Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Уральский колледж технологий и предпринимательства»
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель Дорофеева Галина Анатольевна
Обратная связь осуществляется эл. почтой: gal62kuz@mail.ru (обязательно подписывается фамилия, имя, группа студента).

Дисциплина: Техническая эксплуатация зданий и сооружений
Занятие № 1 (2 часа)
Тема: Основные этапы обследования технического состояния здания
Цель нашего занятия: формировать знания об этапах обследования технического состояния здания.
Вид учебного занятия: формирование новых знаний

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Добрый день, уважаемые студенты Внимательно изучите материал лекции. Составьте опорный конспект. Данный материал лекции вам будет необходим для выполнения практического задания следующего занятия.

Желаю успехов в освоении нового материала. Опорный конспект можно выполнять как в электронном виде, так и в рукописном варианте.

ЛЕКЦИЯ.
Основные этапы обследования технического состояния здания

Проведение обследования строительных конструкций зданий и сооружений выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов. Обследование технического состояния зданий (сооружений) проводится в три этапа:
1) подготовка к проведению обследования;
2) предварительное (визуальное) обследование;
3) детальное (инструментальное) обследование.
Подготовительные работы проводят в целях: ознакомления с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами инженерно-геологических изысканий; сбора и анализа проектно-технической документации; составления программы работ с учетом согласованного с заказчиком технического задания.
Предварительное (визуальное) обследование проводят в целях предварительной оценки технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования, электрических сетей и средств связи (при необходимости) по внешним признакам, определения необходимости в проведении детального (инструментального) обследования и уточнения программы работ. При этом проводят сплошное визуальное обследование конструкций здания, инженерного оборудования, электрических сетей и средств связи (в зависимости от типа обследования технического состояния) и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми измерениями и их фиксацией. Основой предварительного обследования является осмотр здания или сооружения, его отдельных конструкций, с применением измерительных инструментов и приборов (бинокли, фотоаппараты, рулетки, штангенциркули, щупы и прочее).
Детальное (инструментальное) обследование выполняется в следующем составе:
работы по обмеру необходимых геометрических параметров зданий, конструкций, их элементов и узлов, в том числе с применением геодезических приборов; инструментальное определение параметров дефектов и повреждений; определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями с учетом влияния
деформаций грунтового основания; определение реальной расчетной схемы здания и его отдельных
конструкций;
определение расчетных усилий в несущих конструкциях,
воспринимающих эксплуатационные нагрузки; расчет несущей способности конструкций по результатам обследования; анализ причин появления

дефектов и повреждений в конструкциях; составление итогового документа (акта, заключения, технического
расчета) с выводами по результатам обследования; разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности и дефформативности конструкций с рекомендуемой, при необходимости, последовательностью выполнения работ.
По результатам проведенного обследования проводится оценка и определяется категория технического состояния как отдельных конструктивных элементов, так и всего здания, и сооружения в целом.

Подготовительные работы.

Подготовка к проведению обследований предусматривает ознакомление с объектом обследования, проектной и исполнительной документацией на конструкции и строительство здания, с документацией по эксплуатации и имевшим место ремонтам, перепланировкам и реконструкции, с результатами предыдущих обследований.
По проектной документации устанавливают проектную организацию — автора проекта, год его разработки, конструктивную схему здания, сведения о примененных в проекте конструкциях, монтажные схемы сборных элементов, время их изготовления и возведения здания, геометрические размеры здания, его элементов и конструкций, расчетные схемы, проектные нагрузки, характеристики бетона, металла, камня и прочее.
По материалам и сведениям, характеризующим эксплуатацию конструкций здания и эксплуатационные воздействия, вызвавшие необходимость проведения обследования, устанавливают характер внешнего воздействия на конструкции, данные об окружающей среде, данные о проявившихся при эксплуатации дефектах, повреждениях и прочее.
На этапе подготовки к обследованию на основании технического задания, при необходимости, составляют программу работ по обследованию (пример «Программы обследования» - см. ниже), в которой указывают: цели и задачи обследования; перечень подлежащих обследованию строительных конструкций и их элементов; места и методы инструментальных измерений и испытаний; места вскрытий и отбора проб материалов, исследований образцов в лабораторных условиях; перечень необходимых поверочных расчетов и т.д.

"СОГЛАСОВАНО"	**"УТВЕРЖДАЮ"**
Зам. Ген. директора по кап. строительству ООО «_____»	Директор ООО «_____»
/_____/ /_____/	

_____ _____

М.П. М.П.

ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ

на выполнение работ по обследованию технического состояния здания «_____»,
Находящегося по адресу: _____

Цель обследования:

– фактического технического состояния строительных конструкций здания;
- разработка эффективных и экономически обоснованных мероприятий по устранению выявленных дефектов и повреждений для их дальнейшей надежной и безопасной эксплуатации.

Состав работ:

Рассмотрение фактических условий, воздействующих на конструкции.

В ходе проведения работ оценивается наличие температурно-влажностных воздействий, воздействий на конструкции, соблюдений условий обеспечения пространственной жесткости и устойчивости здания.

Проверка состояния конструкций.

Осмотр.

Натурный осмотр несущих строительных конструкций здания и их элементов проводится визуально. Для определения ширины раскрытия трещин используется монокуляр 8-ми кратного увеличения с ценой деления 0,1мм. Выявленные в процессе осмотра дефекты и повреждения фиксируются в карте дефектов и повреждений с указанием мест их расположения и характеристик.

В ходе осмотра бетонных, железобетонных и каменных несущих конструкций устанавливается частичная или полная потеря работоспособности конструкций, что определяется видимым изменением положения (взаимное смещение, осадка) конструктивных элементов сооружения в пространстве, а также наличием в конструкциях трещин. При осмотре выявляются наиболее поврежденные участки конструкций, а также несущие элементы, находящиеся в особо неблагоприятных условиях эксплуатации. Визуально оценивается общее состояние конструкций: наличие увлажненных участков бетона, состояние защитного покрытия, наличие коррозии и т.д. При осмотре и оценке технического состояния арматуры, пораженных коррозией, устанавливается вид коррозии и участки поражения, источники воздействия и причины коррозии арматуры.

При визуальном осмотре конструкций наружных и внутренних стен определяется техническое состояние конструкций стен, вид материалов, тип кладки, толщина швов; состояние защитных покрытий; наличие дефектных участков, трещин, отклонений от вертикали, а также состояние теплоизоляционного слоя (при наличии) наружных стен; наличие высолов,

подтеков, конденсата, пыли и др.; причины распространения и появления; состояние стыков и узлов сопряжений.

Обследование всех или отдельных конструкций.

В соответствии с техническим заданием Заказчика, требованиями норм и правил проводится обследование всех несущих и ограждающих строительных конструкций в случае наличия к ним беспрепятственного доступа.

Техническая диагностика (приборы, инструменты).

Измерение ширины раскрытия трещин проводится с помощью штангенциркуля ШЦ-1-125-0,1-2 по ГОСТ 166-80, монокуляра 8-кратного увеличения с ценой деления 0,1мм.

Работы по обмеру необходимых геометрических параметров строительных конструкций здания определяется при помощи металлической измерительной линейки с двумя шкалами по ГОСТ 427-75* пределом измерения 300мм, и рулеткой со шкалой номинальной длины 5м 2-го класса точности по ГОСТ 7502-89.

При обследовании проверяются основные параметры конструктивной схемы: величины пролетов, высоты и сечения колонн, другие геометрические размеры, от соблюдения заданных величин которых зависит напряженно-деформированное состояние элементов конструкций в процессе их эксплуатации.

Состояние и степень коррозии арматуры на вскрытых участках оценивается визуально и с помощью штангенциркуля ШЦ-1-125-0,1-2 по ГОСТ 166-80 после удаления ржавчины. Для арматуры периодического профиля отмечается остаточная выраженность рифов.

2.2.4. Специальные анализы материалов конструкций.

Отбор образцов материалов конструкций здания (при необходимости) и проведение лабораторных испытаний прочности и состояния материалов конструкций по ГОСТ 28570-90 проводится в случае необходимости, в зависимости от состояния несущих конструкций здания по результатам визуального обследования.

2.2.5. Проведение проверочного расчета с учетом фактических и/или прогнозируемых нагрузок и действительного состояния конструкций.

Проводится по методам действующих в РФ нормативных документов с использованием фактических данных о геометрических размерах сечений, высот и длин, схем опирания или закрепления, физико-механических и коррозионных свойств материалов конструкций и их защиты, установленных при обследовании с учетом выявленных дефектов (при необходимости) или при наличии аварийно опасных конструкций.

2.4. Составление отчета.

В отчете дается общая характеристика объекта, результаты обследования, оценка причин возникновения и степени опасности выявленных дефектов, выводы о пригодности объекта к эксплуатации (под расчетную нагрузку, с

ограничением нагрузки, после усиления) и анализом причин возникновения выявленных дефектов и повреждений.

2.5. Выдача рекомендаций.

В разделе «Рекомендации», технического отчета, приводятся основные решения по восстановлению эксплуатационных характеристик строительных конструкций здания в соответствии с проектной и нормативной документацией.

Порядок работ Исполнителя по объекту, обеспечение доступа к конструкциям, согласование времени.

Заказчик обеспечивает беспрепятственный доступ к объекту обследования и проводит подготовительные работы, включающие в себя: предоставление всей необходимой эксплуатационно-технической документации; монтаж освещения (при необходимости), вскрытие отдельных мест (шурфов) конструктивных элементов (при необходимости), обеспечении на объекте общих мероприятий по охране труда, пожарной безопасности и т.д.

Специальные мероприятия:

В случае обнаружения аварийных мест.

В случае обнаружения при обследовании опасных деформаций, дефектов, повреждений или других признаков возможного разрушения конструкций немедленно, в письменной форме, уведомляется об этом руководитель эксплуатирующей организации для принятия оперативных мер по дальнейшей эксплуатации объекта обследования или вывода его из эксплуатации.

Выполнение усиления конструкций с целью исключения потери устойчивости конструкций.

Выполнение усиления строительных конструкций здания в целях исключения потери устойчивости сооружения в целом или его отдельных элементов производится за счет средств владельца объекта обследования, по специально разработанному проекту. Разработка проекта усиления производится в рамках настоящего договора на выполнение проектно-изыскательских работ.

Отчет представляется в пяти экземплярах:

четыре экземпляра на бумажном носителе;

один экземпляр на электронном носителе, в формате PDF.

Порядок приемки работы.

Заказчику пересылается копия проекта отчета по обследованию технического состояния здания. В случае возникновений претензий к отчету по обследованию технического состояния здания, последние направляются заказчиком в экспертную организацию в письменной форме и не позднее, чем через две недели после получения проекта.

В случае отсутствия со стороны заказчика претензий к отчету по обследованию технического состояния здания, подписывается акт сдачи-приемки выполненных работ и выставляется счет-фактура. Оплата выполненных работ, заказчиком, производится не позднее 10 дней с момента подписания акта сдачи приемки выполненных работ.

Сроки выполнения работы:
этап – обследование здания проводится в период
_____ в соответствии с календарным планом (приложение
№ ___ к договору подряда № _____ от _____);
этап – обработка результатов обследования в период в соответствии с календарным планом (приложение № ___ к договору подряда № _____ от _____).

Программу составил:
эксперт _____
И.И. Иванов

Программа составлена в соответствии с требованиями:
ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

Предварительное обследование
Визуальное обследование проводят для предварительной оценки технического состояния строительных конструкций по внешним признакам и для определения необходимости в проведении детального инструментального обследования.
Основой предварительного обследования является осмотр здания или сооружения и отдельных конструкций с применением измерительных инструментов, и приборов (бинокли, фотоаппараты, рулетки, штангенциркули, щупы и прочее).
При визуальном обследовании выявляют и фиксируют видимые дефекты и повреждения, производят контрольные обмеры, делают описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составляют схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера. Проводят проверку наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.д.). Устанавливают наличие аварийных участков, если таковые имеются.
По результатам визуального обследования делается предварительная оценка технического состояния строительных конструкций, которое определяется по степени повреждения и по характерным признакам дефектов.
Зафиксированная картина дефектов и повреждений (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 заключения. Если результаты визуального обследования окажутся недостаточными для решения поставленных задач, то проводят детальное инструментальное обследование. В этом случае, при

необходимости, разрабатывается программа работ по детальному обследованию.
Если при визуальном обследовании будут обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций сооружения (колонн, балок, ферм, арок, плит покрытий и перекрытий и прочих), то необходимо перейти к детальному обследованию.
В случае выявления признаков, свидетельствующих о возникновении аварийной ситуации, необходимо незамедлительно разработать рекомендации по предотвращению возможного обрушения.
При обнаружении характерных трещин, перекосов частей здания, разломов стен и прочих повреждений и деформаций, свидетельствующих о неудовлетворительном состоянии грунтового основания, необходимо проведение инженерно-геологического исследования, по результатам которого может потребоваться не только восстановление и ремонт строительных конструкций, но и укрепление оснований и фундаментов.
Результаты предварительного (визуального) обследования показываются в виде дефектных карт, фотографий наиболее характерных дефектов и повреждений (примеры дефектов и повреждений – см. рис. 1 – рис. 3), обмерных чертежей.