба, ходить по ним или опираться при подтягивании и спуске с одной высоты на другую запрещается.

6.14. Работы с приставных лестниц допускаются на высоте не более 1,3 м от земли или пола. Переносные лестницы должны иметь устройства, предотвращающие при работе возможность сдвига и опрокидывания. Нижние концы переносных лестниц должны иметь основание с острыми наконечниками, а при пользовании ими на асфальтовых, бетонных и других твердых скользких полах должны иметь башмаки из резины или другого нескользящего материала. При необходимости верхние концы лестницы должны быть оборудованы крюками.

6.15. Верхолазные работы при обследовании зданий и сооружений (на высоте более 5м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила) могут производиться только специалистами-верхолазами, имеющими допуск к таким работам и обеспеченными предохранительными поясами.

6.16. Работа вблизи с действующими кабелями и электроустановками должна производиться под наблюдением работника службы энергетики организации - владельца здания.

6.17. Закрытые помещения котельных, топочные пространства, газоходы и борова перед обследованием должны быть проветрены.

6.18. Работы с электрифицированными инструментами и приспособлениями проводятся в соответствии с ГОСТ 12.1.013-78 и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановки потребителей».

6.19. Состояние инструментов и приспособлений, используемых при обследовании зданий, должно проверяться перед каждым их употреблением; при несоответствии их качества нормативным требованиям они должны быть заменены.

6.20. При использовании электронных и радиометрических приборов необходимо исполнение специальных требований.

6.20.1. Установлены следующие предельно допустимые дозы облучения при работе с источниками гамма - и нейтронного излучения для обслуживающего персонала трех категорий - А, Б, В. Для работающих с излучателями малой энергии (категория А) установлена предельная доза облучения 0,1 р в неделю. Для работающих в помещениях, смежных с теми, где находятся источники излучения (категория Б) предельно допустимая доза в 10 раз меньше по сравнению с категорией А. Максимальная суммарная доза, полученная человеком к 40 годам работы с излучателями, не должна превышать 200 р (превышение приводит к лучевой болезни).

В связи с этим, при работе с радиоактивными изотопами необходимо, во-первых, все приборы обеспечить средствами биологической защиты, во-вторых, помещения, где находятся источники излучения, оборудовать в соответствии с нормативными требованиями и, в-третьих, выполнять правила охраны труда при работе с измерительной техникой.

6.20.2. Хранилище для источников излучения располагается в глухом изолированном помещении, ограждающие конструкции которого рассчитываются по суммарной активности излучаемых веществ. Стены хранилища рекомендуется покрывать баритовой штукатуркой по металлической сетке толщиной до 20мм и окрашивать эмалевой или масляной краской. Пол следует покрывать изолирующим гладким материалов (линолеум, наливной бесшовный пол, плитный пол и пр.). Перед входом в хранилище должен быть тамбур, двери в обоих помещениях выполняются освинцованными раскатками, в тамбуре и хранилище устанавливается дозиметрическая аппаратура, фиксирующая уровень радиации. В хранилище предусматривается автономная принудительная приточно-вытяжная вентиляция. Коммуникации устраиваются закрытого типа. Мебель должна быть металлической с ровной моющейся поверхностью.

6.20.3. При работе с радиоактивной аппаратурой существуют следующие правила охраны труда:

- к работе допускаются лица старше 18 лет, прошедшие специальный медицинский осмотр;
- все, кто допущен к работе, проходят курс обучения и сдают зачет. Проверка знаний по технике проведения испытаний и охране труда должна производиться не реже одного раза в 6 месяцев;
- медицинские осмотры проводятся периодически; если кем-то получена доза выше допустимой, необходимо немедленно обратиться к медицинской службе;
- у каждого работника должна быть специальная карточка, куда заносятся сведения о ежедневной дозе облучения (таблица 27);
- в помещениях, где ведутся работы с радиоактивными веществами, производится ежедневная мокрая уборка, а полная уборка (мытьё потолка, стен, окон, дверей и полов) - один раз в месяц;
- все работники обеспечиваются спецодеждой, которую необходимо хранить в специальных шкафах и стирать не реже 1 раза в неделю;
- курение и еда в помещениях с радиоактивными изотопами запрещаются;
- во всех помещениях, близко расположенных к тем, где хранятся излучатели или ведутся работы по испытанию материалов, не реже одного раза в месяц определяется уровень радиации; данные записываются в журнал;

- работники, имеющие контакт с радиометрической аппаратурой, обладают правом на установленные льготы.

Таблица 27

Индивидуальная карточка работающего с радиометрической аппаратурой

Дата	Вид работы	Тип излучателя	Номер и тип дозиметра	Продолжительность работы	Доля облучения, мр	Подпись ответственного за контроль	Подпись работника

6.20.4. Электронные приборы, применяемые при акустических радиометрических и магнитных испытаниях, имеют высокое напряжение. Поэтому, чтобы избежать несчастных случаев или травм, для работы в стационарных условиях должны быть подготовлены специальные, изолированные от других помещения (с токонепроводящими полами), не допускающие образования конденсата и высокой температуры. Подводка энергии к приборам должна иметь специальное защитное покрытие, а на распределительных щитах должны быть наименованы присоединения и указана величина номинального тока. Электронная аппаратура заземляется и устанавливается на жестких конструкциях (щитках, панелях, стойках), не подвергающихся вибрациям.

6.20.5. При работе с переносными электронными приборами в период испытания конструкций на объектах необходимо выполнять следующие требования техники безопасности:

- к работе с приборами допускаются лица, которые прошли курс обучения безопасным методам выполнения работ, сдали экзамен специальной комиссии и получили удостоверение по установленной форме;
- перед выездом проверяется исправность аппаратуры;
- при установке на место приборы заземляются;
- подключение приборов к сети производится при выключенном рубильнике;
- силовые кабели не должны иметь повреждений и должны быть надежно изолированы;
- не допускается попадание кабеля, проводов и приборов в воду; нельзя разбирать и ремонтировать приборы на рабочем месте;
- при удалении кабеля и проводов сопряжения тщательно изолируются;
- сведения о неисправности приборов записываются в эксплуатационный журнал.

6.20.6. Проверка знаний правил техники безопасности и технической эксплуатации электронной аппаратуры производится при поступлении на работу, при перемещениях по работе, в случае нарушения правил и, кроме того, периодически не реже одного раза в год.

6.21. При обследовании металлических конструкций эксплуатируемых в агрессивных средах, необходимо соблюдать дополнительные требования техники безопасности.

6.21.1. При производстве работ по обследованию строительных металлических конструкций подводных и подземных сооружений, а также конструкций, находящихся под воздействием ядовитых или взрывоопасных жидкостей, газов, паров, необходимо разрабатывать проекты организации работ, утверждаемые руководителями предприятий-заказчиков и организаций, проводящих обследования, и соответствующие требованиям отраслевой нормативно-технической документации по правилам техники безопасности.

6.21.2. Лица, проводящие обследование, используют необходимую спецодежду и защитные средства:

- защитные каски по **ГОСТ 12.4.087-84**;
- предохранительные пояса по ТУ 36-2103-82 с указанием места закрепления карабина и страховочных канатов по ГОСТ 12.4.107-82;
- спецодежду, которая не должна иметь болтающихся и свисающих частей во избежание зацепления с движущимися частями механизмов и токопроводящими элементами;
- маски, очки, респираторы, противогазы, кислородные изолирующие приборы, вентилируемые скафандры и т.д.; проведение работ без этих защитных средств не допускается при содержании в атмосфере агрессивных газов в концентрациях выше предусмотренных группой В по СНиП 2.03.11-85, а также солей, аэрозолей и пыли при выпадении их свыше 25 мг/м^2 □ сут.

6.21.3. Зоны, в пределах которых постоянно действуют опасные производственные факторы, следует обозначать знаками опасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- зоны вблизи неизолированных токоведущих линий и электроустановок;
- зоны перемещения кранов, машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- зоны, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой.

6.21.4. Перед производством работ на высоте, в загазованных зонах, местах интенсивной работы механизмов, кранов и других зонах, где по условиям ведения работ предъявляются повышенные требования по технике безопасности, руководитель работ должен получить от представителя завода допуск или наряд на работы, связанные с особой опасностью. В этом допуске или наряде должны быть указаны все необходимые мероприятия, обеспечивающие безопасные условия проведения работ.

Перед началом работ в загазованных зонах предприятие-заказчик обязано предоставить исполнителям данные об ожидаемом распределении концентрации вредных примесей в воздухе от уровня пола до верха обследуемых конструкций и данные о предельно допустимых концентрациях специфических веществ, находящихся в атмосфере воздуха на данном предприятии и не приведенных в СНиП 2.03.11-85.

6.21.5. Проведение работ в зонах работы мостовых кранов допускается лишь в случае разрешения представителя администрации цеха. Участок работ должен быть огражден концевыми упорами или линейками для концевых выключателей. Троллеи на этом участке должны быть отключены и закорочены.

6.21.6. При использовании для обследования грузоподъемных механизмов необходимо:

- работы проводить в присутствии работника крановой или энергетической службы цеха, обеспечивающего остановку кранов, отключение электролиний и т. п.;

- установить порядок обмена условными сигналами между руководителем работ и крановщиком; все сигналы, кроме команды «Стоп», которая может быть подана любым работником, заметившим опасность, подаются только руководителем работ; во время перемещения крана запрещается находиться на его мосту;

- проводить обследование в зданиях с тяжелым режимом работы кранов предпочтительно в период ремонта технологического оборудования, а при одно- или двухсменной работе - вне рабочей смены.

6.21.7. Работы по обследованию конструкций должны проводиться группой не менее чем из двух человек, находящихся в пределах прямой видимости в течение всего времени работы.

6.21.8. Проход по нижним поясам ферм и подкрановых балок разрешается лишь при наличии натянутого вдоль конструкции каната (троса), за который должен быть зацеплен карабин, монтажного пояса. Повисание или ослабление каната не допускается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инструкция по инструментальному контролю при приемке в эксплуатацию законченных строительством и капитально отремонтированных жилых зданий. - М.: Стройиздат, 1987.

2. **ВСН 41-85 (р).** Инструкция по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному жилым зданиям /Госгражданстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1985.

3. **ВСН 42-85 (р).** Правила приемки в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом жилых зданий /Госгражданстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1985.

4. **ВСН 55-87 (р).** Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий /Госгражданстрой СССР. -М.:Стройиздат, 1987.

5. **ВСН 57-88(р).** Положение по техническому обследованию жилых зданий /Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП. 2000.

6. **ВСН 61-89(р).** Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования /Госкомархитектура СССР. - М.: Прейскурантиздат, 1989.

7. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. - М.: Ст, 1965.

8. **РДС РК 07-7-99.** Правила оценки физического износа зданий и сооружений /Комитет по делам строительства Министерства энергетики, индустрии и торговли Республики Казахстан. - Алматы, 1999.

9. **СН РК 1.04-03-2001** Организация и проведение реконс ремонта и технического обслуживания жилых зданий и объектов коммунального и социально-культурного назначения. - Астана, 2002.

10. **Правила прохождения разрешительных процедур на реконструкцию** (перепланировку, переоборудование) помещений в жилых зданиях на территории республики Казахстан /Комитет по делам строительства Министерства энергетики, индустрии и торговли Республики Казахстан. - Астана, 2000.

11. Правила по определению стоимости недвижимого имущества физических лиц, не используемого в предпринимательской деятельности /Министерство юстиции Республики Казахстан. 1997.

12. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий: Учебник для строительных вузов. - М.: Высшая школа, 1981.

13. Ройтман А.Г. Деформации и повреждения здания. - М.: Стройиздат, 1987.

14. Рогонский В.А. и др. Эксплуатационная надежность зданий. - Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1983.

15. 2.01-83 Основания зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1986.

16. Руководство по определению и оценке прочности бетона в конструкции зданий и сооружений /НИИ строит. конструкций Госстроя СССР, НИИ бетона и железобетона Госстроя СССР. - М.: здат, 1979.

17. СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции /Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.

18. СНиП II.23-81* Стальные конструкции /Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990.

19. **СНиП II.22-81*** Каменные и армокаменные конструкции /Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1983.

20. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к разделу 20 главы СНиП II.23-81* /УкрНИИ-Проектстальконструкция. Киев, 1988.

21. Временное положение о порядке расследования причин аварий и обрушений зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и других объектов СНиП /Министерство строительства жилья и застройки территорий Республики Казахстан. - Алматы: 1995.

22. Положение о порядке расследования причин аварий (обрушений) зданий, сооружений, их частей и конструктивных элементов. Утв. постановлением Госстроя СССР от 5.06.86г. № 76.

23. Рекомендации по обследованию и оценке технического состояния крупноблочных и каменных зданий /ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. - М.: 1988.

24. СНиП 2.09.02-85*. Производственные здания/Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - 16с.

25. **СНиП 2.09.03-85**. Сооружения промышленных предприятий /Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.-56с.

26. Справочник проектировщика инженерных сооружений /В.Ш.Козлов, В.Д.Альшиц, А.И.Аптекман и др.; под ред. Д.А. Коршунова-2-ое изд., перераб. и доп. - К.: Будивельник, 1988. -352с.

27. Пособие по усилению несущих конструкций зданий и сооружений реконструируемых промышленных предприятий (к РСН 10-83).

28. Рекомендации по обеспечению надежности и долговечности железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений при их реконструкции и восстановлении /Харьковский Промстройпроект. - М.: Стройиздат, 1990.-176с.

29. Рекомендации по проектированию усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений реконструируемых предприятий. Надземные конструкции и сооружения/Харьковский Промстройпроект, НИИЖБ. - М.: Стройиздат, 1992. -191с.

30. **СНиП 3.06.07-86** Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.

31. Руководство по проектированию транспортных галерей. Ленинградский промстройпроект Госстроя СССР. - М.: Стройиздат, 1979.-104с.

32. СП 13-101-99 правила надзора, обследования, проведения технического обслуживания и ремонта промышленных дымовых и вентиляционных труб. - М.: ЦИТП, 2000.

Приложение А

(справочное)

основные ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Воздействие - явление, вызывающее внутренние силы в элементах конструкций (от неравномерных деформаций основания, от деформаций земной поверхности в районах влияния горных выработок и в карстовых районах, от изменения температуры, от усадки и ползучести материала конструкций, от сейсмических, взрывных, влажностных и других подобных явлений).

Гарантийный срок зданий и сооружений - срок, в течение которого генеральный подрядчик обязан за свой счет устранить допущенные по его вине дефекты и недоделки. Этот срок составляет 2 года со времени приемки в эксплуатацию нового и капитально отремонтированного здания или сооружения.

Дефект - неисправность, возникающая в конструкции на стадии ее изготовления, транспортировки и монтажа.

Деформация здания (сооружения) - изменение формы и размеров, а также потеря устойчивости (осадка, сдвиг, крен и т.д.) здания или сооружения под влиянием нагрузок и воздействий.

Деформация конструкций - изменение формы и размеров конструкций (или части ее) под влиянием нагрузок и воздействий.

Деформация основания - деформация, возникающая в результате передачи усилий от здания (сооружения) на основание или изменения физического состояния грунта основаниями в период эксплуатации.

Жесткость - характеристика конструкций, оценивающая способность сопротивляться деформациям.

Здание производственное - строительная система, состоящая из несущих и ограждающих или совмещенных (несущих и ограждающих) конструкций, образующих замкнутый объем, предназначенный для размещения промышленных производств и обеспечения необходимых условий для труда людей и эксплуатации технологического оборудования.

Капитальный ремонт здания - ремонт здания с целью восстановления его ресурса с заменой, при необходимости, конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей.

Каркас здания (сооружения) - стержневая несущая система, воспринимающая нагрузки и воздействия и обеспечивающая прочность и устойчивость здания (сооружения).

Конструкции несущие - строительные конструкции, воспринимающие нагрузки и воздействия и обеспечивающие прочность, жесткость и устойчивость зданий и сооружений.

Конструкции ограждающие - строительные конструкции, предназначенные для изоляции внутренних объемов в зданиях и сооружениях от внешней среды или между собой с учетом нормативных требований по прочности, теплоизоляции, гидроизоляции, пароизоляции, воздухопроницаемости, звукоизоляции, светопрозрачности и т.д.

Конструкции строительные - элементы здания или сооружения, выполняющие несущие, ограждающие либо совмещенные (несущие и ограждающие функции).

Контроль технического состояния - система надзора за техническим состоянием конструкций в период их эксплуатации, имеющая цель поддержание их в работоспособном состоянии.

Нагрузка - механическое воздействие, мерой которого является сила, характеризующая величину и направление этого воздействия и вызывающая изменения напряженно-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений и их оснований.

Надежность - свойство (способность) зданий и сооружений, а также их несущих и ограждающих конструкций выполнять заданные функции в период эксплуатации.

Отклонение - отличие фактического значения любого из параметров технического состояния от требований норм, проектной документации или требований обеспечения технического процесса.

Отклонения недопустимые - отклонения, которые создают препятствия нормальной эксплуатации конструкций или вносят такие изменения в расчетную схему, учет которых требует усиления конструкций.

Обеспечение безопасности здания, сооружения - система мер, обеспечивающих предупреждение аварий строительных конструкций путем систематических осмотров конструкций и обследование их.

Обследование конструкций - комплекс изыскательских работ по сбору данных о техническом состоянии конструкций, необходимых для разработки проекта восстановления их несущей способности, усиления или перестройки.

Основание - массив грунта, деформирующийся от усилий, передаваемых на него фундаментами здания, сооружения.

Оценка технического состояния конструкций - оценка производится по результатам обследования и включает: проверочный расчет конструкций с учетом обнаруженных дефектов и повреждений, фактических свойств материалов, фактических и прогнозируемых нагрузок, воздействий и условий эксплуатации. Составляется техническое заключение.

Отступление от норм длительно действующие - отступления, которые не могут быть исправлены в процессе ремонта в существующих зданиях и сооружениях, запроектированных и построенных по ранее действующим нормативам. Вновь разработанные нормы не распространяются на такие здания и сооружения, за исключением случаев, когда дальнейшая их эксплуатация в соответствии с новыми данными, приводят к недопустимому риску.

Пластичность - свойство твердых тел под воздействием внешних сил изменять, не разрушаясь, свою форму и размеры и сохранить остаточные (пластические) деформации после устранения этих сил.

Предел прочности - механическая характеристика материалов, выражающая условное напряжение соответствующее наибольшей нагрузке, предшествующее разрушению.

Промышленный объект - предприятие, цех, участок, агрегат и другие производственные подразделения, используемые для осуществления промышленной деятельности.

Повреждение - отклонение качества, формы и фактических размеров элементов и конструкций от требований нормативных документов или проекта, возникающее в процессе эксплуатации.

Рекомендации - разрабатываемый научно-исследовательскими институтами на основе результатов научных исследований и направлений на дальнейшее совершенствование проектирование, строительства и эксплуатации объектов.

Реконструкция здания - комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменениями его основных технико-экономических показателей, конструктивного и объемно-планировочных решений, функционального назначения, осуществляемых в целях улучшения объема и номенклатуры услуг, выпускаемой продукции.

Сооружение - объемная, плоскостная или линейная наземная или подземная строительная система, состоящая из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих конструкций и предназначенная для выполнения производственных процессов

различного вида, хранения материалов, изделий, оборудования, для временного пребывания людей, перемещения людей и грузов и т.д.

Техническая диагностика - научная дисциплина, выявляющая причины возникновения отказов и повреждений, разрабатывающая методы их обнаружения и оценки. Цель диагностики - разработка способов и средств оценки технического состояния зданий и сооружений.

Техническое состояние конструкций:

Работоспособное состояние - техническое состояние конструкций, при котором она удовлетворяет требованиям обеспечения производственного процесса и правилам техники безопасности, хотя и может не соответствовать некоторым требованиям действующих норм или проектной документации.

Ограниченно работоспособное состояние - техническое состояние конструкций, имеющей дефекты и повреждения, при которых функционирование возможно лишь при соблюдении специальных мер по контролю за состоянием конструкций и параметрами производственного процесса (интенсивность, грузоподъемность и т.п.), нагрузками и воздействиями.

Неработоспособное (аварийное) состояние - техническое состояние конструкций, имеющей дефекты или повреждения, свидетельствующие о потере несущей способности, ведущей к прекращению производственного процесса и (или) нарушению правил техники безопасности, а при неприятии мер - к обрушению.

Техническое состояние устанавливается специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Усилия - внутренние силы, возникающие в поперечном сечении элемента конструкций от внешних нагрузок и воздействий (продольная и поперечная силы, изгибающий и крутящий моменты).

Устойчивость зданий (сооружений) - способность здания (сооружения) противостоять усилиям, стремящимся вывести его из исходного состояния статического или динамического равновесия.

Устойчивость основания - способность основания или сооружения выдерживать приложенную нагрузку без возникновения незатухающих перемещений.

Усиление - увеличение несущей способности или жесткости конструкций путем изменения сечений или схемы ее работы.

Физический износ здания (элемента) - величина, характеризующая степень ухудшения технических и связанных с ними других эксплуатационных показателей здания (элемента) на определенный момент времени.

Приложение Б

(рекомендуемое)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по обследованию (жилого, общественного, производственного вспомогательного, указать) здания в

г. _____ по ул. № _____

строение _____ для его капитального ремонта, надстройки и реконструкции

(указать необходимый вид работ).

Специализированная научно-исследовательская (проектно-исследовательская) организация

Лицензия № _____ на право осуществления деятельности по оценке надежности и устойчивости

функционирования существующих зданий и сооружений

Выдана _____

Срок _____ действия _____ до _____

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство изысканий для установления причин появлений деформаций (установления технического состояния и условий реконструкции) здания по адресу: _____

Заказчик _____

1. Габарит предполагаемой к обследованию части здания _____

2. В указанном габарите обследованию подлежат (да, нет):

а) _____ фундаменты _____ и _____ основание _____

б) _____ _____ стены _____

в) внутренние отдельно стоящие опоры _____

г) перекрытия _____

временные нормативные нагрузки по этажам существующие _____
будущие _____

д) прочие строительные конструкции (перечислить) _____

е) системы инженерного оборудования _____

3. Конечные цели обследования здания или его части:

Подпись _____

заказчика

указать должность _____

(в скобках указать разборчиво фамилию)

Дата заполнения _____

Место печати

Объемы выполненных работ

В соответствии с полученным от заказчика техническим заданием специализированной научно-

исследовательской (проектно-изыскательской) организацией были выполнены следующие работы

Наименование работ	Основной показатель	Количество
1 Изучены архивные материалы	Объект	
2 Заложено буровых скважин глубиной, м	Скважина	
3 Отрыто шурфов для обследования фундаментов	Шурф	
4 Выполнено лабораторных анализов грунта	Анализ	

5 Сделано испытание образцов кирпича	Штука	
То же, образцов раствора	Кубик	
То же, образцов бетона	Керн	
6 Составлены в выборочном порядке поверочные расчеты несущих конструкций с учетом дефектов, повреждений, условий эксплуатации, фактических нагрузок и реальных физико-механических характеристик материалов	Расчет	
7 Сделано механическое исследование кладки (железобетонных конструкций)	Место	
8 Произведена нивелировка устьев скважин и шурфов	Точка	
9 Сделаны выборочным порядком обмеры несущих конструкций	Фасад, разрез, план	
10 Произведены электрофизические исследования несущих конструкций	Здание	
11 Вырезаны образцы труб системы отопления	Образец	
12 Вырезаны образцы труб системы горячего водоснабжения	Образец	
13 Составлено техническое заключение	Заключение	
14 Кроме указанного выполнено		

Описание существующего здания

1. Назначение существующего здания
2. Количество этажей
3. Возраст здания
4. Описание элементов здания
а) наружные стены
б) внутренние опоры
в) наличие внутренних поперечных стен
г) междуэтажные перекрытия
д) чердачное перекрытие
е) перемычки над оконными и дверными проемами
ж) система стропил
з) кровля
и) система отопления
к) система вентиляции
л) система горячего водоснабжения
м) система холодного водоснабжения
5. Пространственная жесткость здания
6. Состояние здания по наружному виду:
а) выветривание кладки
б) состояние перемычек
в) деформации
7. Благоустройство площадки (планировка двора, наличие отмосток)
8. Прочие сведения

Геоморфология, геолого-литологическое и гидрогеологическое описание участка

В геоморфологическом отношении обследуемый участок расположен

Вертикальная планировка участка

Поверхность участка характеризуется абсолютными отметками в пределах

В геологическом отношении площадка сложена толщей четвертичных отложений, представленными

следующими грунтами (сверху вниз):

Четвертичные отложения общей мощностью

подстилаются

В изучаемой толще четвертичных отложений залегает первый основной водоносный горизонт,

приуроченный

к

Водоупором служат

При бурении на участке в

_____200___ г. основной водоносный горизонт

Основание и фундаменты

1. Количество открытых шурфов для выборочного обследования основания и фундаментов

2. Тип фундамента:

а) под стенами

б) под отдельными опорами

3. Глубина заложения фундаментов:

а) наружных стен от поверхности земли от пола

б) внутренних стен и отдельно стоящих опор от пола

4. Описание материалов кладки:

(камень, раствор, заполнитель в бетоне, бетонные блоки и т.п.)

5. Система кладки

6. Состояние кладки фундаментов

7. Характеристика прочности материалов кладки или бетонных блоков

Выводы по фундаментам

Послойное описание кладки и профили фундаментов см. на разрезах по отрытым шурфам.

Согласно произведенному обследованию, на глубине заложения подошвы фундамента обнаружены

следующие группы основания:

Наибольшая мощность активной зоны приближенно принимается равной

_____ м.

По материалам бурения в состав активной зоны кроме перечисленных выше входят следующие грунты:

Для характеристики физико-математических свойств грунтов, слагающих активную зону, были взяты

образцы и подвергнуты лабораторному исследованию.

На основании произведенного исследования комплекса грунтов с ненарушенной структурой,

слагающих активную зону, расчетное сопротивление может быть установлено МПа (кгс/см²).

Стены здания

1. Конструкция наружных и внутренних стен

2. Наружное оформление стен (наличие штукатурки, облицовка плиткой, кладка в пустошовку, кладка с расшивкой швов и пр.)

3. Материал стен (камень и раствор), бетон и теплоизоляция

4. Система кладки

5. Качество кладки

6. Гидроизоляция стен

7. Теплозащитные свойства стен

Согласно сделанному механическому исследованию кладки бетона, в местах установлено следующее:

Выводы	по	качеству	кладки:
--------	----	----------	---------

Описание существующих деформаций здания

1. Примерный возраст деформаций

2. Наименование деформационных конструкций

3. Общее описание деформаций

4. Характер распространения деформаций (общий или местный)

5. Результаты наблюдения за деформациями

6. Основные причины появления деформаций

Результаты выполненных поверочных расчетов несущих конструкций.

Поверочные расчеты производились с учетом имеющихся дефектов и повреждений, длительности

нагружения, реальной схемы работы и фактических прочностных характеристик материала

конструкций.

Ниже приводятся результаты поверочных расчетов.

Таблица давлений на грунт

№ расчетов	№ шурфов	Наименование несущих элементов	Давление на грунт, МПа	
			существующие	будущее

Таблица прочности несущих конструкций (стен и отдельных опор)

№ расчетов	Наименование конструкций элементов	Расчетная нагрузка, кН(т)		Допустимая нагрузка
		существующая	будущая	

Результаты обследования междуэтажного перекрытия над этажом

Обследование перекрытия выполнено выборочным порядком в

_____ местах.

Ниже приводятся результаты обследования.

1. Тип перекрытия

2. Прогоны и балки

3. Заполнение

4. Звукоизоляция

5. Дефекты перекрытия, выявленные вскрытиями (гниль в древесине, коррозия металла и т.п.)

6. Показатели прочности материала элементов перекрытия

ВЫВОДЫ

Результаты обследования чердачного перекрытия

Обследование чердачного перекрытия произведено выборочным порядком в
_____ местах

Ниже приводятся результаты обследования

1. Тип перекрытия

2. Прогоны и балки

3. Заполнение

4. Теплоизоляция

5. Дефекты перекрытия, выявленные вскрытиями (гниль в древесине, коррозия металла и т.п.)

6. Показатели прочности материала элементов перекрытия

ВЫВОДЫ

Результаты обследования систем отопления

1. Тип системы (однотрубная или двухтрубная, с верхней или нижней разводкой и т.п.)

2. Тип и марка отопительных приборов (радиатор, конвекторы)

3. Тепломеханическое оборудование системы отопления, установленное на тепловом вводе (тепловом

пункте) _____

4. Дефекты системы

ВЫВОДЫ

Результаты обследования системы горячего водоснабжения

1. Тип системы

2. Тип полотенцесушителей

3. Тепломеханическое оборудование системы горячего водоснабжения, установленное на тепловом

вводе (тепловом пункте)

4. Дефекты системы

ВЫВОДЫ

Результаты обследования системы канализации внутренних водостоков

1. Конструктивные особенности системы

2. Дефекты системы

ВЫВОДЫ

Общие выводы

Приложение В

(рекомендуемое)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам инструментально-приемочного контроля капитально отремонтированного

(реконструированного; жилого, общественного, производственного вспомогательного, указать)

здания по адресу

Специализированной научно-исследовательской (проектно-изыскательской) организацией

проведен приемочный контроль _____ этажного _____ секционного здания

серии _____.

Средняя температура наружного воздуха в момент приемки

Состояние погоды _____

Заказчик _____

Подрядчик _____

Начало строительства, капитального ремонта

(нужное подчеркнуть)

Окончание строительства, капитального ремонта

(нужное подчеркнуть)

Конструктивная схема здания

Наружные стены (толщиной) выполнены из _____ марки

_____.

Внутренние несущие стены из

Перегородки из _____ марки _____ имеют толщину

_____.

Перекрытия из _____ толщиной _____ пролетом

Крыша, кровля

Отделка фасада

Внутренняя отделка пола стен

_____.

В соответствии с Положением по техническому обследованию жилых зданий были выборочно

обследованы _____ квартиры № _____

на этаже № _____, на _____ эт., № _____ на _____ эт.,

№ _____ на _____ эт. из них _____ квартиры торцевые _____.

Оценка неравномерности осадки фундаментов показала, что их максимальная замеренная

величина _____ (не) превышает допустимой.

Отмостка имеет уклон _____ и выполнена _____

Состояние гидроизоляции подвалов (технических подполий) _____

Наружные стеновые панели (не) имеют трещин _____

Проверка точности монтажа стен дала следующие результаты:

относительное смещение вертикальных и горизонтальных граней, торцов панелей в крестообразном

шве составило от _____ до _____,

причем в _____% замеров превысило допуск, квартиры № _____;

ширина швов составила от _____ до _____,

отклонение от _____ допуска обнаружено в _____% случаев, квартиры

№ _____;

относительное смещение лицевых граней поверхности достигло _____ мм,

причем в _____% случаев превысило допуск, квартиры № _____;

продольный прогиб (выпучивание панелей) составил от _____ до _____,

причем в _____% замеров превысил допуск, квартиры № _____.

Проверка герметичности стыков наружных стеновых панелей и заделки оконных блоков (не) выявила

участка, где сопротивление воздухопроницанию превышает требуемое значение, результаты

приведены в таблице

Этаж	Номер квартиры	Расположение стыка	Наименование помещений	Сопротивление воздухопроницанию стыков, кг/(м ² ×ч)	
				замеренное	требуемое

Адгезия тиоколовых герметиков к основанию составила от _____ до _____,

причем в _____% замеров была ниже нормативной квартиры № _____.

Толщина пленки герметика составила от _____ до _____,

причем в _____% замеров была ниже нормативной, квартиры № _____.

Состояние элементов _____ крыш

Перекрытия обследованных квартир (не) имеют трещин, превышающих 0,3мм, на _____ участках

Разность отметок потолка в углах комнат достигает _____

и в _____% замеров превышает допуск, квартиры № _____.

Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит перекрытий в стыке достигает _____ и в _____% замеров

превышает допуск _____, квартиры № _____.

Оценка температурно-влажностного режима дала следующие результаты.

Температура воздуха в помещениях составила от _____ до _____

_____, °C,

отклонения от нормативной +18 (не) наблюдались в _____% случаев, чердачном

помещении _____.

Относительная влажность воздуха в помещениях составила от _____% до _____

_____, %,

отклонение от нормы наблюдалось в квартирах № _____,

техническом подполье _____, чердачном помещении _____.

Определение теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций показало:

Квартира	Помещение	Ограждение	Сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \times \text{°C/Вт}$	
			фактическое	расчетное

Максимальные замеренные для расчетных условий перепады температур на поверхности ограждающих конструкций составили:

для наружных стен _____ при нормативной 6°C , квартиры № _____;

для чердачных перекрытий _____ при нормативной 4°C , квартиры № _____;

для пола 1-го этажа _____ при нормативной 2°C , квартиры № _____;

Прогибы балконных плит составили _____, что (не) превышает допустимых,

квартиры № _____.

Уклоны балконных плит составили _____, что (не) превышает допустимых 2%.

Трещины на поверхности плит балконов, лоджий (не) обнаружены, квартиры

№ _____.

Отделка фасадов и помещений в обследуемых квартирах имеет следующие дефекты:

_____.

Проверка окон и балконных дверей на воздухопроницаемость показала:

Квартира	Наименование помещений	Изделие	Сопротивление воздухопроницанию, $\text{кг}/(\text{м}^2 \times \text{ч})$
----------	------------------------	---------	---

			измеренное	требуемое
--	--	--	------------	-----------

Влажность древесины и полов и столярных изделий достигла _____ %

при нормативной _____ % соответственно квартиры № _____.

При обследовании кровли обнаружены следующие дефекты:

Уклоны _____ кровли

Проверка работы внутренних водостоков показала _____

Состояние гидроизоляции _____ кровли

Местные отклонения поверхности пола составили от _____ до _____ и в _____ % случаев

превышают допуск, квартиры № _____.

Отклонения поверхности пола от горизонтальной плоскости составили от _____ до _____

и в _____ % случаев превышают допуски, квартиры № _____.

Проверка гидроизоляции полов в санитарных узлах и ванных комнатах показала (не)

удовлетворительное состояние в квартирах № _____.

Проверка работы мусоропроводов показала _____.

Измерение уровня шума в помещениях жилых зданий показала (не) удовлетворительное состояние

конструкций в квартирах № _____.

При обследовании зданий были проведены:

1. Контроль качества сварных соединений и антикоррозионных покрытий металлических конструкций

и закладных деталей,

который показал, что узлы _____, находящиеся _____, (не) отвечают

нормативным требованиям.

2. Оценка прочности, жесткости и трещиностойкости железобетонных конструкций, которая показана:

что элементы _____ в узлах _____,
расположенные

_____ (не) отвечают следующим нормативным требованиям

_____.

3. Проверка качества антисептической обработки древесины, которая показала, что элементы

_____,

узлы _____, расположенные
_____, (не) отвечают

нормативным требованиям.

4.

(и т.д.)

ВЫВОДЫ

I. На основании результатов приемочного контроля рекомендуется устранять выявленные дефекты:

1. _____

2. _____

3. _____

II. Отметить, что качество монтажа

(не отвечает требованиям _____)

III. При эксплуатации дома необходимо наблюдать за

_____.

Руководитель специализированной организации _____

Исполнитель _____

Примечания: 1. Заполнению подлежат те пункты технического заключения, по которым выполнялись работы при приемке здания.

2. Лабораторные испытания материалов и вскрытия конструкций и узлов с проведением разрушающего и неразрушающего контроля дополнительно оформляются протоколом с участием организации, проводившей дополнительные работы.

Приложение Г

(рекомендуемое)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам инструментально-приемочного контроля

инженерного оборудования

Дома № _____ корпус _____

по ул. (пер.) _____

С "_____" по "_____" специализированной научно-исследовательской (проектно-

изыскательской) организацией _____

проведен

приемочный контроль _____ этажного _____ секционного
жилого дома серии _____.

_____.

Средняя температура наружного воздуха в период приемки

_____.

Состояние погоды _____.

Заказчик _____

Подрядчик _____

Начало строительства, капитального ремонта

(нужное подчеркнуть)

Окончание строительства, капитального ремонта

(нужное подчеркнуть)

В результате обследования выявлено:

1. Центральное отопление

Температура воздуха в помещениях составила от _____ до _____ °C.

Отклонения от нормативных значений наблюдались в _____ %
случаев: квартиры № _____.

Максимальная относительная влажность составила _____, что не

препятствует (препятствует) заселению этих квартир. Замеренные перепады температур стояках

свидетельствуют (не свидетельствуют) о их равномерной прогреваемости.

При этом перепады температур в стояках колебались от _____ °C до _____ °C, а в

_____ % случаев имеются отклонения от среднего расчетного значения температурного перепада.

Стояки _____ требуют дополнительной регулировки.

Температура поверхности нагревательных приборов характеризует (не характеризует) их сопоставимую

равномерность прогрева в соответствии с принятой схемой отопления.

Максимальное отличие температур составило \pm _____ °C, что соответствует _____ %

от общего числа измеренных параметров.

В квартирах № _____, холлах _____ эт. имеет место недогрев, а в квартирах № _____

_____, холлах _____ эт. - перегрев воздуха помещений.

В соответствии с этим в указанных местах необходимо принять меры по

(утеплению ограждающих конструкций, регулировке теплоотдачи нагревательных приборов, проверке правильности размеров поверхности нагрева и др.)

В системе отопления установлены следующие значительные дефекты оборудования и строительного-

монтажных

работ:

По устранению отмеченных дефектов и недоделок система отопления рекомендуется к принятию в

эксплуатацию

Госкомиссией

с

оценкой

2. Вентиляция

Обследование системы вентиляции выявило (не выявило) в _____ случаях

неисправности вентиляционных решеток, плохое их крепление в квартирах № _____, что

составляет _____% от числа осмотренных.

Несоответствие проекту размеров каналов и шахт не установлено (установлено).

Система не имеет (имеет) нарушений герметичности. Засоров воздухопроводов не обнаружено.

Проверка воздухообмена показала, что в _____ случаях, или в _____% от числа

замеров, воздухообмен ниже нормируемых значений (квартиры № _____).

Максимальное отличие составило _____ м³/ч, квартиры № _____.

Опрокидывания тяги в вентустройствах верхних этажей не установлено (установлено).

Неравномерность в вытяжке при ветре более 5 м/с из квартир с наветренной и заветренной сторон

достигла _____%. Система естественной вентиляции (по устранении отмеченных

дефектов) рекомендуется к приемке с оценкой _____

3. Горячее водоснабжение

Имеет (не имеет) следующие значительные дефекты

Температура горячей воды, в том числе в наиболее удаленных местах водоразбора, при

циркуляционном режиме составила от _____ до _____ °С. Значений ниже нормируемых

СНиП не установлено (установлено в квартирах № _____). Отклонение температура

составляет _____ % от числа измеренных параметров. Фактические замеренные секундные

расходы смесителями ванны (мойки, умывальника) имеют значения от _____ до

_____ л/с, что соответствует нормативной величине (не соответствует, отличается в среднем

на _____ % и т.п.). Завышенные расходы установлены в квартирах №

_____.

Проверка прогреваемости полотенцесушителей показала, что температура их поверхности не

отличается более чем на 10 °С. Не прогреваются полотенцесушители в квартирах № _____.

Для улучшения качества системы необходимо _____

(рекомендации)

Система горячего водоснабжения по устранению дефектов и доналадке рекомендуется к приемке

с оценкой _____ (система приемке не подлежит до устранения критических дефектов и проведения комплексной наладки).

4. Холодное водоснабжение

Имеет (не имеет) следующие дефекты: _____

Фактически замеренный расход воды и давления на вводе в здание имеют значения

_____, что соответствует
нормативной величине

(не соответствует и отличается в среднем на _____ %).

Завышенные расходы воды установлены в _____

Система холодного водоснабжения по устранении отмеченных дефектов и
нормализации давления и

расхода в сети рекомендуется к приемке с оценкой _____

5. Канализация и внутренние водостоки

Имеют (не имеют) следующие дефекты:

Канализация и внутренние водостоки после устранения отмеченных дефектов
рекомендуется к приемке

с оценкой _____

6. Мусоропроводы

Обследование мусоропроводов выявило:

Приемные клапаны в подъездах № _____, этажи _____
открываются с большим

усилием, производят шум, резиновые прокладки плохо закреплены (или
отсутствуют вовсе), что

является, кроме того, причиной подсосов воздуха. Естественная вентиляция
обеспечивает (не

обеспечивает) постоянную тягу из ствола и однократный воздухообмен из
мусоросборной камеры.

По устранении дефектов мусоропроводы предлагается принять в эксплуатацию с
оценкой

_____.

ВЫВОДЫ

Смонтированные системы здания соответствуют в целом проекту, требованиям СНиП, ТУ и других нормативных документов. При контроле выявлены дефекты и недоделки, подлежащие устранению до государственной приемки здания в срок до _____ 200 г.

Рекомендовать государственной комиссии принять в эксплуатацию вышеперечисленные системы

здания с оценкой _____ (отложить приемку с наличием недоделок и

критических дефектов).

Руководитель группы _____

Члены группы _____

" ____ " _____ 200 г.

Приложение Д

(справочное)

Таблица Д.1

Методы и средства измерений конструкций и систем здания

Измеряемый параметр	Допустимые отклонения (ссылка на нормативные документы)	Методы и средства контроля
1	2	3
1 Уклон поверхностей элементов здания	Отмостка (СНиП III-10-75), крыша (СНиП 3.04.01-87), полы (СНиП 3.04.01-87)	Уровень строительный с ценой деления 15 мин. ГОСТ 9416-83
2 Неравномерная осадка фундаментов	Предельно допустимые деформации (СНиП 2.02.01-83)	Нивелир, ГОСТ 24846-81 , гидростатический нивелир
3 Крен здания	СНиП 2.02.01-83*	Теодолит, ГОСТ 10529-86
4 Ширина раскрытия трещин в бетонных и железобетонных конструкциях	СНиП 2.03.01-84*	Оптические измерительные приборы, шаблон-толщиномер, дистанционный метод
5 Глубина трещин в бетонных и железобетонных конструкциях	На толщину защитного слоя	Щупы, ГОСТ 882-75**

6 Прогибы плит, балок, ригелей	Относительный прогиб бетонных и железобетонных конструкций (СНиП 2.03.01-84*), деревянных (СНиП II-25-80)	Нивелир, ГОСТ 24846-81 с оптической насадкой, рейка с миллиметровыми делениями, гидростатический нивелир
7 Отклонение бетонных и железобетонных конструкций от вертикали, продольный изгиб, выпучивание	СНиП 3.03.01-87	Теодолит, ГОСТ 10529-86 с оптической насадкой и рейкой с миллиметровыми делениями
8. Смещение граней панелей стен в нижнем сечении относительно разбивочных осей	СНиП 3.03.01-87	Штангенциркуль, ГОСТ 166-80
9 Отклонение параметров кирпичной кладки	СНиП 3.03.01-87	Штангенциркуль, ГОСТ 166-80*, линейка ГОСТ 427-75*, рулетка ГОСТ 7502-80
10 Относительное смещение вертикальных и горизонтальных граней торцов стеновых панелей в крестообразном шве	не более 10 мм	Шаблон
11 Ширина шва между наружными стеновыми панелями	СНиП 3.04.01-87	Штангенциркуль, ГОСТ 166-80, дистанционный метод
12 Разность отметок потолка в углах помещения	СНиП 3.04.01-87	Нивелир, ГОСТ 24846-81
13 Разность отметок лицевых поверхностей смежных плит перекрытия	СНиП 3.04.01-87	Штангенциркуль, ГОСТ 166-80*
14 Адгезия герметика в швах наружных панельных стен	Не менее предела прочности герметика при растяжении	Метод определения сцепления материалов по ГОСТ 26589-85. Адгезиометр типа АГ-2
15 Толщина пленки герметика в швах наружных панельных стен	СНиП 3.04.01-87	Металлический щуп, ГОСТ 882-75*, устройство на базе индикатора часового типа с ценой деления 0,01 мм, ГОСТ 15593-70*
16 Температура воздуха	СНиП 2.08.01-89	Термометр, ГОСТ 112-78*Е, термограф ГОСТ 6416-75*У
17 Влажность воздуха	СНиП 2.08.01-89	Психрометр, гигрограф, ГОСТ 23382-78*
18 Температура поверхности конструкций и трубопроводов	ГОСТ 26254-84 , СНиП 2.0491*, СНиП II-3-79*	Термощуп с полупроводниковым термосопротивлением ЭТП-М, контактные термометры, ИК-приборы, ГОСТ 6923-84
19 Скорость воздушного потока	СНиП 2.08.01-89	Анемометр, термоанемометр, ГОСТ 6376-74*, ГОСТ 7193-74*
20 Объем воздуха, удаляемого из помещения за 1 ч	СНиП 2.08.01-89	Секундомер, ГОСТ 5072-79*Е, линейка ГОСТ 427-75
21 Плотность теплового потока через ограждающую конструкцию, тепловую изоляцию трубопроводов	СНиП II-3-79*, МСП 4.02-102-99	Измерители теплового потока ИТП, ИТП-7, ИТП-11, тепловизор, инфракрасные термометры

22 Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций	СНиП II-3-79*	Метод определения сопротивления воздухопроницанию
23 Характеристика звукоизоляции ограждений уровень шума звукоизоляция от воздушного и ударного звука	СНиП II-12-77	Шумометр ГОСТ 17187-81 , метод измерения звукоизоляции внутренних конструкций, ГОСТ 27296-87
24 Освещенность	СНиП 2.08.01-89	Люксметр, ГОСТ 14841-80*, метод измерения освещенности по ГОСТ 24940-81
25 Уровень вибрации конструкции	-	Аппаратура для вибрационного контроля ГОСТ 26044-83
26 Объемная масса материалов	В соответствии с проектом	Методы определения: кирпич ГОСТ 6427-75, бетон ГОСТ 12730.0-78
27 Прочность: бетона раствора кирпича древесины металла	В соответствии с проектом	Приборы механического действия, метод не разрушающего контроля по ГОСТ 22690-88 , ультразвуковой метод по ГОСТ 17624-87 ; методы по, ГОСТ 24992-81, ГОСТ 24332-88, ГОСТ 16483.2-70*
28 Выявление пустот в кладке	В соответствии с проектом	Дефектоскоп акустический прибор типа РВП
29 Определение наличия металла, толщины защитного слоя и сечения арматуры в железобетонных конструкциях	То же	Металлоискатель МИМ, измеритель защитного слоя ИЗС-101, метод по ГОСТ 22904-78
30 Прочность сцепления кирпича с раствором	СНиП II-22-81	Метод по ГОСТ 24992-81
31 Глубина коррозионного поражения арматуры и закладных деталей	По расчету	Штангенциркуль, ГОСТ 166-80*
32 Линейные размеры конструкций	В соответствии с проектом	Линейка, ГОСТ 427-75*, рулетка, ГОСТ 11900-66
33 Состояние гидроизоляции полов в санузлах и ванных комнатах	Отсутствие протечек при испытаниях	Заливка пола водой слоем до 2 см с выдержкой 6 ч
34 Влажность материалов: древесины бетона, кирпича утеплителя	ГОСТ 23166-99 ГОСТ 475-78* ГОСТ 12730.0-78 СНиП II-3-79**, СНиП II-3-79**	Электронный влагомер ГОСТ 24477-80, ВСКМ, ГОСТ 26375-84, диэлькометрический метод, ГОСТ 25611-83 Метод по ГОСТ 21718-84

35 Параметры, характеризующие качество отделочных работ: ровность поверхности стен, отклонения от вертикали и горизонтали неровности поверхности полов	СНиП 3.04.01-87 ГОСТ 23166-99 ГОСТ 475-78* СНиП 3.04.01-87	Рейка длиной 2 м, штангенциркуль ГОСТ 166-80 Рулетка ГОСТ 7502-80 Линейка ГОСТ 427-75 Отвесы, уровень ГОСТ 9416-83
36 Скрытые дефекты сварных соединений металлических элементов	СНиП III-18-85	Дефектоскоп ГОСТ 24732-81*, ГОСТ 23858-79
37 Толщина антикоррозионного покрытия металлических связей и закладных деталей	СНиП 3.03.11-85	Толщиномер, ГОСТ 11358-74*
38 Глубина проникания антисептика в элементы деревянных конструкций	СНиП 3.03.01-87	Отбор проб по ГОСТ 16483.0-78*
39 Температуры воды в трубопроводах	СНиП 2.04.05-91 СНиП 2.04.01-85*; графики регулирования температуры воды	Термометр технический стеклянный ртутный, ГОСТ 215-73Е и ГОСТ 112-78Е, термощуп ЭТП-М, ГОСТ 12877-76*, термометр поверхностный ТП-1
40 Температура сливаемой воды	СНиП 2.04.01-85*	Термометр технический стеклянный ртутный, ГОСТ 215-73Е
41 Давление воды или свободный напор у водоразборных кранов	СНиП 3.05.01-85 , проект	Манометр технический пружинный класса не ниже 1,5 с пределами измерений от 0 до 1МПа, ГОСТ 8625-77*Е
42 Расход воды	Проект	Расходомер или водомер (проектный): мерный бак вместимостью 10 л; секундомер механический, ГОСТ 5072-79*Е
43 Уклон трубопроводов	Проект, СНиП 3.05.01-85	Линейка ГОСТ 427-75; рулетка ГОСТ 7502-80
44 Вертикальность	СНиП 3.05.01-85	Отвес стальной строительный ГОСТ 7948-80
45 Линейные размеры между осями трубопроводов, опорами (креплениями и т.п.)	Проект, СНиП 3.05.01-85	Линейка ГОСТ 427-75; рулетка ГОСТ 7502-80
46 Расстояние от пола до низа отопительного прибора, между отопительным прибором и стеной, от верха отопительного прибора до низа подоконной доски	СНиП 3.05.01-85	Линейка ГОСТ 427-75; рулетка ГОСТ 7502-80
47 Радиус изгиба труб, овальность труб, перпендикулярность фланцев к оси трубы	СНиП 3.05.01-85	Наборы металлических угольников, шаблонов. ГОСТ 4126-82, ГОСТ 3749-77 , штангенциркуль, ГОСТ 166-80

48 Усилие выдергивания средств крепления	СНиП 3.05.01-85	Динамометр пружинный переносной ДПУ-0-2, ГОСТ 13837-79* с пределом измерений от 10 до 100 Н (10-100 кгс)
--	-----------------	---

Приложение И

(рекомендуемое)

ФОРМА НАРЯД-ДОПУСКА НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛЕДОВАНИЯМ

НАРЯД-ДОПУСК № _____

на производство работ

_____ выдан " ____ " _____ г.

Руководителю

работ

(ф.и.о., должность)

Бригаде в составе _____ человек поручается

(дата, место работы, содержание работы)

Условия производства работ и требования по технике безопасности

Состав бригады

Ф.И.О.	Должность	Инструктаж по ТБ на рабочем месте получил (подпись)

Ответственный за подготовку рабочего места, оснащение бригады защитными
средствами и допуску к производству работ

(ф.и.о., должность) (подпись)

Инструктаж по ТБ на рабочем месте провел

(ф.и.о., должность) (дата) (подпись)

Защитные и ограждающие средства _____

(перечислить наименование и количество)

Получил _____ руководитель работ

(подпись)

Особые _____ условия

Наряд-допуск _____ выдал

(ф.и.о., должность) (подпись)

" _____ " _____ г. " _____ " часов _____

(подпись)

Приложение К

(рекомендуемое)

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ**

1. Проектная документация

1.1. Результаты инженерно-геологических изысканий с учетом изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки, которые произошли за время существования объекта.

1.2. Общие данные по рабочим чертежам основных комплектов АР, КЖ, КМ и т.п.

1.3. Чертежи архитектурных решений (АР):

а) планы, (для зданий с каменными стенами, в т.ч. устройство антисейсмических поясов, горизонтального армирования стен и т.п.);

б) разрезы;

в) основные узлы.

1.4. Чертежи железобетонных конструкций (КЖ):

а) схемы и чертежи фундаментов;

б) схемы расположения элементов каркаса;

в) основные узлы;

г) опалубочные арматурные чертежи основных конструкций.

1.5. Чертежи металлических конструкций (КМ, КМД).

1.6. Чертежи деревянных конструкций (КД).

1.7. Решения по антикоррозийной защите конструкций (АЗ).

1.8. Расчеты конструкций и их элементов.

2. Строительно-монтажная документация

2.1. Документация за период строительства объекта:

а) журнал авторского надзора;

б) акты освидетельствования скрытых работ;

в) паспорта на сборные конструкции от заводов-изготовителей;

г) акты приемки смонтированных конструкций;

д) протоколы испытаний контрольных образцов бетона и/или кирпичной кладки;

е) акты сдачи-приемки объекта в эксплуатацию.

2.2. Документация за период эксплуатации объекта:

а) паспорт и технический журнал по эксплуатации;

б) данные о проведенных ранее обследованиях;

в) данные о проведенных ранее ремонтах, реконструкциях, усилениях и соответствующая проектная документация на осуществленные работы;

г) характеристика изменений в технологическом процессе, связанных с изменением нагрузок.

Приложение Л

(рекомендуемое)

ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА СТРОИТЕЛЬНЫХ

МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)

Предприятие _____

цех _____

Главный инженер предприятия

_____ (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

АКТ

**ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)**

Комиссия в составе: председатель комиссии т.

(Ф. И. О.)

Члены комиссии: зам. начальника цеха по механическому оборудованию т.

(Ф. И. О.)

Инженер службы смотрителей здания т. _____

(Ф. И. О.)

Инженер антикоррозионной службы т. _____

(Ф. И. О.)

произвела контрольный осмотр состояния строительных металлических конструкций и установила следующее:

здание (сооружение) введено в эксплуатацию в _____ г,

результаты _____ наблюдений:

Выводы

комиссии

Председатель комиссии

Члены комиссии: 1.

2.

3.

ФОРМА ВЕДОМОСТИ КОРРОЗИОННЫХ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица Ф.1

Ведомость коррозионных дефектов и повреждений

Вид конструкции	Код элемента или узла	Группа дефекта по классификации	Эскиз и описание дефекта (повреждения)	Примечание
1	2	3	4	5

КАТЕГОРИИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Таблица Н.1

Категории и критерии оценки технического состояния каменных конструкций

Категория технического состояния.	Критерии оценки технического состояния
Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	
1	2
Категория I (исправная конструкция): повреждений	Конструкции не имеют видимых деформаций и дефектов. Наиболее напряженные элементы кладки не имеют

нет. Потери несущей способности нет. Конструкции отвечают предъявленным к ним эксплуатационным требованиям. Ремонтных работ не требуется. Состояние конструкций удовлетворительное	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
Категория II (работоспособная конструкция): слабые повреждения. Снижение несущей способности до 15%. Поверочный расчет несущей способности конструкций; временных усиления не производить, если расчетом подтверждена достаточная их несущая способность	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 15% толщины. Вертикальные косые трещины (независимо от длины и величины раскрытия), пересекающие не более двух рядов кладки
Категория III (ограниченно работоспособная конструкция): средние повреждения. Снижение несущей способности до 25%. Поверочный расчет несущей способности конструкции; при временном усилении - установка дополнительных стоек, стяжек, расчалок	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 25% толщины. Вертикальные и косые трещины в несущих стенах на высоту не более 4 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа не более чем на 1/6 их толщины. Имеют место дефекты, связанные с неравномерной осадкой здания. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами и перемычек в виде трещин и лещадок, вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более 2 рядов кладки. 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.
Категория IV (предаварийное состояние конструкции): сильные повреждения. Снижение несущей способности до 50%. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о значительном снижении их несущей способности, но не влекущие за собой обрушения. Капитальное восстановление производится по проекту, временном усилении - установка дополнительных стоек, расчалок, стяжек	Большие обвалы в стенах. Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 40% толщины. Вертикальные и косые трещины (исключая температурные и осадочные) в несущих стенах на высоту не более 8 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа не более чем на 1/3 их толщины. Ширина раскрытия трещин в кладке от неравномерностей осадки здания достигает 20...30 мм, отклонения от вертикали - 1/100 высоты конструкции. Смещение (сдвиг) стен по горизонтальным швам или косой штробе. 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. В кирпичных сводах и арках образуются характерные трещины, свидетельствующие об их перенапряжении. Повреждение кладки под опорами перемычек в виде трещин, раздробление камня или смещения рядов кладки по горизонтальным швам на глубину более 2 см, образование вертикальных или косых трещин, пересекающих до 4 рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах более 1/5 глубины заделки в стене. В кладке наблюдаются зоны длительного замачивания. Имеются зоны промораживания и выветривания кладки и ее разрушение на глубину 1/5 толщины стен и более.

<p>Категория V (аварийное состояние конструкции): полное повреждение. Снижение несущей способности до 50%. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о потере ими несущей способности. Состояние конструкций аварийное. Возникает угроза обрушения. Необходимо запретить эксплуатацию аварийных конструкций, прекратить технологический процесс и немедленно удалить людей из опасных зон. Конструкция подлежит разборке.</p>	<p>В наиболее напряженных конструкциях и зонах кирпичной кладки наблюдаются сплошные вертикальные трещины. Происходит расслоение кладки по вертикали на отдельные самостоятельно работающие столбики. Наблюдается выпучивание сжатых и сжато-изогнутых элементов местами на величину 1/80...1/50 высоты конструкций. В кирпичных сводах и арках хорошо видны трещины и деформации, свидетельствующие об их аварийном состоянии. Наблюдается полное коррозирование металлических стяжек и нарушение их анкеровки. Трещины в кладке от неравномерной осадки здания достигают 50 мм и более, наблюдаются значительные отклонения конструкций от вертикали (более 1/50 высоты конструкций). Происходит расслоение кладки по вертикали в наружных стенах с выпучиванием и обрушением наружного слоя вследствие высокой температуры и влажности в помещении. Горизонтальная гидроизоляция полностью нарушена. Кладка в этой зоне легко разбирается с помощью лома. Камень крошится, расслаивается. При ударе молотка по камню звук глухой. Наблюдается разрушение кладки от смятия в опорных зонах перемычек. Происходит разрушение отдельных конструкций и частей здания.</p>
--	--

Таблица Н.2

**Категории и критерии оценки технического состояния
железобетонных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
<p>Категория I (исправная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет</p>	<p>На поверхности бетона видимых дефектов и повреждений нет или имеются отдельные раковины, выбоины, волосные трещины. Антикоррозионная защита закладных деталей не нарушена, поверхность арматуры при вскрытии чистая. Глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Прочность бетона не ниже проектной, скорость ультразвуковых волн (УЗВ) более 4км/с; на отдельных участках (не более 20% общего числа замеренных) величина защитного слоя бетона меньше проектной до 20%, а класс бетона по водонепроницаемости на одну ступень; величина прогиба и ширина раскрытия трещин не превышают допустимых по нормам; расчетные сопротивления арматуры составляют не менее, чем 0,95</p>

	<p>величины, принятой нормами для соответствующего класса; потери площади рабочей арматуры нет. Антикоррозионная защита конструкций не имеет нарушений сплошности.</p>
<p>Категория II (работоспособная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Защитные свойства бетона по отношению к арматуре на отдельных участках исчерпаны, требуется их восстановление, устройство и восстановление гидроизоляции и антикоррозионной защиты</p>	<p>Антикоррозионная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения, на отдельных участках мокрые или масляные пятна, высолы. На отдельных участках, в местах с малой величиной защитного слоя, проступают следы коррозии распределительной арматуры или хомутов, коррозия рабочей арматуры отдельными точками и пятнами, язв и пластинок ржавчины нет. Антикоррозионная защита закладных деталей не нарушена. Глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Изменен цвет бетона вследствие пересушивания, местами отслоение бетона при простукивании. Шелушение граней и ребер конструкций, подвергавшихся замораживанию. Прочность бетона основного сечения элемента не ниже проектной; скорость УЗВ 3...4км/с; расчетные сопротивления арматуры составляют не менее, чем 0,95 величины, принятой действующими нормами для соответствующего класса, и потеря сечения рабочей напрягаемой арматуры и закладных деталей вследствие коррозии не превышает 5%.</p>
<p>Категория III (ограниченно работоспособная конструкция): существуют повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкции, но на момент обследования не угрожающие безопасности работающих и обрушению.</p>	<p>Пластинчатая ржавчина на стержнях оголенной арматуры в зоне продольных трещин или закладных деталей. Трещины в растянутой зоне бетона, превышающие их допустимое раскрытие (в элементах ферм). Бетон в растянутой зоне на глубине защитного слоя между стержнями арматуры легко крошится. Провисание отдельных стержней распределительной арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельных из них вследствие коррозии стали (при отсутствии в этой зоне трещин). Уменьшенная против требований и проекта площадь опирания сборных элементов. Высокая водо- и воздухопроницаемость стыков. Снижение прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов до 30% и в остальных случаях до 20%. Прочность бетона основного сечения элемента ниже проектной, скорость УЗВ 3 км/с; потери площади сечения рабочей арматуры и закладных деталей вследствие коррозии превышает 5%; ширина раскрытия трещин, вызванных эксплуатационными воздействиями на уровне арматуры, превышает допустимую по действующим нормам; трещины в сжатой зоне и в зоне главных растягивающих напряжений, прогибы элементов, вызванные эксплуатационными воздействиями, превышают допустимые более, чем на 30%.</p>
<p>Категория IV (предаварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие об опасности пребывания людей в районе обследуемых конструкций.</p> <p>Требуется немедленные страховочные мероприятия:</p>	<p>Дефекты в средних пролетах плит; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины; разрывы отдельных стержней арматуры в растянутой зоне; выпучивание арматуры в сжатой зоне: раздробление бетона, выкрошивание крупного заполнителя в сжатой зоне. Уменьшенная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов.</p>

ограничение нагрузок, устройство предохранительных сеток и др.	
<p>Категория V (аварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие о возможности обрушения конструкции.</p> <p>Требуется немедленная разгрузка конструкций</p>	<p>Трещины, в том числе пересекающие опорную зону, отход анкеров от пластин закладных деталей из-за коррозии в сварных швах или других причин; деформация закладных и соединительных элементов, 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: раздробление бетона и выкрошивание.</p>

Таблица Н.3

**Категории и критерии оценки технического состояния
стальных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория 1 (работоспособная конструкция): выполняются требования норм и проектной документации; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет.	Дефекты и повреждения отсутствуют. Небольшие вмятины второстепенных и не сильно нагруженных элементов. Местные погиби и забои пера уголка, полки элементов, не снижающие несущей способности конструкции. Отсутствует или повреждено антикоррозионное покрытие. Коррозионный износ металла не более 1 - 2% сечения, и не снижающий несущей способности конструкции.
Категория 2 (ограниченно работоспособная конструкция): имеются повреждения, снижающие несущую способность конструкций, но не сопровождающиеся потерей несущей способности основных элементов; требуются усиление конструкции по месту и восстановление эксплуатационных свойств, с временным раскреплением конструкции (в необходимых случаях)	Разрыв второстепенных элементов по всему сечению. Деформация второстепенных элементов на большой длине (более 1/3 длины). Местные искривления основных элементов. Значительный коррозионный износ сечения элементов, снижающий несущую способность конструкции.
Категория 3 (аварийное состояние конструкции): имеются повреждения, свидетельствующие о полной потере несущей способности при эксплуатационных нагрузках; требуются срочная замена или ремонт конструкции с демонтажом,	Разрушение узлов, сопряжений. Разрывы по всему сечению. Деформации основных элементов по большой длине. Трещины в сварных швах.

**Категории и критерии оценки технического состояния
деревянных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория 1 (работоспособная конструкция): с учетом фактических свойств материалов удовлетворяются требования норм и проектной документации; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет	Дефекты и повреждения отсутствуют. Имеются дефекты и повреждения слабой степени, не снижающие несущую способность элементов (участки увлажнения; поверхностной гнили, запылы и т.п.)
Категория 2 (ограниченно работоспособная конструкция): нарушены требования действующих норм, но отсутствует опасность обрушения и угроза безопасности пребыванию людей; требуется ремонт конструкций по месту, с подведением в необходимых случаях дополнительных стоек, упоров, распорок	Имеются повреждения средней степени, снижающие несущую способность элементов второстепенного значения, но не сопровождающиеся при этом потерей несущей способности основных конструкций: участки гнили в узлах и сопряжениях, в растянутой зоне основных элементов, глубокие продольные трещины в основных элементах и т.п.
Категория 3 (аварийное состояние конструкции): сильная степень повреждений, сопровождающаяся полной потерей несущей способности (или устойчивости) конструкции при эксплуатационных нагрузках; требуются срочные мероприятия по обеспечению устойчивости конструкции, усилению или устройству временных креплений и опор. Замена конструкций с демонтажом, установкой.	Разрушение узлов и соединений. Искривление элементов по всей длине или излом элементов по всему сечению. Разрушение древесины домовым грибом. Деформации или повреждения опор, сопряжений (которые могут привести к потере устойчивости конструкции).

Приложение П

(рекомендуемое)

Таблица П.1

Число отрываемых шурфов

Размер здания в (секциях)¹	Число шурфов
1	3
2	5
3-4	7
Более 4	10

Таблица П.2

Число разведочных выработок (скважин)²

Размер здания (секциях)¹	Число скважин
1-2	4
3-4	6
Более 4	8

¹ За секцию принимается часть здания с лестничной клеткой общей длиной не более 30 м (в зданиях революционной постройки).

² Указанное число выработок может быть уменьшено при наличии материалов изысканий и для участков с простым геологическим строением.

Определение глубины заложения выработок

Глубина заложения выработок h , м (скважин) определяется по формуле

$$h = h_1 + h_{ак} + c, \text{ (П. 1)}$$

где h_1 - глубина заложения фундаментов от поверхности земли, м;

$h_{ак}$ - глубина активной зоны основания, м;

c - постоянная величина, равная для зданий до трех этажей 2м, свыше трех этажей-3м.

Таблица П.3

Число образцов и мест для исследования свай

Размер зданий, секций	Число образцов для испытания деревянных свай и ростверков	Число мест для механического испытания бетона железобетонных свай и ростверков	Примечания
1-2	3	2	Размеры образцов древесины должны удовлетворять требованиям стандарта
3-4	6	4	
Более 4	9	6	

Таблица П.4

Число точек зондирования

Размер зданий, секций	Тип здания					
	с несущими каменными стенами, с железобетонным каркасом					
	Число этажей					
	до 3	4-5	св. 5	до 3	4-5	Св. 5
1-2	3	4	4	2	3	4
3-4	5	7	8	3	4	5
Более 4	7	9	10	4	5	6

Таблица П.5

Число вскрытий штукатурки для определения прочности кладки стен

Размер зданий, секций	Число этажей			
	1-2	3-4	5-6	7 и более
1-2	4-6	8	10	12-14
3	6-8	10	12	14-16
4	8-10	12	14	16-18
5	10-12	14	16	18-22
6	12-14	16	20	22-25
7	14-16	20	22	25-27
8	16-20	22	25	27-30

Таблица П.6

Общее число мест вскрытий в перекрытиях

Перекрытия	Обследуемая площадь перекрытия, м ²					
	до 100	100-500	500-1000	1000-2000	2000-3000	св. 3000
Деревянные:						
по деревянным балкам	3	10	12	15	20	25
по металлическим балкам	2	5	6	7	10	12
в том числе для лабораторных анализов	1	3	3	3	4	5
Несгораемые: монолитные железобетонные ребристые сводики и сборные плиты из железобетона по металлическим балкам	1	2	2	3	4	5

Приложение Р

(рекомендуемое)

ФОРМА АКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОМА

АКТ

Технического обследования дома (отдельных квартир в доме) №

по	улице
<hr/>	
райжилуправления	
<hr/>	
гор.	<hr/>
<hr/>	

«____» _____ 20__ г.

Техническое обследование произведено для выявления причин возникновения и количественной

оценки повреждения (дефекта)

При этом установлено:

I. Общие сведения о доме

1.	Серия	типового	проекта
<hr/>			
2.	Год		постройки
<hr/>			
3.	Год	и вид	последнего
<hr/>			
4.			Этажность
<hr/>			
5.	Наличие		подвалов
<hr/>			
6.			Кубатура
<hr/>			
7.	Жилая		площадь
<hr/>			
8.	Расчетная	мощность	системы
<hr/>			
9.	Расчетная	мощность	системы
<hr/>			
10.	Среднечасовая	мощность	системы
<hr/>			

II. Описание состояния обследуемых конструкций или систем инженерного оборудования

1. Наименование обследуемых конструкций (систем)

2. Перечень квартир и помещений здания (с указанием этажа), где проводилось обследование

3. Описание состояния обследуемых конструкций (систем)

4. Перечень проведенных измерений

5. Схема конструкций (системы) с обозначением места установки измерительных приборов, участков вскрытий, отбора проб и т.д. (прилагается).

6. Результаты измерений:

а) _____;

б) _____;

в) _____

III. Заключение о причинах возникновения повреждений или дефекта и степени его опасности для дальнейшей эксплуатации здания

Рекомендуемые мероприятия по устранению повреждения или дефекта

Данные для организации длительных наблюдений

1. Наименование и характеристика конструкции (системы), подлежащей длительным наблюдениям

2. Схема установки марок, опорных точек и т.п. с указанием примененных приборов (прилагается)

3. Результаты начальных замеров

Начальник жилищно-эксплуатационной

Приложение С

Паспорт образца трубы системы отопления, горячего (холодного) водоснабжения

Адрес дома	Район, жилищно-эксплуатационная организация	Срок службы системы	Дата отбора образца	Место отбора образца, кв. №, подъезд №	Характер трубопровода, прибора			Визуальная оценка состояния трубопровода (прибора)
					Стояк, конвектор, подвальная магистраль, подводка, полотенцесушитель	Диаметр, мм	Черный (оцинкованный)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение Т

(обязательное)

УТВЕРЖДАЮ

Заказчик

к договору № _____ от _____

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по оценке технического состояния здания (сооружения)

(объект)

1. Основания для проведения работ _____

2. Наличие технической документации _____

3. Вид обследования _____

(экспертная оценка объекта, локальное обследование

отдельных конструкций, комплексное обследование)

4. Срок эксплуатации объекта _____

5. Обследовался ли объект раньше, какой организацией _____

6. Условия эксплуатации объекта _____

7. Произвести обследование и дать оценку технического состояния

от Заказчика:

должность _____

Дата _____

от Исполнителя:

должность _____

Дата _____

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заказчик

Исполнитель

**ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)**

(объект)

1. Цель обследования

2. Состав работ:

2.1. Анализ имеющейся технической документации: _____

2.2. Рассмотрение фактических условий воздействий на конструкции

2.3. Проверка состояния конструкций:

1) осмотр

2) обследование всех или отдельных конструкций

3) техническая диагностика (приборы, инструменты)

4) специальные анализы материалов конструкций

5) анализ среды эксплуатации

6) заключение по изменению оснований и фундаментов

7) проведение проверочного расчета с учетом фактических и (или) прогнозируемых

нагрузок и действительного состояния конструкций

2.4. Составление заключения.

2.5. Выдача рекомендаций.

3. Порядок работ Исполнителя по объекту, обеспечение доступа к конструкциям, согласование времени

4. Специальные мероприятия:

1) в случае обнаружения аварийных мест;

2) выполнение усиления конструкций с целью исключения потери устойчивости конструкций;

5. Отчет представляется

6. Внесение технических данных в Паспорт здания производится

(кем от Заказчика)

7. Сроки выполнения работы:

Подписи:

Приложение Ф

(обязательное)

УТВЕРЖДАЮ

от специализированной

организации

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОСТОЯНИИ
ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)
(структура заключения)

Объект _____

Организация
(предприятие) _____

Специализированная
организация _____

Лицензия № _____ выдана

срок действия до. _____

произвела: _____

(вид обследования, комплексное обследование)

Причина
обследования _____

Строительные
конструкции _____

(объект обследования)

находятся
в _____

(работоспособном, ограниченно-работоспособном,

аварийном состоянии)

Обосновано материалами обследования и расчета

Условия эксплуатации _____ дальнейшей
Срок обследования _____ следующего

краткая информация о состоянии конструкций внесена в Паспорт
объекта _____

Информация о состоянии объекта дана

(в случае аварийного состояния)

Исполнитель:

Приложение X

(обязательное)

Сроки проведения технических обследований конструкций, зданий и сооружений специализированной научно-исследовательской (проектно-изыскательской) организацией

Таблица X.1

Сроки технических обследований жилых, общественных и производственных

(с конструктивным решением, близким к общественным) зданий, сооружений

Виды зданий по материалу основных конструкций	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование (лет)
Полносборные крупнопанельные, крупноблочные, со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с железобетонными перекрытиями при нормальных	15-20

условиях эксплуатации (жилые дома, а также здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	20-25
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео-и грязелечебницы и т.п.), а также открытые сооружения (спортивные, зрелищные и т.п.)	10-15
Со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с деревянными перекрытиями; деревянные, со стенами из прочих материалов при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома и здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	10-15
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	15-20
То же, при тяжелых условиях эксплуатации, при повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео-и грязелечебницы и т.п.), а также открытые сооружения (спортивные, зрелищные и т.п.)	8-12

Примечание: В случае отсутствия у Заказчика (Эксплуатанта) технического паспорта на объект, а также при проектировании капремонта или реконструкции выполняется техническое обследование здания, сооружения специализированной научно-исследовательской организацией.

Таблица X.2

**Сроки технических обследований стальных конструкций
производственных зданий и сооружений**

Конструкции и их элементы, подлежащие обследованию	В зданиях с режимом работы крана	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование (лет)		
		среда		
		неагрессивная и слабоагрессивная	среднеагрессивная среда	сильноагрессивная среда
1	2	3	4	5
Стропильные и подстропильные фермы	легким и средним (1к - 6к)	15	12	10
	тяжелым и весьма тяжелым (1 к - 6 к)	12	10	10

	легким и средним (1к-6к)	30	25	20
Колонны	тяжелым (7к)	25	20	18
	весьма тяжелым (8к)	20	18	15
Подкрановые конструкции	легким и средним (1к-6к)	18	12	12
	тяжелым (7к)	12	8	8
	весьма тяжелым (8к)	8	5	5
Стальная кровля	все режимы (1 к - 8)	10	5	5
Прочие элементы производственных зданий	все режимы (1 к - 8)	30	25	20
Транспортерные галереи		15	10	10
Листовые конструкции		15	7	5

Примечание: последующие технические обследования зданий и сооружений металлургических, коксохимических, химических, нефтехимических нефтеперерабатывающих горнорудных производств производятся специализированной научно-исследовательской организацией через 5лет.

Таблица X.3

**Сроки технических обследований железобетонных конструкций
производственных зданий и сооружений**

Конструкции и их элементы, подлежащие обследованию	В зданиях с режимом работы крана	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование (лет)		
		среда		
		неагрессивная и слабоагрессивная	среднеагрессивная среда	сильноагрессивная среда
1	2	3	4	5
Фундаменты монолитные	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	20	10	5

Фундаменты со сборными элементами, сваями, фундаментные блоки	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	15	8	5
Стеновые панели и блоки	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	7	6	5
Колонны и стойки	Бескрановые здания и здания с легким и средним режимом (1к-6к)	15	8	5
	тяжелый режим (7к)	10	6	4
	весьма тяжелый режим (8к)	5	4	3
Подкрановые конструкции (балки, консоли колонн зданий)	легкий и средний режимы (1к-6к)	10	6	4
	тяжелый режим (7к)	8	6	3
	Весьма тяжелый режим (8к)	5	4	3
Стропильные и подстропильные фермы, балки, ригели	Бескрановые здания с легким и средним режимом (1 к-6к)	10	6	4
	тяжелым и особо тяжелым режимом (7к-8к)	5	4	3
Плиты покрытий и перекрытий	все типы зданий и режимы	10	6	4
Листовые конструкции		15	7	5

Примечание: последующие технические обследования зданий и сооружений металлургических, коксохимических, химических нефтехимических, нефтеперерабатывающих, горнорудных производств производятся специализированной научно-исследовательской организацией через 5 лет.

Таблица X.4

Сроки технических обследований промышленных труб

Все конструкции труб	Срок эксплуатации	Срок обследований в коррозионно-пассивных условиях (лет)	Срок обследований в коррозионно-активных условиях (лет)
1	2	3	4
Металлические дымовые трубы	20-30	12	8
Кирпичные и армокаменные трубы	70-100	20	15
Железобетонные дымовые трубы	50	15	10
Трубы с газоотводящими стволами или футеровкой из пластмасс	15-20	7	3