****

**ОБЩЕРОССИЙСКИЙ ПРОФСОЮЗ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Чувашский республиканский комитет Профсоюза**

**работников народного образования и науки РФ**

**Методические рекомендации**

**по осуществлению визуального контроля**

**за безопасностью зданий и сооружений образовательных организаций**

г. Чебоксары

2019 год

**Методические рекомендации** **по осуществлению визуального контроля за безопасностью зданий и сооружений**

**образовательных организаций**

Мотивация к разработке рекомендаций

|  |
| --- |
| **В г.Алатырь проведена проверка безопасности зданий и сооружений *образовательных организаций***Проблема обеспечения безопасности образовательного процесса и охраны труда в образовательных организациях является актуальной. В Год охраны труда в Профсоюзе в соответствии с планом работы Центрального Совета Профсоюза, в рамках Общепрофсоюзной тематической проверки по обеспечению безопасности при эксплуатации зданий и сооружений образовательных организаций в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №9» и МБДОУ «Детский сад №13 «Солнышко» города Алатыря, здания которых имеют износ 50% и более, 19 сентября 2018 года проведена тематическая проверка по данной теме.В проверке приняли участие Венегдит Лукшин, главный технический инспектор труда Чувашской республиканской организации Профсоюза работников народного образования и науки РФ, Валентина Маркелова, председатель Алатырской городской организации Профсоюза работников образования, Владимир Марунов, директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №9», Галина Королёва, заведующий МБДОУ «Детский сад №13 «Солнышко», уполномоченные по охране труда, завхозы и члены комиссии по наблюдению за состоянием зданий и сооружений.Проверка предусматривала визуальный осмотр зданий и сооружений на предмет нарушения требований безопасности и наличия повреждений с фиксацией имеющихся нарушений и отклонений на фото, изучение технического паспорта здания и соответствующе документации.Завершилась проверка заполнением протоколов обследования объектов образования.Руководители и представители образовательных организаций проанализировали ситуации по состоянию учреждений и наметили пути устранения нарушений требований безопасности зданий и сооружений, т.к. обеспечение здоровых и безопасных условий труда и учебного процесса во многом зависит от состояния объектов образования. |

**Уважаемые коллеги!**

Действующее российское законодательство предусматривает обязательный контроль технического состояния зданий и сооружений лицом, ответственным за их эксплуатацию. Согласно статье 36 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и статье 55.24 Градостроительного кодекса Российской Федерации:

«Безопасность здания или сооружения в процессе эксплуатации должна обеспечиваться посредством технического обслуживания, периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, а также посредством текущих ремонтов здания или сооружения.

Эксплуатационный контроль за техническим состоянием зданий, сооружений проводится в период эксплуатации таких зданий, сооружений путем осуществления периодических осмотров, контрольных проверок и (или) мониторинга состояния оснований, строительных конструкций, систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения в целях оценки состояния конструктивных и других характеристик надежности и безопасности зданий, сооружений, систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения и соответствия указанных характеристик требованиям технических регламентов, проектной документации».

В подавляющем большинстве нормативных документов, либо в технической литературе о визуальном обследовании общественных зданий и сооружений (без применения инструментального обследования) сказано очень мало. В основном это разъяснения либо требования по осуществлению технического обследования состояния промышленных зданий, с указанием методов обследования характерных дефектов, выявленных при визуальном обследовании зданий специалистами организаций, имеющих право профессионально заниматься по заявкам организаций.

В то же время нет общепринятого порядка проведения визуального осмотра зданий и сооружений комиссией образовательной организации.

Необходим тщательный подбор кандидатов в состав комиссии по проведению визуального осмотра, прежде всего, с учетом квалификации и опыта обследователя (специалиста). Визуальное обследование, выполненное имеющими навыки выполнения аналогичной работы «специалистами», позволяет получить наиболее полный объем информации о состоянии зданий и сооружений. Под квалификацией имеется в виду наличие знаний о статической работе обследуемых конструкций, о характерных дефектах, возникающих в них, о значимости каждого из возможных дефектов в конкретной ситуации.

К сожалению, в большинстве случаев визуальное обследование в образовательных организациях выполняется неквалифицированными работниками и поэтому такие обследования сводятся к формальной работе комиссий. Как известно, от формальности - до беды – один шаг.

Еще в 2011 году Министерством регионального развития Российской Федерации был разработан проект Положения о порядке технической эксплуатации общественных зданий и сооружений, однако до настоящего времени документ не принят.

Отсутствие такого нормативного акта, породило желание систематизировать действия руководителей, членов внутренних комиссий по осмотру зданий и сооружений образовательных организаций.

Настоящие Методические рекомендации определяют порядок организации и осуществления постоянного контроля за техническим состоянием зданий и сооружений путем проведения ежедневных обследований – ответственным лицом, а плановых (весенних, осенних) и частичных визуальных обследований (осмотров) зданий - внутренней комиссией образовательной организации.

Внеплановые осмотры зданий и сооружений проводятся после аварий техногенного характера и стихийных бедствий (ураганов, снегопадов, наводнений). Данный вид обследования проводится, как правило, межведомственной комиссией, образованной органом местного самоуправления, либо другим органом власти, на территории которого находится обследуемый объект.

Поэтому рассматривать такой вид обследования в данных рекомендациях нецелесообразно.

Целью визуальных обследований является получение информации о фактическом техническом состоянии зданий и сооружений, их отдельных конструктивных элементов и инженерного оборудования, а также контроль за соблюдением правил их содержания и использования.

Основными задачами осмотра технического состояния являются обеспечение надлежащего технического состояния и постоянной эксплуатационной годности и сохранности в целости строительных конструкций зданий и сооружений путем своевременного обнаружения дефектов.

Результаты постоянного и своевременного контроля за техническим состоянием зданий важны для руководителя образовательной организации в целях включения выявленных дефектов в план организационно-технических мероприятий текущего летнего, либо капитального ремонта, либо - подготовки к эксплуатации зданий в зимний период года.

При обнаружении во время визуального осмотра повреждений конструкций, которые могут привести к снижению несущей способности и устойчивости, обрушению отдельных конструкций или нарушению нормальной работы оборудования, руководитель образовательной организации должен принять меры по обеспечению безопасности людей и приостановлению дальнейшего развития повреждений. Результаты контроля следует отражать в ведомости дефектов и повреждений элементов здания (Приложение 1) с последующим на момент обнаружения заполнением журнала технической эксплуатации здания (сооружения) (Приложение 2) и внесением соответствующей информации в Журнал учета (паспорт) технического состояния здания (сооружения) (Приложение 3).

В случае выявления аварийного состояния элементов здания~~,~~ следует немедленно сообщить Учредителю (в вышестоящую организацию).

При получении извещения об аварийности элементов конструкции здания Учредитель, в течение суток направляет свою постоянно действующую Межведомственную комиссию для проведения внепланового визуального обследования здания (элементов здания). По решению Межведомственной комиссии по итогам визуального обследования Учредитель может назначить сроки проведения детального инструментального обследования. В этом случае, при необходимости, разрабатывается программа работ по детальному обследованию.

Это уже совершенно другая тема для обсуждения.

**1. Общие положения.**

**Подготовка к визуальному осмотру зданий и сооружений.**

В целях обеспечения безопасности зданий, сооружений в процессе их эксплуатации работодатель должен обеспечить эксплуатационный контроль, для этого:

1. В целях выполнения требований законодательных и нормативных правовых актов по безопасности зданий и сооружений органы управления образованием субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления разрабатывают и утверждают Положения об обеспечении содержания зданий и сооружений образовательных организаций, Положения о Межведомственных комиссиях по осмотру зданий и сооружений. (примерные образцы документов в Приложениях 4 и 5).

2. На основании введенного в действие Положения об обеспечении содержания зданий и сооружений образовательных организацийруководители образовательных организаций разрабатывают Порядок проведения плановых и внеплановых осмотров зданий и сооружений образовательной организации» (Приложение 6).

3. Периодические (весенние и осенние) и частичные визуальные обследования состояния зданий и сооружений в образовательных организациях проводит внутренняя комиссия по осмотру зданий и сооружений на предмет оценки их технического состояния, которую приказом создает руководитель образовательной организации (далее — комиссия).

4. В состав Комиссии рекомендуется включить не менее пяти специалистов. Как правило, председателем комиссии, назначается заместитель руководителя по административно-хозяйственной работе, члены комиссии - специалист по охране труда (заместитель председателя комиссии), уполномоченный по охране труда профкома образовательной организации. Рекомендуется включить в состав комиссии рабочего по комплексному обслуживанию и ремонту зданий, инженера-строителя (электрика) хозяйственно-эксплуатационной группы управления образования (по согласованию).

Члены комиссии должны пройти обучение и проверку знаний требований охраны труда в обучающих организациях в установленном законодательством порядке.

5. До начала работы председатель Комиссии организовывает и проводит занятия с членами Комиссии по изучению законодательных, нормативных правовых актов, архитектурно-конструктивных элементов стен (Приложение 7), Положения о порядке проведения плановых, внеплановых и частичных осмотров эксплуатируемых муниципальных административных, общественных зданий и сооружений, «Порядка (Инструкции) проведения периодических осмотров эксплуатируемых зданий и сооружений образовательной организации», журнала учета (паспорта) технического состояния здания (сооружения) образовательной организации записями в журнале технической эксплуатации здания и сооружения, актами технического обследования зданий и сооружений (комиссионного осмотра здания), ведомостями дефектов и повреждений элементов здания, планами и фактически выполненными мероприятиями по итогам прошлых обследований и др.

6. Председатель комиссии вместе со специалистом по охране труда заранее готовит новые бланки акта осмотра зданий и сооружений, ведомости дефектов и повреждений элементов здания, копии планов этажей с журнала учета (паспорт) технического состояния здания (сооружения), подготавливает к использованию либо приобретает измерительные инструменты и оборудование (рулетка 10 м, штангенциркуль с глубиномером, увеличительную линзу, установочные на дефекты стен и фундамента маяки марки ЗИ различной модификации (Приложение 8) либо самодельные маяки, линейки деревянные, отвес, уровень, фото­аппарат со вспышкой, бинокль, дрель, молоток, топор и др.).

7. Специалист по охране труда совместно с председателем комиссии до начала работы комиссии разрабатывает план безопасного ведения работ по обследованию каждого обследуемого здания, предусматривающий мероприятия, по предотвращению обрушения конструкций, поражения людей током, падения с высоты и т.п.

8. Для обеспечения безопасности членов Комиссии руководитель образовательной организации должен исключить их работу на высоте. Особую осторожность необходимо соблюдать при производстве замеров дефектов конструкций, трещин стен, установке и снятии показаний маяков с приставных лестниц и стремянок, при работе на чердаке и по осмотру плоской кровли, сливов, ограждений и т.д. Наружный осмотр членами Комиссии маяков, состояния стен, карнизов, скатной кровли производится в бинокль, стоя на земле. При этом не допускаются нарушения требований правил охраны труда при работе на высоте.

9. При производстве работ по обследованию состояния стен и конструкций, члены Комиссии обязаны соблюдать нормативные требования техники безопасности в строительстве. Председатель и члены Комиссии до начала работы в Комиссии должны пройти целевой инструктаж по охране труда (Приложение 9), с фиксацией в специальном журнале целевого инструктажа по охране труда в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.0.004](http://docs.cntd.ru/document/5200170)-2015. Члены комиссии должны быть обеспечены за счет средств работодателя необходимыми защитными приспособлениями, бесплатной дежурной сертифицированной спецодеждой, обувью с нескользящей подошвой, касками строительными, перчатками, защитными очками, электрическими фонариками.

**II. Визуальное обследование зданий и сооружений. Основные этапы проведения.**

**Порядок осуществления визуального контроля.**

Предварительное (визуальное) обследование, это сплошной визуальный осмотр объекта для предварительной оценки его состояния, также (при необходимости) для оценки состояния инженерных коммуникаций (оборудования, электрических сетей и связи), определения необходимости проведения детального (инструментального) обследования и составления плана работ.

Основой предварительного обследования является осмотр здания или сооружения и отдельных конструкций, прилегающей к зданию территории с применением измерительных простейших инструментов и приборов. В ходе осмотра выявляются и фиксируются видимые дефекты и повреждения, производятся контрольные обмеры, делаются описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составляются схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера. Проводится проверка наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.д., отмечается наличие аварийных участков (если таковые имеются).

К основным этапам проведения визуального осмотра относятся:

Сезонные осмотры, являющиеся основой системы контроля технического состояния зданий. Правила эксплуатации зданий требуют проведения общего (сплошного) осмотра каждой конструкции здания комиссией не менее двух раз в год — весной и осенью. В связи с привязкой общих осмотров к определенному сезону, имеются отличия между весенними и осенними осмотрами. В первую очередь отличаются задачи, решаемые при их проведении, что ведет к различиям в составе выполняемых при осмотре работ и разным промежуточным результатам. Однако, несмотря на различия, главная цель любого осмотра – обеспечение возможности безопасной эксплуатации здания.

**Весенний осмотр**

Обычно весенние осмотры выполняют как можно раньше, но уже после схода снежного покрова. Именно весенний осмотр определяет какие ремонтные работы и в каком объеме должны быть выполнены в летний период. Комиссия помогает руководителю образовательной организации в определении объема работы по текущему ремонту в летний период, а также в составлении накопительного перечня работ по предстоящему капитальному ремонту в перспективе.

**К основным этапам методики проведения визуального осмотра относят следующие:**

**1. Обследование территории здания**

Осматривают системы отвода поверхностных вод на всей территории образовательной организации и непосредственно от стен по периметру зданий и сооружений. Обратите внимание, как оградили опасные места возможного падения сосулек, очистили ли крыши от снега и льда (при наличии). Проверьте готовность водоотводящих сетей к пропуску поверхностных вод и откачивающих механизмов к работе.

Самая главная задача в этом процессе — добиться оттока воды не только по водоразделу, но и на земельном участке озеленения в прямом направлении от здания. При наличии уклона грунта от здания, здание находится на небольшом возвышении и талая вода, а также дождевые потоки будут направляться от фундамента здания. Не лишними будут и меры по снижению проникновения воды в грунт на участке озеленения, поскольку прошедшие в землю ливневые воды приобретут статус «верховодки». Для этого самым простым, дешевым и многократно опробованным способом является создание газона вокруг здания шириной не менее 5 метров без кустарников, цветников, клумб, деревьев.

Многолетняя практика наблюдения за зданиями образовательных организаций, где соблюдались требования СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", предусматривающие высаживание деревьев не ближе 15 м и кустарников - не ближе 5 м от здания, доказала, что эти здания многие годы находятся в удовлетворительном состоянии.

Следует отметить, что дождевая вода на природном лугу достаточно легко проникает в грунт, в то время как хороший взрослый газон направляет воду по уклону, вследствие чего водой пропитывается лишь 2-3 см верхнего слоя земли. Подобный защитный эффект газона обусловлен наличием плотного волокнистого мата, который образуют более-менее одинаковые по форме и размеру травы, так как травосмесь содержит много разных сортов семян. Это красивое природное покрытие не позволит проникать воде вглубь грунта при правильном сооружении газонов.

Немалое значение имеет организованный водосток с кровли. Главное назначение водостоков, которые необходимы для всех зданий – это организация контролируемого отвода дождевой и талой воды с поверхности кровли. Если не обустроить водосточную систему, то стекая по крыше, неорганизованный водосток попадает на стены, разрушает отмостки, проникает в подвал и весь процесс завершается разрушением цоколя и фундамента.

При этом различают водосточные системы:

***внутренние***. Водосточные трубы находятся внутри здания на определенном расстоянии от наружных стен. Такой организованный водосток располагает водоприемными воронками по площади кровли в местах пониженных участков.

***наружные***. Они располагаются с внешней стороны здания.

В свою очередь наружный водосток может быть:

***неорганизованным***. В этом случае вода стекает с кровли крыши на землю. Согласно санитарным нормам обустраивать неорганизованный водосток допускается лишь для одно- и двухэтажных зданий при условии наличия козырьков над входом в здание и отмостков. Снизить разрушительные действия водяных потоков позволяет увеличение (не менее, чем на 60 сантиметров) выноса карниза и наличие отмостков. Отмостки по периметру здания должны плотно примыкать к цоколю, уклон отмостки от здания должен быть не менее 1% и не более 10%. *Ширина* отмостки должна быть при глинистых грунтах - не менее 100 см, при песчаных грунтах - не менее 70 см, толщину слоя песка берут от 10 до 15 см, щебня – от 6 до 9 см, а бетона – от 7 до 12 см. Стандартная средняя толщина отмостки из железобетона для общественных зданий (на практике) – 10 см, а из асфальтобетона – 5 см, толщина отмостки - не менее 4 см.

 Помимо того, что неорганизованный водосток с кровли разрушает фундамент, стены, окружающий ландшафт, он еще и портит внешний вид строения.

 ***Организованный водосток -*** такой сток препятствует негативным явлениям путем сбора воды и транспортировки ее за пределы участка, на котором располагается здание. Состоят водосточные системы из следующих элементов: желобов; воронок, водосточных труб; кронштейнов; коленей; соединительных и других деталей. Организованный водосток отличается тем, что вода, стекающая с кровли по желобам, в дальнейшем отводится к водосточным трубам.

**Обследование здания**

**Фундамент здания**

Наиболее серьёзными дефектами фундаментов являются их деформации. Они могут быть местными, распространёнными на отдельных участках, и общими по всему периметру здания или его части. В основе деформации лежат не только неравномерные осадки, но и просчёты, допущенные при строительстве и эксплуатации.

В крупноблочных фундаментах могут быть просадки, вертикальные и косые трещины, выщелачивание солей из цементного раствора, может быть отслоение или разрушение защитного слоя, коррозия бетона и арматуры. Признаками аварийного состояния фундаментов являются неравномерность их деформации (оседание, крен, сдвиг, прогиб, выгиб, кручение или износ конструкций фундаментов (трещины в теле фундамента, разрушения или утрата прочности материала, обнажения арматуры, коррозия и т. п.), которые вызывают утрату прочности или устойчивости несущих конструкций здании (сооружений) или нарушения технологического процесса.

Обследования оснований и фундаментов начинаются с визуального осмотра стен, конструкций зданий и фундаментов, их узлов с целью выявления трещин осадочного характера, повреждений и деформаций.

Для этого используют общепринятые классификационные признаки технического состояния фундаментов (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

**Классификационные признаки технического состояния фундаментов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Техническое** **состояние** | **Признаки состояния** | **Количественная** **оценка**  |
| 1.  | Нормальное  | Мелкие трещины в цоколе: - физико-геологические процессы и явления, которые негативно влияют на условия эксплуатации здания илисооружения, отсутствуют  | Ширина раскрытия трещин до 1,5 мм |
| 2.  | Удовлетво- рительное | Отдельные глубокие трещины в цоколе и стенах: - искажение горизонтальных линий цоколя; - местные выбоины, сколы, нарушения штукатурного слоя цоколя; - деформации, нарушающие нормальную эксплуатацию зданий, отсутствуют; - местные деформации поверхности грунтов, отмосток, полей, локальное замачивание грунтов  | Ширина раскрытия трещин до 5 мм; неравномерноеоседание с прогибом стен до 0,01; повреждения наплоскости до 25%  |
| 3.  | Непригодное для нормальнойэксплуатации  | Сквозные трещины в цоколе с распространением на высоту здания: - искривление и значительное оседание отдельных участков со стабилизацией деформаций;- деформации, нарушающие нормальную эксплуатацию здания; - проявления резкой утраты устойчивости грунтов | Ширина раскрытия трещин до 20-30 мм; отдельные трещины до 70 мм;неравномерное оседание с прогибом стен более 0,01  |
| 4.  | Аварийное  | Прогрессирующие сквозные трещины на высоту дома: - неравномерные оседание фундаментов, разрушения цоколя, перекосы проёмов, сдвиг плит и балок;- разрушения конструктивных элементов, определяющих устойчивость здания; - деформации аварийного характера;- прогрессирующие деформации грунтового основания  | Ширина раскрытия трещин больше 90-100 мм; относительная разность осадок более 0,002 |

При обследовании фундамента исследуется окружающая территория для выявления возможных, либо вероятных природных и техногенных воздействий на состояние оснований путем изучения материалов инженерно-геологических, гидрологических и технических исследований минувших лет, описание наблюдений за оседанием фундамента в техническом журнале по эксплуатации зданий и сооружений, дефектных ведомостях по фундаменту, изучения инженерной деятельности человека в пределах площадки и всего района (различных инженерных коммуникаций, динамических и агрессивных воздействий и т. п.).

Стены цокольных и подвальных помещений зданий имеют те же дефекты и ко всему этому в них могут быть увлажнение стен, клиновидное раскрытие стыков, искривление горизонтальных линий стыков, перекосы конструктивных элементов, отклонение от вертикали из-за вымывания грунта оснований, насыщение влагой прилегающего к ним грунта, появление в грунтовых агрессивных для материала фундаментов веществ водах, пучение грунтов оснований, состоящих из суглинков и глин. Увлажнение стен происходит в результате просачивания (затекания) грунтовых вод по причине некачественного устройства вертикальной гидроизоляции стен подвалов и фундаментов, а также просчета подъёма уровня грунтовых вод, перекапывание прилегающего к зданию земельного участка озеленения. Иногда в результате вымывания и осадки грунта образуется трещина между фундаментом и отмосткой, способствующая проникновению влаги к стенам подвалов и фундаментам. В таких случаях отвод вод из подвалов должен быть организован незамедлительно, чтобы грунт под фундаментом не успел стать рыхлым.

Повреждения гидроизоляции фундамента наиболее часто являются результатом механического воздействия на слой гидроизоляции человеком. Это проломы, прорывы, трещины в слое гидроизоляционного материала, которые обусловлены также оседанием основания гидроизоляционного слоя или прижимных конструкций. Повреждения гидроизоляции также являются следствием низкого качества применяемых материалов и выполнения работ или значительных осадочных явлений.

По степени разрушения гидроизоляции повреждения классифицируют таким образом: разрушение прижимной (защитной) стенки, разрушение защитного слоя, разрушение мест примыканий, разрушение одного, двух и более слоев гидроизоляции, полное разрушение гидроизоляционного ковра.

До начала осмотра подземных помещений здания необходимо провести осмотр состояния сантехнических коммуникаций, которые проходят в этом помещении, чтобы их протекание не принять за протекание гидроизоляции. Внутреннюю гидроизоляцию помещений осматривают непосредственно, выявляя места протеканий, характер и интенсивность протеканий, наличие на поверхности следов механических повреждений - выбоин, отколов и трещин.

Состояние внешней гидроизоляции здания определяют по наличию или отсутствию следов протеканий на стенах и полу изолированного подземного помещения. При этом также определяют места протеканий, характер протеканий, их интенсивность, следы отколов и коррозии арматуры на стенах помещений.

Разрушению цокольной части здания из-за сырости, плесени способствует малый вылет (менее 60 см) карнизной части кровли, из-за чего влага попадает на стены цоколя и происходит замораживание и оттаивание, разрушающие наружную часть стен. При организованном водоотводе с кровли важно надежное устройство мест водосброса из труб ливневой канализации с тем, чтобы исключить попадание влаги на цоколь.

При выполнении работ по обследованию деформаций фундамента и ограждений подвальных и цокольных помещений здания и сооружений следует руководствоваться требованиями охраны труда. К работам по обследованию деформаций, выполняющимся в подвальных помещениях допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр. Перед началом работ в подвалах должны быть установлены все ограждения, предусмотренные проектом производства работ; естественное освещение в цокольных, искусственное освещений в подвальных помещениях; закрыты все проемы и отверстия в перекрытиях; установлены необходимые приспособления для безопасного спуска в подвал людей; приняты меры по устройству приточно-вытяжной вентиляции.

**Стены здания**

**Наблюдение за трещинами**

При появлении трещин в результате неравномерных осадок, крена или сдвига фундаментов в несущих конструкциях зданий или сооружений следует организовать систематическое наблюдение за их развитием с тем, чтобы выяснить характер деформации и степень опасности конструкций для дальнейшей нормальной эксплуатации. Наблюдения за развитием трещин на стенах проводятся ответственным лицом круглогодично, возможно путем ежедневного наблюдения за показаниями установленных маяков и плановых осмотров - в зависимости от конкретных природных сезонных условий (весна и осень).

До назначенного дня и времени суток проведения плановых осмотров зданий и сооружений (весенний либо осенний), председатель комиссии со специалистом по охране труда проводят рекогносцировку здания на наличие новых повреждений, трещин путем проведения сплошного экспресс осмотра фундаментов, стен, кровли с составлением перечня всех визуально выявленных дефектов (без нанесения на карты, детальной фотофиксации и инструментальных измерений). Данный этап может завершиться осмотром «старых» маяков и при выявлении вновь появившихся трещин на стене шириной один и более миллиметров, установкой до начала работы комиссии по надзору за зданиями и сооружениями «новых» маяков с помощью рабочего по комплексному обслуживанию и ремонту зданий. Установку маяков необходимо производить на высоту не более 2-3 метров после предварительного отбивания штукатурки со стены (при наличии) до основания, стоя на поверхности земли, площадки, либо с использованием стремянки, применив при этом средства защиты головы, глаз, пальцев кистей рук.

Приставные деревянные лестницы применяют при работе на высоте до 4 метров. При высоте более 4 метров работа должна выполняться только с лесов или подмостей. При этом общая длина приставной деревянной лестницы не должна превышать 5 метров. Разрешается работать только стоя на ступеньках, расположенных не выше 1 метра от верхнего края лестницы. Работать стоя на двух верхних ступеньках не разрешается.

При установке маяков, либо наблюдении и производстве замеров их показаний необходимо убедиться, что положение приставной лестницы или стремянки устойчиво, только после этого приступить к работе с лестницы или стремянки. У основания приставной лестницы должен находиться второй человек, чтобы проходящие мимо люди и транспорт не могли случайно сдвинуть ее с места.

Маяки рекомендуется устанавливать на местах, не имеющих влияние прямых лучей солнечного света, атмосферных осадков, вандализма.

Маяк, который при развитии трещины меняет показания, устанавливают в месте наибольшего развития трещины (Приложение 8). Для наблюдения за развитием трещин по длине концы трещин во время каждого осмотра фиксируются поперечными штрихами, нанесенными краской, текстильным цветным маркером на поверхность стены рядом со штрихом с датой осмотра. При ширине трещины более 1 мм выполняется измерение глубины ее с помощью щелемера, глубиномера штангенциркуля, деревянной линейкой с миллиметровыми делениями.

При плановом (весеннем и осеннем) обследовании трещин стен в случае активного их поведения (сужения, расширения) периодически не менее 3-х раз в день (утром, днем, вечером) комиссией производятся замеры показаний маяков и по результатам каждого осмотра составляется ведомость дефектов и повреждений с описанием показаний маяков в журнале наблюдения за трещинами (Приложение 10), фотографированием показателей маяков в течение 1-2-х недель. Руководителем образовательной организации утверждается дефектная ведомость и по итогам планового осмотра принимается решение о дальнейших действиях.

По материалу различают следующие основные типы конструк­ций стен: деревянные, каменные, бетонные и стены из небетонных материалов. Здания образовательных организаций практически повсеместно строятся из кирпича.

Кирпичные стены в процессе эксплуатации по ряду причин приобретают трещины в теле стены, расслоения рядов кладки, провисания и выпадения кир­пичей из перемычек над проемами, разрушения карнизов и парапетов. Появление трещин в стенах зданий может вызываться следующими причинами: разрушение 5-метровой газонной зоны вокруг здания, которое приводит к неравномерной осадке стен путем просачивания ливневой «верховодки» в грунт с вымыванием грунта из-под подошвы фундамента; вслед­ствие аварий трубопроводов, намокания и осадки грунтов под фундаментом из-за повреждения или отсутствия отмостки, разрушения гидроизоляции между фундаментом и стеной, отсутствия организованного слива атмосферных осадков с крыши и отвода его от здания, либо в дренажную систему.

Различат разные виды трещин. Волосяные трещины незамет­ны на поверхности штукатурки, нет излома кирпича под ними. Такие трещины появляются вследствие усадки штукатурки или небольших осадок и перекосов стен и фундаментов, они могут наблюдаться в швах кладки, на кирпиче. Раскрытые трещины свидетельствуют о значительных смеще­ниях, происходящих в частях здания. Вертикальные трещины одинаковой ширины по высоте по­являются из-за резкой осадки частей здания, наклонные трещи­ны — при постоянном увеличении осадки фундамента и стены в стороне от места образования трещины. Вертикальные трещины, расходящиеся кверху, образуются, когда осадка одной или обеих частей стены постепенно увеличи­вается. Наклонные трещины, сближающиеся кверху, свидетель­ствуют об осадке участка стены между трещинами. Горизонтальные трещины появляются в результате резкой местной осадки фундаментов. В этом случае необходимо принять меры по усилению основания. В стенах большой протяженности могут возникать температурные трещины, величина раскрытия которых в зависимости от температуры наружного воздуха может изменяться (увеличиваться или уменьшаться).

Обследования стен начинаются с их визуального осмотра как с наружных, так и внутренних несущих стен и перегородок помещений с целью выявления трещин осадочного характера, повреждений и деформаций с составлением карты дефектов стен (Приложение 11).

Как правило для этого используют общепринятые классификационные категории оценки состояния каменных конструкций (см. Таблицу 2).

Таблица 2.

**ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ**

| Признаки состояния конструкций | Категория состояния конструкций |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| I - нормальное | Конструкция не имеет видимых деформаций, повреждений и дефектов. Наиболее напряженные элементы кладки не имеют вертикальных трещин и выгибов, свидетельствующих о перенапряжении и потере устойчивости конструкций. Снижение прочности камня и раствора не наблюдается. Кладка не увлажнена. Горизонтальная гидроизоляция не имеет повреждений. Конструкция отвечает предъявляемым эксплуатационным требованиям. |
| II – удовле-творительное | Имеются слабые повреждения. Волосяные трещины, пересекающие не более двух рядов кладки (длиной не более 15 см). Размораживание и выветривание кладки, отделение облицовки на глубину до 15 % толщины. Несущая способность достаточна |
| III – неудов-летворитель-ное | Средние повреждения. Размораживание и выветривание кладки, отслоение от облицовки на глубину до 25 % толщины. Вертикальные и косые трещины (независимо от величины раскрытия) в нескольких стенах и столбах, пересекающие не более двух рядов кладки. Волосяные трещины при пересечении не более четырех рядов кладки при числе трещин не более четырех на 1 м ширины (толщины) стены, столба или простенка. Образование вертикальных трещин между продольными и поперечными стенами: разрывы или выдергивание отдельных стальных связей и анкеров крепления стен к колоннам и перекрытиям. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек в виде трещин и лещадок, вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более двух рядов. Смещение плит перекрытий на опорах не более 1/5 глубины заделки, но не более 2 см. В отдельных местах наблюдается увлажнение каменной кладки вследствие нарушения горизонтальной гидроизоляции, карнизных свесов, водосточных труб. Снижение несущей способности кладки до 25 %. Требуется временное усиление несущих конструкций, установка дополнительных стоек, упоров, стяжек. |
| IV – предава-рийное или аварийное | Сильные повреждения. В конструкциях наблюдаются деформации, повреждения и дефекты, свидетельствующие о снижении их несущей способности до 50 %, но не влекущие за собой обрушения. Большие обвалы в стенах. Размораживание и выветривание кладки на глубину до 40 % толщины. Вертикальные и косые трещины (исключая температурные и осадочные) в несущих стенах и столбах на высоте 4 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа на 1/3 и более их толщины. Ширина раскрытия трещин в кладке от неравномерной осадки здания достигает 50 мм и более, отклонение от вертикали на величину более 1/50 высоты конструкции. Смещение (сдвиг) стен, столбов, фундаментов по горизонтальным швам или косой штрабе. В конструкции имеет место снижение прочности камней и раствора на 30-50 % или применение низкопрочных материалов. Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения, разрывы или выдергивание стальных связей и анкеров, крепящих стены к колоннам и перекрытиям. В кирпичных сводах и арках образуются хорошо видимые характерные трещины, свидетельствующие об их перенапряжении и аварийном состоянии. Повреждение кладки под опорами ферм, балок и перемычек в виде трещин, раздробление камня или смещения рядов кладки по горизонтальным швам на глубину более 20 мм. Смещение плит перекрытий на опорах более 1/5 глубины заделки в стене.В кладке наблюдаются зоны длительного замачивания, промораживания и выветривания кладки и ее разрушение на глубину 1/5 толщины стены и более. Происходит расслоение кладки по вертикали на отдельные самостоятельно работающие столбики. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа на 1/3 их толщины и более. Смещение (сдвиг) стен, столбов и фундаментов по горизонтальным швам. Наблюдается полное корродирование металлических затяжек и нарушение их анкеровки. Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения, разрывы или выдергивание стальных связей и анкеров, крепящих стены к колоннам и перекрытиям.Горизонтальная гидроизоляция полностью разрушена. Кладка в этой зоне легко разбирается с помощью ломика. Камень крошится, расслаивается. При уларе молотком по камню звук глухой.Наблюдается разрушение кладки от смятия в опорных зонах ферм, балок, перемычек. Происходит разрушение отдельных конструкций и частей здания. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о потере ими несущей способности свыше 50 %. Возникает угроза обрушения. Необходимо закрепить эксплуатацию аварийных конструкций, прекратить технологический процесс и немедленно удалить людей из опасных зон.Требуются срочные мероприятия по исключению аварии и обрушения конструкций - установка стоек, упоров и т.п. |

Примечания:

1. Для отнесения конструкции к перечисленным в таблице категориям состояния достаточно наличия хотя бы одного признака, характеризующего эту категорию.

2. Отнесение обследуемой конструкции к той или иной категории состояния при наличии признаков, не отмеченных в таблице, в сложных и ответственных случаях, должно производиться на основе детальных инструментальных обследований, выполняемых специализированными организациями.

**Кровля**

Целостность кровли здания обеспечивает защиту ограждающих конструкций от разрушительного действия влаги. Повреждения их могут понизить уровень безопасности здания и даже привести к аварии.

Визуальное обследование крышных и кровельных конструкций, это обследование узлов несущих крышных и кровельных конструкций, чистоты элементов водостока, стропильной системы, осмотр состояния паро-, тепло- и гидроизоляции кровли и непосредственно самого материала кровельного покрытия, наличие/отсутствие неплотностей, пробоин и свищей (для металлических кровель), вздутия материалов (для мягких рулонных кровель);

По размерам разрушения покрытия, повреждения можно подразделить на точечные (сосредоточенные на площади в 1 м), локальные (размещенные на площади 100 м2), и сплошные, которые занимают в общем больше 40% площади кровли.

Точечные повреждения наиболее часто являются результатом механического воздействия на кровлю. Это проломы, прорывы, вздутия, трещины, загибание полотнищ рулонной кровли; сквозные прорывы, раковины, шелушение, сквозные трещины мастичного гидрозащитного слоя; трещины, сколы углов, проломы или выкрошение отдельных листов асбоцементных (шиферных) кровель; мелкие свищи, пробоины, коррозия отдельных листов железных покрытий.

Локальные повреждения кровли как правило, являются следствием низкого качества применяемых материалов и [выполнения работ](https://pandia.ru/text/category/vipolnenie_rabot/), старение водоизоляционного слоя в примыканиях внутренних углов двух скатов кровли; отслоение, вздутие одного из слоев рулонной кровли; разрывы кровельного ковра над стыками плит покрытия; отслоение, сплошное шелушение мастичного гидроизоляционного слоя, проломы асбоцементной кровли; коррозия, свищи, пробоины в ендовах и отдельных листах железных покрытий.

В обследование кровли включают визуальный осмотр. Покрытия осматривают, начиная с несущей конструкции. Сначала для определения гидроизоляционных свойств выявляют следы протекания кровли на стенах и потолке помещений - наличие трещин, прогибов, мест протекания, засоления и следов увлажнения конденсатом. Следы протеканий наносят на план покрытия и впоследствии совмещают их с отмеченными повреждениями кровельного ковра.

Затем, находясь на рулонной плоской кровле, обследуют точечные и локальные повреждения с занесением в акт обследования выявленные нарушения. При этом параллельно осматривают наличие на кровле мусора, грязи и мест механических повреждений на ее поверхности; состояние примыканий кровли; наличие трещин в кровельном ковре; повреждение кровли разными конструкциями (стояками, оттяжками антенн и др.);

по деталям покрытия - состояние карнизных узлов, ограждения крыши, выпусков и устройства [вентиляционных](https://pandia.ru/text/category/ventilyatciya/) каналов и шахт, выходов на крышу, деформационных швов, опор стояков и оттяжек;

по системам водоотвода - условия удаления воды и наличие застойных "блюдец", фактические уклоны крыши, степень загрязнения водоприемных воронок, степень увлажнения фасадных стен и цоколя.

Для определения категории технического состояния кровель и гидроизоляции рекомендуется руководствоваться Таблицей 3.

Таблица 3.

Классификация технического состояния кровель и гидроизоляции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Техническое состояние | Дефекты кровельного или гидроизоляционного слоя | Протекание кровли |
| Нормальное | Отсутствуют; отдельные точечные | Отсутствует |
| Удовлетворительное | Точечные; отдельные локальные | Отсутствует |
| Непригодное к нор­мальной эксплуа­тации | Массовые локальные, объем которых меньше 40% всей площади | Отдельные, не больше 20% площади |
| Аварийное | Объединенные локальные, объем которых больше 40% всей площади | Массовые |

При осмотре деревянных конструкций двухскатной либо многоскатной кровли в чердачных помещениях особое внимание следует обращать на состояние чердачного перекрытия, на опорные и стыковочные узлы деревянных конструкций по всей их длине, а также на места болтовых, нагельных и гвоздевых соединений и на места контакта древесины с металлом, бетоном и кирпичной кладкой. Тщательному осмотру следует подвергать стропила, мауэрлата в местах протечек кровли, в зонах, примыкающих к слуховым окнам. Должны быть отмечены пороки древесины, механические повреждения, увлажнение, биопоражение древесины и др. устройства различных продухов. Для нормализации температурно-влажностного режима чердачных помещений немаловажную роль имеет наличие слуховых окон и прикарнизных продухов. Площадь сечения слуховых окон и продухов должна быть равной или больше 1/300 площади чердачного помещения**.** Прикарнизные продухи выполняют в виде щели между карнизом и кровлей - щелевые продухи высотой от 5 до 10 см или в виде отдельных отверстий в прикарнизной части стены с обязательной установкой решеток. Приконьковые продухи выполняют в виде сплошной щели высотой 5 см с защитными устройствами против задувания снега.

При выполнении работ по обследованию чердачного перекрытия, плоской кровли следует руководствоваться требованиями охраны труда. К работам по обследованию чердачных строительных конструкций, выполняемым на высоте, допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр.

Члены комиссии и приглашенные лица обязаны пройти целевой инструктаж по охране труда. Перед началом работы по обследованию чердачного помещения, либо плоской кровли должны быть проверены на безопасность двери и люки (створки люков), ведущие в чердачные помещения, следует установить все ограждения, предусмотренные проектом производства работ; естественное освещение в чердачных помещениях; закрыты все проемы и отверстия в перекрытиях; установлены необходимые лестницы для безопасного подъема и спуска с кровли людей.

**Результаты обследования**

По результатам планового (визуального) обследования зданий и сооружений образовательной организации комиссией делается предварительная оценка технического состояния строительных конструкций, которое определяется по степени повреждения и по характерным признакам дефектов. Зафиксированная в ведомости дефектов и повреждений элементов здания (например: в железобетонных и каменных конструкциях - схема образования и развития трещин; в деревянных – места биоповреждений; в металлических - участки коррозионных повреждений) может позволить выявить причины их происхождения и быть достаточной для оценки состояния конструкций и составления акта обследования с выводами и заключениями (Приложения 12, 13,14).

***От автора. Заключение***

В ходе эксплуатации зданий и сооружений руководители образовательных большинства организаций, в особенности - дошкольных образовательных организаций, ссылаясь на то, что они не являются специалистами в области строительства недооценивают важность постоянного контроля за техническим состоянием зданий, их конструкций путем проведения визуального обследования своей, сформированной внутренней комиссией. Это вызвано как недооценкой значимости данного вида работ, так и отсутствием общепринятой методики обследования и оформления результатов.

Материал, изложенный в данной работе, является попыткой актуализировать вопрос качества визуального обследования зданий и методики его выполнения. Предлагаемая последовательность действий и примеры оформления результатов могут быть взяты за основу и после доработки и обсуждения техническими инспекторами труда, специалистами по охране труда могут быть рекомендованы в качестве методического документа в сфере образования, а возможно - в здравоохранении, культуре и других сферах экономической деятельности).