

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.07.2023 12:30:02
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ по дисциплине
«Технология и организация реконструкции и капитального ремонта зданий и
сооружений»
для студентов направления подготовки 08.04.01 Строительство

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины
2. Оборудование и материалы
3. Наименование практических работ
4. Содержание практических работ
5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о методике инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений, ознакомление с контрольно-измерительными приборами и методами их использования, а также приобретение способности применять полученные знания по оценке технического состояния и надежности строящихся, эксплуатируемых сооружений и строительных конструкций, об основных терминах и определениях реконструкции, технологических особенностей усиления и укрепления отдельных конструктивных элементов зданий и сооружений.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение методики проведения работ по инженерному обследованию зданий и сооружений;
- изучение методов неразрушающего контроля по определению основных физико-механических характеристик металла, железобетона, дерева и пластмасс в конструкциях и изделиях;
- изучение принципов работы приборов и оборудования для обследования и испытания строительных конструкций и материалов;
- изучение способов восстановления несущей способности и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений;
- формирование умений оценивать техническое состояние строительных конструкций зданий и сооружений при их обследовании;
- разрабатывать технические заключения по результатам обследования строительных конструкций зданий и сооружений;
- устанавливать и настраивать приборы на испытываемые конструкции, считывать показания приборов и обрабатывать результаты испытаний;
- формирование знаний и умений для обоснования необходимости восстановления и усиления несущей способности основных несущих строительных конструкций;
- изучение современных способов перепланировки и надстройки зданий и сооружений, методов ремонта и усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений, методов расчета усиливаемых конструкций;
- формирование умения применять в практической деятельности современные методы обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений перед реконструкцией, выполнять поверочные расчеты строительных конструкций, выполнять расчеты усиления строительных конструкций;
- формирование навыков по проектированию реконструкции зданий и сооружений, разработке рабочих чертежей усиления конструкций.

Дисциплина «Технология и организация реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 ОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство. Ее освоение происходит в 1 семестре.

Студенты, обучающиеся на заочной форме обучения, выполняют №1, 2 практические работы на занятиях, остальные темы изучают самостоятельно.

2. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Аппаратные средства: персональный компьютер;

Программные средства: ОС MS Windows; MS Visual Studio, MS Office.

Учебный класс оснащен

IBM-совместимыми компьютерами,

объединенными в

локальную сеть. Локальная

сеть учебного класса имеет постоянный доступ к сети Internet

по выделенной линии. Для проведения лабораторных работ необходимо следующее

Сертификат: 2C0000043E9AD8B932203E7BA3000000043E
Владелец: Директор БСФ на Алт. гос. ун-те
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

программное обеспечение: операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, пакет MS Visual Studio.

3.Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины	Объем часов, ОФО	Объем часов, ЗФО
1.	Тема 1. Состояние жилищного и общественного фонда России.	1,5	1,5
2.	Тема 2. Особенности городской застройки рубежа XIX-XX веков. Особенности городской застройки 1950-1960-х гг.	1,5	1,5
3.	Тема 3. Параметры, характеризующие техническое состояние здания. Определение сроков службы здания.	1,5	-
4.	Тема 4. Минимальные сроки службы конструктивных элементов зданий Понятие надежности здания. Физический износ. Факторы, влияющие на износ здания. Нормативный срок службы элементов.	1,5	-
5.	Тема 5. Оформление актов освидетельствования скрытых работ и освидетельствования ответственных конструкций.	1,5	-
6.	Тема 6. Оформление общего журнала работ и журнала специальных работ.	1,5	-
7.	Тема 7. Проведение обмерных работ внутренних помещений. Составление абриса обмера.	1,5	-
8.	Тема 8. Составление обмерных чертежей.	1,5	-
9.	Тема 9. Определение объёмов строительно-монтажных работ выполняемых за отчетный период.	1,5	-
10.	Тема 10. Проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий.	1,5	-
11.	Тема 11. Составление исполнительных геодезических схем фактического положения возведенных конструкций.	1,5	-
12.	Тема 12. Проведение визуального и	1,5	-

Сертификат: 2C00960043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Документ подписан
Электронный документ
Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

	инструментального контроля отделочных изоляционных и защитных покрытий и выявление дефектов.		
13.	Тема 13. Разработка мероприятий, обеспечивающих устранение дефектов.	1,5	-
14.	Тема 14. Проведение визуального и инструментального геодезического осмотра.	1,5	-
15.	Тема 15. Проведение операционного контроля технологической последовательности производства СМР.	1,5	-
16.	Тема 16. Разработка мероприятий, обеспечивающих качество СМР.	1,5	-
17.	Тема 17. Оформление документации операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля).	1,5	-
18.	Тема 18. Технология работ усиления и ремонта каменных конструкций.	1,5	-
	Итого	27	3

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Тема1 . Состояние жилищного и общественного фонда России.

Динамика ветхого и аварийного жилищного фонда в России. Классификация жилых и общественных зданий по капитальности. Понятие о моральном и физическом износе и критериях их оценки

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов о состоянии жилищного и общественного фонда России.

Теоретическая часть

Архитектура является неотъемлемой частью среды жизнедеятельности человека, которая формируется на протяжении многих веков и десятилетий исходя из условий, времени, места, используемых строительных материалов, методов средств и традиций в строительстве. Историческая архитектурная застройка, несущая в себе наслоения культурных пластов разных эпох, определяет индивидуальность мест и облик городов, играет определяющую роль в преемственности культур разных эпох.

Общий объем жилищного фонда России, по статистическим данным, на конец 2013 года составлял 3410 млн. м², из них 93,9 млн м² - ветхий и аварийный жилищный фонд. Таким образом, удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда составляет 2,8 %, что на много больше, чем во многих европейских странах.

Все это объясняется тем, что основной жилищный фонд России введен в эксплуатацию в различные градостроительные периоды. С градостроительной точки зрения это разнообразные застройки и типы зданий, появившиеся в различные исторические периоды, отличающиеся физическим и моральным износом.

Так же учитывая, что на сегодняшний момент в российском жилом фонде преобладают здания старше 30 лет (к этой категории относится 62,1 % жилых зданий, 2/3 многоквартирных домов имеют износ более 30 %) и объемы нового строительства намного уступают объемам ветхого и аварийного жилищного фонда, вопросы реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений приобретают особую актуальность.

Вопросы для собеседования:

1. Динамика ветхого и аварийного жилищного фонда в России.
2. Классификация жилых и общественных зданий по капитальности.
3. Понятие о моральном и физическом износе и критериях их оценки.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Тема 2. Особенности городской застройки рубежа XIX-XX веков. Особенности городской застройки 1950-1960-х г.г.

Особенности градостроительных и объемно-планировочных решений массовой исторической застройки городов рубежа XIX-XX веков. Принципы градостроительных и архитектурно-планировочных реконструкций зданий исторической застройки. Массовая городская застройка 1950-1970-х гг., ее особенности, социальная, архитектурно-планировочная, градостроительная и экономическая актуальность ее реконструкции. Особенности конструктивных решений зданий исторической застройки. Особенности конструктивных решений зданий массовой застройки 1950-1960-х гг. Методы и задачи модернизации и реконструкции объемно-планировочных решений

экономическая закладочность ее р

Сертификат № 043-ФЗ от 22.08.2022 г. № 043-ФЗ
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

зданий массовой застройке 1950-19

реконструкции объемно-планировочн

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Цель практических занятий заключается в проверке знаний студентов об особенностях городской застройки рубежа XIX-XX веков, 1950-1960-х гг.

Теоретическая часть

Техническая революция внесла серьезную корректировку в генеральные планы российских городов во всех этнокультурных территориальных комплексах. Новая эпоха в градостроительстве начинает самостоятельно формировать новую пространственную и эстетическую оболочку российских городов, опираясь на складывающиеся закономерности социально-экономического развития общества в конце XIX века.

Рост городского населения более чем в два раза в рассматриваемый исторический период привел к естественному зонированию городских территорий. В городах происходила, с одной стороны, централизация структуры, а с другой стороны, ее дифференциация на селитебные, промышленные, транспортные, складские и рекреационные зоны.

Складывавшиеся в большинстве случаев стихийно, производственные зоны охватывали города, часто вклиниваясь в жилые районы. Быстрые темпы роста городов к концу XIX века привели к тому, что промышленные предприятия, в том числе крупные, оказались окруженными жилой застройкой.

Городские кварталы развивавшихся российских промышленных центров «нарастали» на существующие структуры генеральных планов, разработанных в эпоху русского классицизма. Городские кварталы нового поколения успешно использовали уже сложившуюся ранее уличную сеть.

Основным направлением практического градостроительства в Российском государстве в конце XIX века была реконструкция крупных российских городов и приспособление их к новой роли промышленно-торговых общероссийских центров. Эту задачу можно было решить только при условии проектирования новых городских структур, сочетающихся с ранее сложившейся исторической застройкой городов.

Несмотря на то, что часть зданий, построенных в довоенный и послевоенный период (до 1957 года) развития градостроительства России, имея большой физический износ, все равно пользуются спросом на рынке недвижимости: привлекательный с архитектурной точки зрения, но неоднородный сталинский ампи́р морально не исчерпал по современным меркам свой потенциал. Неоднородные сталинские постройки отличаются и высотой потолков, и площадью квартир, кухонь, санузлов, наличием балконов и, что немаловажно, архитектурным изыском в оформлении фасадов зданий.

При всех недостатках сталинские довоенные здания по условиям капитальности будут пригодны в эксплуатации до 2050-2070 гг., а послевоенные - до 2095-2105 гг. при проведении соответствующей модернизации или капитального ремонта инженерных сетей.

Жилищный фонд, сданный в эксплуатацию в период с 1958 по 1970 гг. и имеющий удельный вес от общего объема 20 %, представлен кирпичными и панельными пятиэтажными домами. Панельные дома, построенные по проекту инженера В. П. Лагутенко, в народе называемые хрущевками, по капитальности относятся ко II группе, их моральный износ намного опережает физический.

Основную долю жилого фонда, требующего реконструкции в связи с высоким моральным износом, составляют пятиэтажные дома первых массовых серий. В застройке городов России удельный вес крупнопанельных пятиэтажных домов первых массовых серий составляет более 10 %. Есть города, особенно в районах Сибири, жилищный фонд которых целиком состоит из крупнопанельных пятиэтажек первых массовых серий.

В России применялось более двадцати серий пятиэтажных сборных жилых зданий. В число индустриальных четырех- и пятиэтажных жилых домов вошел значительный объем зданий первых серий, возведенных в 1957—1968 гг.: крупнопанельных домов (I-515, I-605 АМ, IМГ-300, К-7, П-32, П-35), домов с неполным каркасом (I-335),

крупноблочных (I-510), домов с кирпичными несущими стенами (I-511, I-513, II-34) и домов из объемных блоков. Качество квартир в них не удовлетворяет современным нормам (заниженные площади кухонь и коридоров, заниженная высота этажей, совмещенные санузлы, проходные комнаты).

Построенные из тонкостенных панелей, «лагутенские» дома изначально были рассчитаны на 40—50 лет службы, но, как показали исследования, панели хрущевок имеют прочность, в полтора раза превышающую проектную, хотя по теплотехническим расчетам они не соответствуют современным требованиям. Неоправданный расход тепловой энергии, по некоторым оценкам, нередко превышает нормативный в три раза.

После реконструкции этих зданий с целью устранения морального износа и поддержания технико-экономических показателей они еще 60—75 лет будут в эксплуатации. Подтверждением являются проведенные в большинстве российских городов детальные обследования: кроме стеновых панелей, достаточный запас прочности сохранили и железобетонные перекрытия.

В настоящее время разрабатывается комплексная программа по массовой реконструкции подобных зданий, которая решает следующие задачи:

- утепление наружных стен, что снизит затраты на отопление;
- обновление столярных изделий, полная замена инженерных сетей и оборудования;
- устройство кровли, отвечающей современным технологиям;
- установка различных расходомеров и счетчиков во всем доме;
- укрепление или реставрация балконов, козырьков;
- установка в некоторых домах лифтов и теплых тамбуров и т. д.

Для каждой серии домов разработана программа решения проблемы улучшения потребительских качеств квартир. Это возможно за счет расширения корпуса здания, надстройки нескольких этажей или мансарды, увеличения площади квартир за счет объединения двух соседних, в том числе расположенных на нижнем или верхнем этажах.

Для выработки эффективной методики реконструкции необходима проверка разнообразных способов ее осуществления.

Вопросы для собеседования:

1. Особенности градостроительных решений массовой исторической застройки городов рубежа XIX-XX веков.
2. Особенности объемно-планировочных решений массовой исторической застройки городов рубежа XIX-XX веков.
3. Принципы градостроительных реконструкций зданий исторической застройки.
4. Принципы архитектурно-планировочных реконструкций зданий исторической застройки.
5. Массовая городская застройка 1950-1970-х гг., ее особенности, социальная, архитектурно-планировочная, градостроительная и экономическая актуальность ее реконструкции.
6. Особенности конструктивных решений зданий исторической застройки. Особенности конструктивных решений зданий массовой застройки 1950-1960-х гг.
7. Задачи модернизации и реконструкции объемно-планировочных решений.
8. Методы модернизации и реконструкции объемно-планировочных решений.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Тема 3. Параметры, характеризующие техническое состояние здания.

Определение сроков службы здания.

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Цель занятия: изучить понятия о минимальных сроках службы конструктивных элементов зданий

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Теоретическая часть:

В процессе эксплуатации строительные конструкции испытывают силовые воздействия и одновременно подвергаются агрессивному воздействию окружающей среды, в результате чего они интенсивно изнашиваются. Происходит потеря эксплуатационных свойств, восстановление которых производится в процессе эксплуатации методами технического обслуживания, текущего и капитального ремонта.

В практике эксплуатации элементов зданий и их инженерных систем применяют два принципиально отличных друг от друга метода организации технического обслуживания и ремонта.

Первый метод предусматривает проведение периодических осмотров для определения технического состояния элементов здания и необходимости их ремонта. В этом случае объем и сроки проведения эксплуатационных мероприятий могут быть установлены только после осмотров конструктивных элементов и инженерных систем.

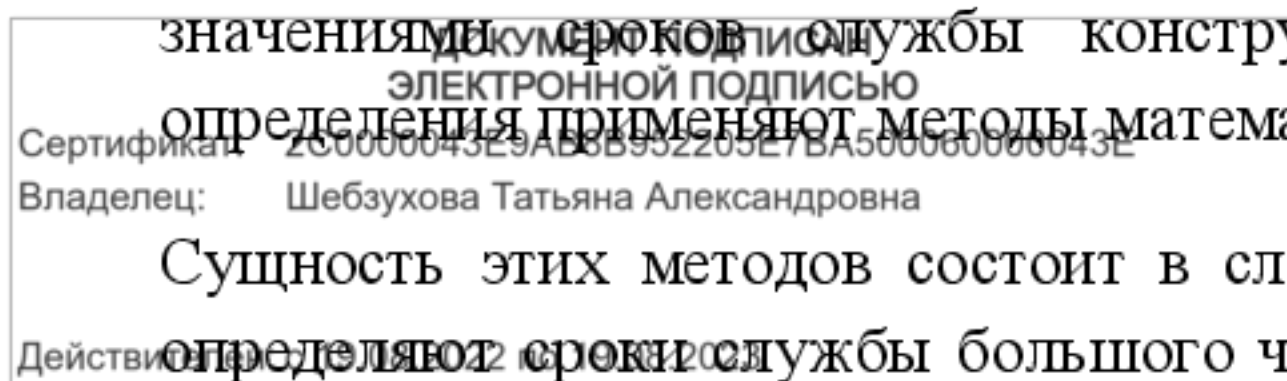
Система технической эксплуатации зданий, организованная на основе данного метода имеет существенные недостатки. Планирование ремонтов по этой системе производится на основе данных о состоянии строительных конструкций и оборудования, полученных в результате осмотра зданий. В этом случае точность планов ремонта и их соответствие действительной потребности полностью зависят от квалификации работника, обследующего здание, т.е. является субъективной. Для постановки здания на ремонт необходимо минимально допустимое время для проектирования и подготовки к производству работ. За этот период может значительно измениться техническое состояние элементов здания и полученные в ходе осмотра данные, использованные для составления проектной документации, окажутся устаревшими.

Второй метод организации технического обслуживания и ремонта предусматривает выполнение ремонтных и наладочно-регулирующих работ в заранее запланированные сроки, предупреждающие отказ конструктивных элементов и инженерных систем. Такой метод технической эксплуатации зданий называется системой планово-предупредительных ремонтов.

Периодичность проведения капитального и текущего ремонтов конструкций и оборудования, наладка инженерных систем обуславливаются сроком их службы. Жилой дом можно рассматривать как систему, состоящую из отдельных конструкций, инженерных устройств и оборудования, каждый из которых имеет свой срок службы T_x . Как показывает опыт, сроки службы одних и тех же конструкций так же различны. Это различие вызывается множеством причин: нарушением технологии изготовления материалов для конструкций и самих конструктивных элементов, несоблюдением правил складирования и хранения строительных материалов и деталей, а также их транспортировки к месту монтажа, особые приемы монтажа, различные для каждой бригады, особенности эксплуатации и т.д. В технических условиях на изготовление, хранение, транспортировку, монтаж конструкций имеются допуски, нормирующие отклонения от действующих стандартов, которые на практике также не всегда выдерживаются.

Перечисленные причины не дают возможность заранее определить срок службы конкретного элемента здания. Поэтому на практике пользуются усредненными значениями сроков службы конструкций и инженерных систем. Для их определения применяют методы математической статистики.

Сущность этих методов состоит в следующем. Путем натурных обследований определяют сроки службы большого числа (не менее 50) одного и того же типа



элемента здания. При этом обращают внимание на то, чтобы условия эксплуатации обследуемых элементов были примерно одинаковыми. Полученные результаты записывают в табличной форме.

Таблица 1.1.

x_i								
m_i								

где: x_i - зафиксированные сроки службы элемента в результате натурных обследований, мес.;

m_i - число элементов , имеющих данный срок службы.

В математической статистике приведенная выше таблица называется рядом распределения величины x_i -. Она дает возможность определить среднее значение этой

величины:

$$T_x = \sum_{i=1}^m \frac{x_i \cdot m_i}{m}$$

(1.1)

где T_x - усредненный срок службы данного элемента;

x_i - возможные конкретные значения сроков службы элемента здания, зафиксированные в результате обследования;

m_i - число элементов, имеющих данный срок службы;

m - общее число обследованных элементов.

В конкретных случаях фактические сроки службы имеют отклонения от своего среднего значения, как в большую, так и в меньшую сторону.

В математической статистике для определения численных значений возможных событий введено понятие статистической вероятности. Если произведена серия из обследований, в каждом из которых могло быть отмечено событие А, состоящее в обнаружении вышедшего из строя (отказавшего) элемента, или такое событие не установлено, то статистической вероятностью этого события в данной серии обследований называют отношение числа обследований m_i , в котором появилось интересующее нас событие А, к общему числу обследованных элементов. Математически эта зависимость выражается следующим образом:

$$P_i = m_i/m$$

(1.2)

где p_i - статистическая вероятность появления данного события;
 m_i - число элементов, в которых обнаружено данное событие;
 m - общее число обследованных элементов.

Вероятность противоположного события, т.е. того, что интересующее нас событие не произойдет, обозначается q и определяется из выражения

$$P + q = 1 \quad (1.3)$$

Подставив выражение (1.2) в выражение (1.1) получим

$$T_x = \sum_{i=1}^m x_i \cdot p_i \quad (1.4)$$

Для полного представления о возможных значениях сроков службы данного элемента недостаточно знать только его среднее значение. При определении сроков ремонта элементов здания за меру отклонения конкретного значения срока службы от его среднего значения принимают дисперсию D_x , которую определяют по формуле

$$D_x = \sum_{i=1}^m (x_i - T_x)^2 \cdot p_i \quad (1.5)$$

где P - статистическая вероятность конкретного значения срока службы;

x_i возможные значения сроков службы данного элемента;

T_x - среднее значение срока службы данного элемента.

Дисперсия имеет размерность квадрата срока службы. Для характеристики рассеяния сроков службы удобнее пользоваться величиной, размерность которой совпадает с размерностью сроков службы. Для этого из дисперсии извлекают квадратный корень. Полученное значение называется средним квадратичным отклонением срока

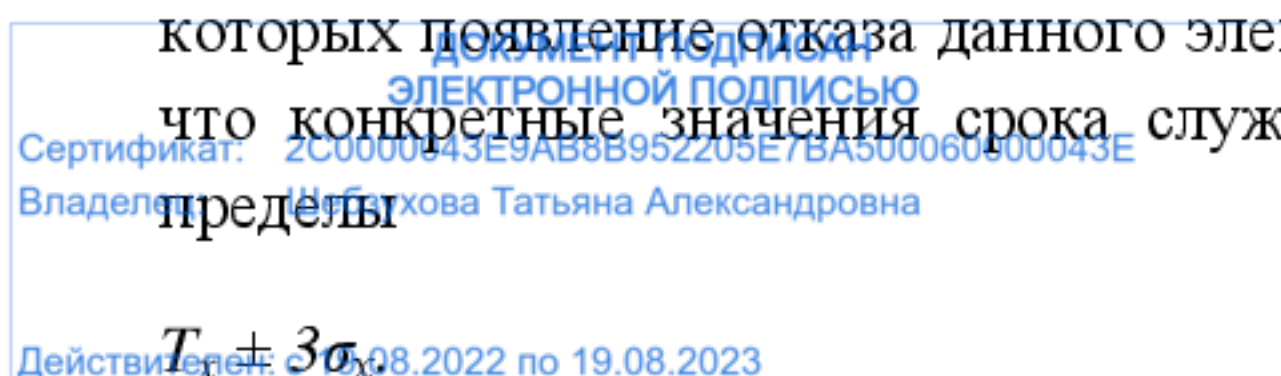
$$T_{рем} \geq T_x - 3\sigma_x \quad (1.7)$$

службы

$$(1.6) \quad \sigma_x = \sqrt{D_x}$$

Вероятность того, что конкретное значение срока службы элемента здания отклонится от своего среднего значения, имеет практические пределы, вне которых появление отказа данного элемента маловероятно. На практике принято, что конкретные значения срока службы элементов зданий не могут выйти за пределы

$$T_x \pm 3\sigma_x$$



Вероятность попадания срока службы за пределы $T_x \pm 3\sigma_x$ равна 0,0044, т.е. маловероятна.

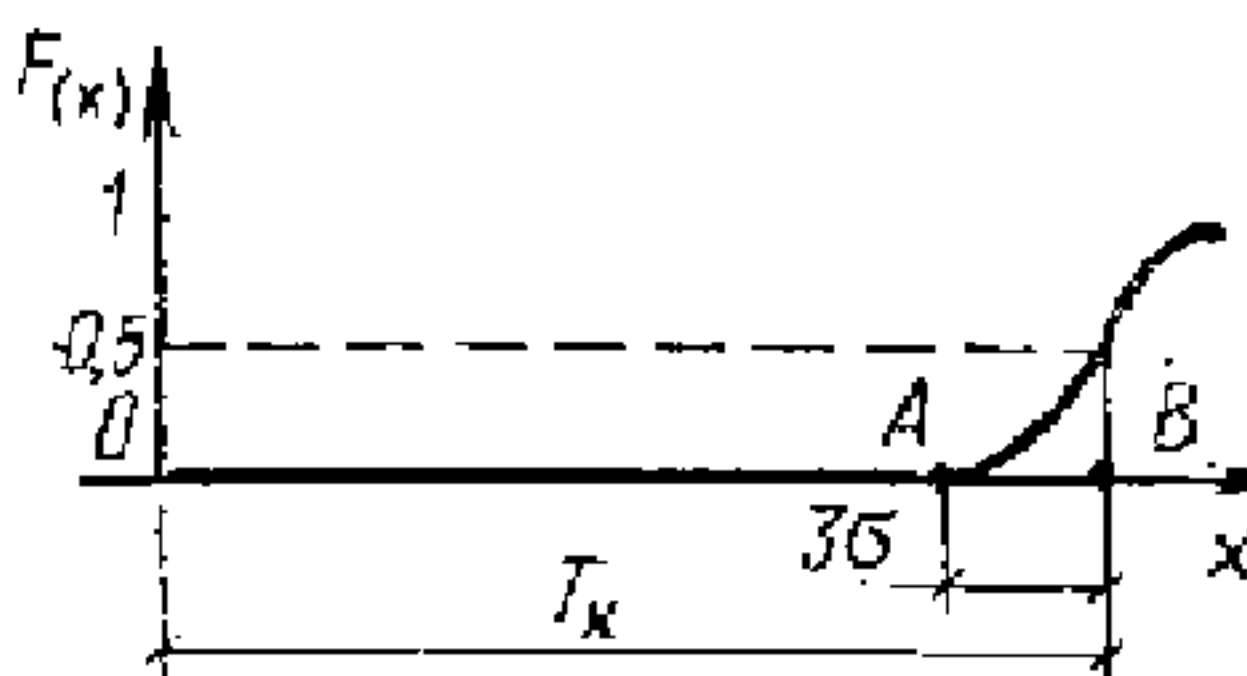
Таким образом, значения сроков службы элементов здания, хотя и являются случайными величинами, подчиняются определенному закону распределения так, что можно заранее установить с некоторой вероятностью их наибольшее и наименьшее значение.

Графически нормальный закон распределения иногда удобнее представлять в виде так называемой интегральной функции (рис. 1.1). Можно установить, что до момента

A вероятность выхода из строя (отказа) элемента здания очень мала. Начиная с момента A , эта вероятность быстро растет и в момент B

Рисунок 1.1 Интегральная функция распределения сроков

службы элементов здания.



суммарное число элементов данного типа, которое может выйти из строя, равно 50% общего числа обследуемых элементов. Момент B соответствует среднему сроку службы обследуемых конструкций. Отрезок AB равен $3\sigma_x$. Анализируя график, можно сделать вывод, что для предупреждения отказа элементов здания необходимо обеспечить выполнение ремонтных работ в сроки, соответствующие началу роста вероятности отказа. Математическое выражение для определения этого момента:

$$T_{рем} \geq T_x - 3\sigma_x$$

где: $T_{рем}$ - межремонтный срок службы элемента здания;
 T_x - среднее значение срока службы, определяемое по формуле (1.4); σ_x - среднеквадратичное отклонение сроков службы, определяемое по формуле (1.6).

Производство ремонтных работ раньше этого срока и позже него нецелесообразно. В первом случае ремонтные работы связаны с неиспользованием эксплуатационных возможностей элементов здания; во втором случае производство работ будет связано с наличием неисправностей в здании, что не допустимо. Следовательно, основой правильной технической эксплуатации зданий должна быть система планово-предупредительных ремонтов. Сроки ремонтных работ устанавливаются в зависимости от долговечности элемента,

имеющего наименьший межремонтный срок службы, который определяется по формуле (1.7). При этом в каждый очередной ремонт этого элемента одновременно будут ремонтироваться другие элементы, срок службы которых к данному моменту будет соответствовать межремонтному сроку. Таким образом, каждый очередной плановый ремонт зданий предусматривает ремонт комплекса элементов; в этом случае для каждого очередного ремонта комплекс ремонтируемых элементов будет отличаться от предыдущего.

Задание:

Решить задачу:

Условие задачи:

Определить величину межремонтного периода конструктивного элемента здания по данным натурных обследований выборки конструктивных элементов подобного типа, представленных в виде таблицы.

таблица 1

x_i	122	123	125	130	134	138	139	140
m_i	2	6	12	16	15	13	7	1

Решение:

Определяем общее число обследованных элементов

$$m = \sum_{i=1}^n m_i = 2 + 6 + 12 + 16 + 15 + 13 + 7 + 1 = 72$$

По формуле вычисляем статистическую вероятность конкретных значений сроков службы обследуемого элемента здания. Например,

$$p_i = \frac{m_i}{m} = \frac{2}{72} = 0,028 \text{ и т.д.}$$

Результаты вычислений помещаем в таблицу:

x_i	122	123	125	130	134	138	139
m_i	2	6	12	16	15	13	7
p_i	0,028	0,083	0,17	0,22	0,21	0,185	0,09

Вероятность того, что ожидаемое событие произойдет)т.е. конструкция выйдет из строя) равна 1. Поэтому выполним проверку

$$0,028 + 0,083 + 0,17 + 0,22 + 0,21 + 0,185 + 0,09 + 0,014 = 1$$

Рассчитаем величину среднего срока службы элементов по формуле

$$T_x = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i = 122 \cdot 0,028 + 123 \cdot 0,083 + 125 \cdot 0,17 + 130 \cdot 0,22 + 134 \cdot 0,21 + 138 \cdot 0,185 + 139 \cdot 0,09 + 140 \cdot 0,014 = 131,7 \approx 132 \text{ мес.}$$

$$D_x = (122-132)^2 \cdot 0,028 + (123-132)^2 \cdot 0,083 + (125-132)^2 \cdot 0,17 + (130-132)^2 \cdot 0,22 + (134-132)^2 \cdot 0,21 + (138-132)^2 \cdot 0,185 + (139-132)^2 \cdot 0,09 + (140-132)^2 \cdot 0,014 \approx 43,5.$$

службы. $\Sigma_x = \sqrt{43,5} \approx 6,6$.

Вывод: для предупреждения отказов рассмотренных элементов здания необходимо обеспечить выполнение ремонтных работ в сроки, соответствующие началу роста вероятности отказа, т.е. через 112 месяцев.

Метод определения физического износа на основе инженерного обследования предусматривает инструментальный контроль состояния элементов здания и определение степени потери их эксплуатационных свойств. Для приблизительной оценки износа пользуются сопоставлением фактического срока службы здания с расчетным.

Метод определения физического и
предусматривает инструментальный ко
степени потери их эксплуатационны
пользуются сопоставлением фактическ

На развитие физического износа влияют следующие факторы:

объем и характер капитального ремонта

планировка здания

плотность заселения

качество работ при капитальном ремонте

санитарно-гигиенические факторы (инсоляция, аэрация)

периоды эксплуатации

уровень содержания и текущего ремонта.

Физический износ — величина, характеризующая степень ухудшения технических и связанных с ними других эксплуатационных показателей здания на определенный момент времени, в результате чего происходит снижение стоимости конструкции здания. Под физическим износом также понимают потерю зданием с течением времени несущей способности (прочности, устойчивости), снижение тепло - и звукоизоляционных свойств, паро - и воздухопроницаемости.

Процент износа зданий определяют по срокам службы или фактическому состоянию конструкции, пользуясь правилами оценки физического износа (например ВСН 53-86 (р) «Правила оценки физического износа жилых зданий»).

Физический износ устанавливают:

—на основании визуального осмотра конструктивных элементов и определения процента потери или эксплуатационных свойств вследствие физического износа с помощью таблиц;

—экспертным путем с оценкой остаточного срока службы;

—расчетным путем;

—инженерным обследованием зданий с определением стоимости работ, необходимых для восстановления его эксплуатационных свойств.

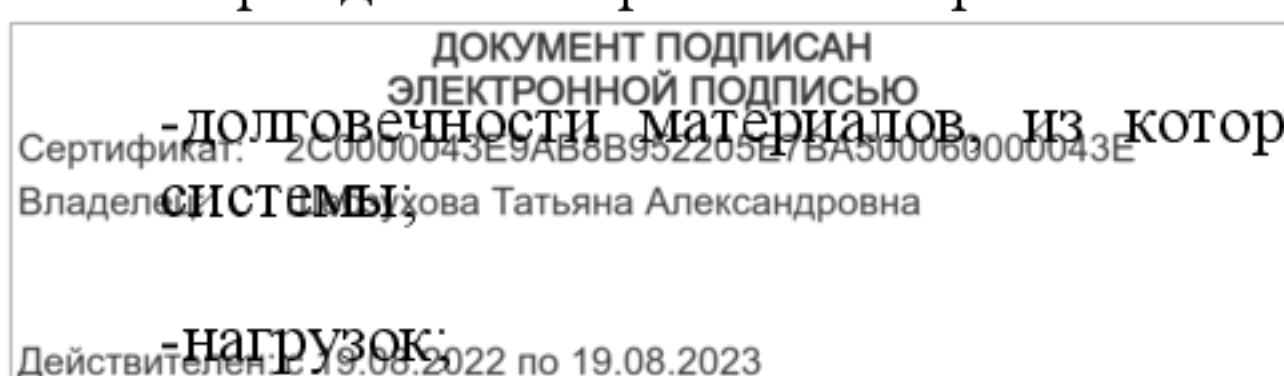
Физический износ здания определяется сложением величин физического износа отдельных его элементов: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов, оконных и дверных устройств, отделочных работ, внутренних санитарно-технических и электротехнических устройств и других элементов.

При определении нормативных сроков службы здания принимают средний безотказный срок службы основных несущих элементов — фундаментов и стен. Срок службы различных элементов здания неодинаков, поэтому некоторые из них приходится заменять или ремонтировать.

Периодичность ремонтных работ зависит от:

- долговечности материалов, из которых изготавливаются конструкции и инженерные системы;

-нагрузок;



-воздействия окружающей среды и других факторов.

Нормативный срок службы элементов здания устанавливают с учетом выполнения мероприятий по технической эксплуатации. Надежность элементов обеспечивается при выполнении комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту зданий. Надежность — это свойство элемента выполнять функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого периода.

Надежность характеризуется следующими основными свойствами: *Ремонтопригодность* — приспособленность элементов здания к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений путем проведения технического обслуживания и выполнения плановых и внеплановых ремонтов.

Сохраняемость — способность отдельных элементов противостоять отрицательному влиянию неудовлетворительного хранения, транспортировки, старению до монтажа, а также здания в целом до ввода в эксплуатацию и во время ремонтов.

Долговечность — сохранение работоспособности до наступления предельного состояния с перерывами для ремонтно-наладочных работ и устранения внезапно возникающих неисправностей.

Безотказность — сохранение работоспособности без вынужденных перерывов в течение заданного времени до появления первого или очередного отказа.

Отказ — это событие, заключающееся в потере работоспособности конструкции или инженерной системы.

При замене отдельных элементов их безотказность повышается, но не достигает первоначальной, так как в конструкциях всегда существует остаточный износ элементов, которые в течение всего срока эксплуатации не меняются.

Оптимальную долговечность зданий определяют с учетом предстоящих затрат на его эксплуатацию за весь срок службы.

Приведенные затраты Π , представляющие собой сумму основных и сопряженных капитальных вложений Z , Z' , и годовых эксплуатационных расходов с учетом нормативных коэффициентов эффективности E_H , E'_H должны быть минимальными:

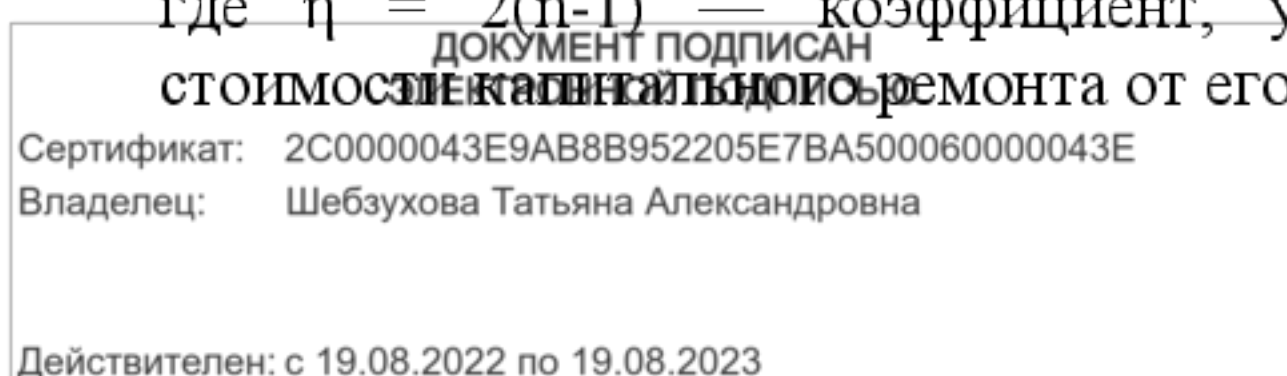
$\Pi = K + E_H Z + E'_H Z' \rightarrow \text{минимум}$, где K — средняя стоимость капитального ремонта, руб.

Соответствующие математические преобразования дают выражению для определения

оптимального срока службы здания, стоимость единовременных первоначальных затрат на возведение которого составляет Z руб. Объемно-планировочные и конструктивные решения предусматривают проведение ремонтов через t_p лет со средней стоимостью ремонта K руб.

Общее число ремонтов $t_{\text{общ}}$ за нормативный срок службы n (лет): $t_{\text{общ}} = t_p \sqrt{2 Z (\eta K)}$

где $\eta = \frac{2(n-1)}{n}$ — коэффициент, учитывающий непропорциональную зависимость стоимости капитального ремонта от его порядкового номера.



Таким образом значение оптимального срока зависит от средней стоимости капитального ремонта K , межремонтного периода t_p , объема первоначальных затрат на возведение здания Z .

Эксплуатационные требования подразделяются на общие и специальные.

Общие требования предъявляются ко всем зданиям, *специальные* — к определенной группе зданий, отличающихся назначением или технологией производства.

Общие и специальные эксплуатационные требования содержатся в нормах и технических условиях на проектирование зданий.

Специальные требования, определяемые назначением здания, отражаются в техническом задании на проектирование.

При проектировании зданий и сооружений необходимо обеспечить ряд требований: конструктивные элементы и инженерные системы должны обладать достаточно безотказностью, быть доступными для выполнения ремонтных работ, устранения возникающих неисправностей и дефектов, быть доступными для регулировки и наладки в процессе эксплуатации;

конструктивные элементы и инженерные системы должны иметь одинаковые или близкие по значению межремонтные сроки службы;

мероприятия по контролю технического состояния здания, поддержанию его работоспособности или исправности;

подготовка к сезонной эксплуатации должна осуществляться наиболее доступными и экономичными методами;

здание должно иметь устройства и необходимые помещения для размещения эксплуатационного персонала, отвечающие требованиям нормативных документов;

соблюдение санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

Основными конструктивными элементами, по которым определяется срок службы всего здания, являются наружные стены и фундамент. Остальные конструкции подвергаются замене. В современных зданиях увеличилось число конструктивных элементов, срок службы которых равен сроку службы основных.

Задание:

Описать порядок установление физического износа систем инженерного оборудования зданий и сооружений согласно ВСН 53-86 (р) «Правила оценки физического износа жилых зданий»).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Тема 15. «Оформление актов освидетельствования скрытых работ и освидетельствования ответственных конструкций»

ДОКУМЕНТ ПОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ	
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец:	Шебунин Александр
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	

Цель работы: обучить навыкам пользования нормативными документами, заполнять акт освидетельствования скрытых работ на монтажные работы

Виды исполнительной документации и порядок ее ведения

К исполнительной документации относятся:

Исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений. Исполнительные схемы и профили инженерных сетей и подземных сооружений. Общий журнал работ. Специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества. Журнал авторского надзора проектных организаций (при осуществлении авторского надзора).

Акты освидетельствования скрытых работ. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций. Акты испытаний и опробования оборудования, систем и устройств. Акты приемки инженерных систем. Исполнительные схемы расположения зданий, сооружений на местности (посадки), являющиеся исполнительной архитектурной документацией. Рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ. Другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом их специфики. Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке, предъявляется исполнителем при приемке работ и при приемке объекта в эксплуатацию. При сдаче объекта в эксплуатацию исполнительная документация в комплекте с другими документами передается эксплуатирующей организации на постоянное хранение и используется в процессе эксплуатации.

После завершения этапа работ, возведения частей здания, сооружения выполняют геодезические измерения, называемые исполнительными геодезическими съемками. В процессе исполнительных съемок определяют плановое и высотное положение выверенных и окончательно закрепленных конструкций и элементов здания, сооружения.

а) обеспечение систематического контроля и учета объемов выполненных строительно-монтажных работ;

г) установление фактического положения конструкций. По результатам исполнительной геодезической съемки элементов конструкций и частей зданий, сооружений следует составлять исполнительные геодезические схемы. На схемах должны наноситься проектные и фактические размеры или отклонения от них.

Исполнительные геодезические съемки с составлением схем на всех стадиях строительства осуществляют организации, выполняющие эти работы. При возведении зданий и сооружений в зависимости от их конструктивных особенностей должны составляться следующие исполнительные геодезические схемы:

а) исполнительные схемы на разбивочные работы (разбивка и закрепление осей здания, как приложение к акту на разбивку осей; детальная разбивка осей на монтажных горизонтах, разбивка осей инженерных коммуникаций, контуров котлована, как приложение к акту его приемки);

в) исполнительные схемы надземной части зданий и сооружений (планово-высотные съемки колонн, оголовков и консолей колонн, подкрановых балок и путей; монтажа балок и ферм; каждого этажа здания, сооружения (монтажного горизонта), лифтовых шахт).

При исполнительной съемке ленточных фундаментов в плане на верхние и боковые грани вновь переносят оси, от которых выполняют замеры, а также определяют отклонение отметок верха фундамента от проектной. При исполнительной съемке фундаментов стаканного типа определяют отклонение отметки дна стакана от проектной и фактические размеры стакана в нижнем сечении.

Исполнительную съемку стен технического подполья выполняют после монтажа плит перекрытия и завершения работ по подготовке монтажного горизонта. Результаты исполнительной съемки подземной части сооружения отражают на схемах осей, вынесенных на перекрытие над подвалом, с указанием их проектных и фактических размеров, на схемах нивелирования перекрытия над подвалом с указанием проектной и фактической отметок в углах плит перекрытий, а также схемах планового положения смонтированных элементов цокольного этажа.

На исполнительной схеме стеновых панелей показывают направление и величину отклонения плоскости стеновой панели в верхнем сечении от вертикали, а также смещение оси панели или ее грани в нижнем сечении от разбивочной оси

Плановые отметки могут быть получены непосредственными промерами от осей или их параллелей, разбитых на монтажном горизонте. Отклонение от вертикали определяют рейкой–отвесом, простым отвесом или боковым нивелированием. Отклонение по высоте получают техническим нивелированием.

Исполнительную съемку кирпичных зданий выполняют на каждом этаже после возведения стен. На исполнительной схеме показывают отклонения от проектных размеров по толщине стен, по отметкам опорных поверхностей, плановые и высотные положения оконных и дверных проемов, плит, перегородок; отклонение по смещению осей конструкций от разбивочных осей, поверхностей и углов кладки по вертикали на один этаж и на все здание высотой более двух этажей.

При передаче отдельных частей здания, сооружения от одной строительномонтажной организации другой необходимые для выполнения последующих геодезических работ знаки, закрепляющие оси, отметки, ориентиры и материалы исполнительных съемок должны быть переданы по акту.

Примерный состав исполнительной документации

- Исполнительная геодезическая документация**

- Исполнительные схемы по элементам, конструкциям и частям зданий и сооружений*

- Исполнительные чертежи и продольные профили подземных сетей инженерно-технического обеспечения.*

- | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------|
| Сертификат: | 2C0000043E9A | Исполнительный чертеж 1 |
| Владелец: | Шебзухова Татьяна Александровна | Исполнительный чертеж 1 |
| Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023 | | |

Исполнительные чертежи сетей инженерно-технического обеспечения внутри здания (сооружения).

1. Исполнительный чертеж сетей водопровода и канализации.
2. Исполнительный чертеж сетей отопления и вентиляции.
3. Исполнительный чертеж сетей газоснабжения.
4. Исполнительный чертеж сетей электроснабжения и электроосвещения.
5. Исполнительный чертеж сетей связи, телевидения и радиодифракции.
6. Исполнительный чертеж систем пожаротушения и пожарной сигнализации.
7. Исполнительные чертежи по установке технологического оборудования.

При соответствии действительных размеров, уклонов, отметок, сечений (диаметров), привязок и других геометрических параметров проектным (с установленными предельными отклонениями) на исполнительных чертежах делается запись: «Отклонений от проекта по геометрическим параметрам нет». В качестве основы для исполнительных схем и исполнительных чертежей используются рабочие чертежи.

Акт на монтаж плит перекрытий

№ _____	« » _____ 20 г.
Представитель застройщика или заказчика _____ (должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)	
Представитель лица, осуществляющего строительство _____ (должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)	
Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля _____ (должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)	
Представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации _____ (должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)	
Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию _____ (должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)	
а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании _____	
(наименование, должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)	
произвели осмотр работ, выполненных _____ (наименование лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы)	
и составили настоящий акт о нижеследующем:	
1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы _____ (наименование скрытых работ)	
2. Работы выполнены по проектной документации _____ (номер, другие реквизиты чертежа, наименование проектной документации, сведения о лицах, осуществляющих подготовку раздела проектной документации)	
3. При выполнении работ применены _____ (наименование строительных материалов, (изделий) со ссылкой на сертификаты или другие документы, подтверждающие качество)	
5. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ предъявляемым к ним требованиям	
6. _____ (исполнительные схемы и чертежи, результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля)	
5. Даты: _____ 20 г. _____ 20 г.	
6. _____	
Работы _____ выполнены _____ в _____ соответствии _____ с _____	

Сертификат: 2C0000043E9A88B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. Что означает скрытые работы?

2. Приведите несколько примеров скрытых работ, подлежащих освидетельствованию
3. Авторский надзор это.....?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема 16. «Оформление общего журнала работ и журнала специальных работ»

Цель работы: обучить навыкам оформления общего журнала работ и журнала специальных работ

Теоретическое обоснование:

Общий журнал работ является первичным производственным документом, в котором фиксируются все этапы и операции строительства объекта, сроки, качество выполнения, условия производства и ответственных за это лиц.

Кроме этого журнал является юридическим документом, ведя данный журнал, вы несете полную ответственность за производимые работы и их качество.

Главное назначение этого журнал контроль руководителей, исполнителей и результатов работ, влияющих на надежность и прочность зданий или сооружений. Кроме всего вышеперечисленного журнал необходим чтоб вести учет, подавать на выполнение объемов работ и списание материалов.

Ведет журнал прораб. Это лицо ответственное за производство работ, которое указывают при заполнения титульного листа. Журнал ведется с первого дня работы на объекте.

Титульный лист заполняется до начала работ организацией ответственной за их ведение. Если ваш объект контролируется Государственным Строительным Надзором, то его надо регистрировать.

Документ РД-11-05-2007 п.4: «Общие и (или) специальные журналы работ (далее – журналы работ) подлежат передаче застройщиком или заказчиком заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства одновременно с извещением, направляемым в соответствии с частью 5 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации, в орган государственного строительного надзора в случаях, если в соответствии с частью 1 статьи 54 Градостроительного кодекса Российской Федерации при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства предусмотрен государственный строительный надзор».

Подавать журналы на регистрацию, в государственные строительные органы, должен заказчик, уведомив их заранее. Но чаще всего это делают подрядчики.

Если кончился журнал, то согласно РД-11-05-2007 п.5: «...По окончании соответствующего журнала застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора для регистрации предоставляется новый журнал с пометкой «1», «2» и т.д.

Основная обязанность по заполнению журналов лежит на плечах генподрядной организации. Инженеры пто генподрядчика вносят в свой журнал общих работ записи о проделанных работах (например, даты заливкой бетоном конструкций, монтаж металлоконструкций, укладка бетонных полов и т.д.) субподрядных организаций.

Субподрядные строительные организации общего журнала работ не ведут, если и ведется, то только для собственного контроля.

Во время строительных работ данный документ должен предъявляться представителям технадзора, органам архитектурно – строительного надзора по первому их требованию.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН электронной подписью	
Сертификат: Владелец:	23C89A110259AB8B952205E7BA500060000043E Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	

Журнал обязательно прошивается капроновой белой ниткой, на концы которой приклеивают бумажную табличку с информацией о количестве листов, подписью ответственного лица и штампом организации.

Задание:

Заполняем титульный лист:

1. По строительству объекта. Указывают наименование объекта.
2. Адрес объекта. Фактический адрес можно взять из проекта.
3. Заказчик. С этим понятно кто платит деньги за строительство объекта
4. Застройщик. Лицо осуществляющее строительство объекта. Это генподрядчик, если вы работаете в субподрядной организации, то в официальном документе вы не можете себя вписывать и ставить печать.
5. Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации. Пишем генерального проектировщика, данные которого можно взять из рабочих чертежей проекта.
6. Лицо, осуществляющее строительство. Информация об организации, которая производит строительство объекта.
7. Уполномоченный представитель застройщика или заказчика по вопросам строительного контроля. Вписывают лиц ведущих технический надзор объекта, которые заполняют 4 раздел журнала.
8. Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля. Лица с соответствующими удостоверениями, представители Ростехнадзора и подобных организаций, имеющие право заполнять раздел 5.
9. Другие лица, осуществляющие строительство, их уполномоченные представители. Указываются все официально оформленные подрядные организации на строительном участке.
10. Сведения о государственном строительном надзоре. Организация, которая минимум раз в месяц будет приезжать к вам на стройку и штрафовать по всяким мелочам, вплоть за данный журнал, который вы забудете вести.

РАЗДЕЛ 1

11. Список инженерно-технического персонала лица, осуществляющего строительство, занятого при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства. Генподрядчик вписывает всех ИТР субподрядных организаций, но в своем журнале вы вписываете своих итеровцев с корочками ТБ, промбезопасность, ТБ по работе с кранами и т.д.

РАЗДЕЛ 2

12. Перечень специальных журналов, в которых ведется учет выполнения работ, а также журналов авторского надзора лица, осуществляющего подготовку проектной документации. Вписываются журналы, которые есть в перечне вашего договора с заказчиком.

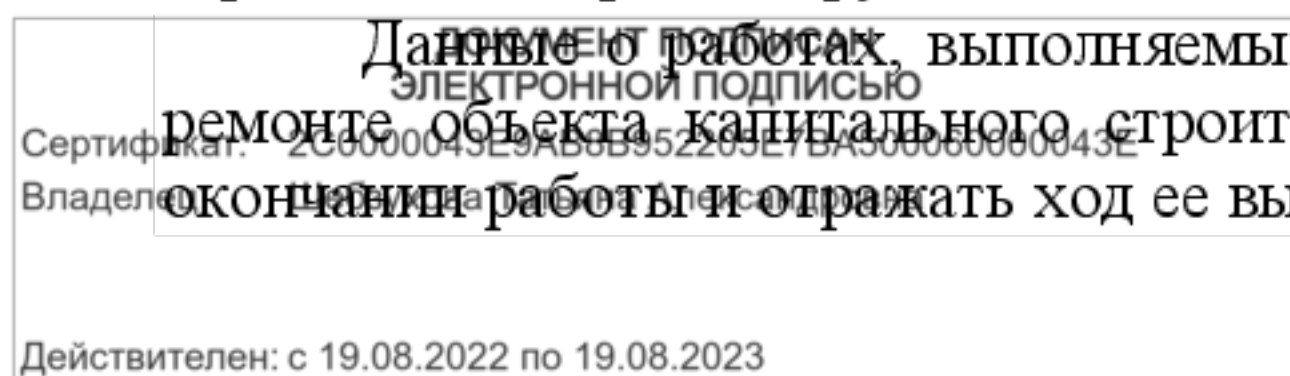
РАЗДЕЛ 3.

13. Сведения о выполнении работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства.

Самый основной раздел, в который пишем согласно п.8.3 РД11-05-2007:

«...В указанный раздел включаются данные о выполнении всех работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

Данные о работах, выполняемых при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства, должны содержать сведения о начале и окончании работы и отражать ход ее выполнения.



Здесь же должны приводиться краткие сведения о методах выполнения работ, применяемых строительных материалах, изделиях и конструкциях, проведенных испытаниях конструкций, оборудования, систем, сетей и устройств (опробование вхолостую или под нагрузкой, подача электроэнергии, давления, испытания на прочность и герметичность и др.)»

В общий журнал работ необходимо делать записи каждый день. Если возникает перерыв и писать нечего, то необходимо указывать причину.

Чем делалось и как (ручным или механизированным способом) в журнале не пишется, так же не указываются объемы, для этого существуют другие журналы, например журнал бетонных работ.

Ставят подпись под каждой записью общего журнала работ ответственное лицо, которое указано при заполнение титульного листа. Это может быть начальник участка или прораб. Может быть и такая ситуация мастер заполняет журнал, но подписываться он не имеет права.

14. Сведения о строительном контроле застройщика или заказчика в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства.

РАЗДЕЛ 5

Ведется ответственным лицом имеющий, специальные корочки. Контроль осуществляется по схемам проекта производства работ (испытания, измерения, осмотр, геодезия) все чтоб соответствовало данному проекту.

16. Перечень исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства.

РАЗДЕЛ 7

Раздел для контролирующих государственных органов, те лица, которые регистрировали ваш журнал. Выписывают предписания, акты проверок, которые касаются всех субподрядных организаций.

Документ подписан
Электронной подписью
Сертификат: 2019.08.22 19:08:55 1554551000
Владелец: Шебатунова Татьяна Александровна

Раздел для контролирующих
регистрации ваш журнал. Выписыва
всех субподрядных организаций.

Контрольные вопросы:

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Обмеры инженерных сооружений (тоннелей, мостов, путепроводов и т.д.). В этом проводятся геометрические замеры, определяются габариты пролетов, колонн,

-простейшие средства измерений — линейка, механическая рулетка, штангенциркуль, щуп, шаблон, уровень, отвес, лупа, угломер, теодолит;

-высокотехнологичные — лазерный дальномер, электронный угломер, лазерный нивелир, тахеометр.

Выбор оборудования в рамках оказания услуги зависит от метода обмера и характера помещения. Методы обмера объектов разных категорий Существует три основных метода обмера помещений, зданий и сооружений.

1. **Фотограмметрический метод.** Его сущность заключается в определении размеров объекта на основе фотоснимков — одиночных и стереопар. Для получения данных объект фотографируется с близкого расстояния из различных положений. В результате применения метода можно получить:

- фронтальные планы здания;
- обмерные чертежи фасадов и интерьеров в различных масштабах;
- обмерные чертежи деталей фасадов и интерьеров в крупном масштабе;
- профили по внешнему контуру фасада по заданным сечениям.

До недавнего времени в фотограмметрии применялись специальные фотокамеры, в настоящее время используются высокотехнологичные стереокамеры, позволяющие обходиться без взаимного ориентирования фотокамер при съемке. Еще один фотограмметрический прибор — стереокомпаратор — применяется для измерения координат на полученных стереоснимках. По сути, фотограмметрический метод состоит из тех же процессов, что и фотографическая съемка местности: сначала фотографируется объект, затем стереопары измеряются на стереокомпараторе, а в итоге составляется обмерный чертеж.

Метод позволяет выполнять обмеры ветхих и руинированных зданий. Преимуществами фотограмметрии являются:

- высокая точность измерений;
- высокая степень автоматизации процесса измерений, обеспечивающая объективность результатов;
- большая производительность;
- возможность проводить дистанционные измерения объектов, пребывание на которых опасно для человека.

Это интересно

Фотограмметрия используется не только при обмерных работах. Широкое применение она нашла в киноиндустрии для совмещения игры реальных актеров с компьютерной анимацией. Именно с ее помощью создавались такие кинохиты как «Аватар», «Бойцовский клуб», «Властелин колец».

Благодаря фотограмметрическому методу можно установить точную геометрическую форму сооружения, воссоздать параметры утраченных элементов по архивным снимкам и исследовать конструктивные особенности здания.

2. **Геодезический метод.** Так же, как и фотограмметрический, он является бесконтактным, поэтому для выполнений обмеров не требуется постройка лесов. Методика обмеров в этом случае достаточно простая, она практически совпадает с геодезической съемкой местности. Но поскольку обмерные чертежи составляются в более крупном масштабе, чем топографические планы, точность измерений и построений требуется более высокая.

Для получения обмерного чертежа определяют координаты всех характерных точек строительного сооружения путем обычного наружного обмера здания.

Для измерений применяют теодолит, нивелир, рулетки и мерные ленты. Метод требует большого объема вычислений, но они сравнительно просты, и для их выполнения достаточно обычного калькулятора.

3. **Натурный метод.** Самый простой и в течение долгого времени единственно доступный метод обмеров. Используется он и сейчас для обмеров небольших строений — беседок, павильонов, интерьеров зданий (квартир) и архитектурных деталей, доступных для непосредственного измерения. При натурном методе применяются простейшие измерительные инструменты — отвесы, уровни, линейки, рулетки и водяной нивелир. Обмерные чертежи по данным натурных измерений можно изготовить на компьютере. Основанием для расчета точности обмеров служат строительные допуски. Несмотря на свою простоту, метод весьма трудоемкий и стоимость работ при его использовании может быть существенно выше, чем при обмерах с использованием других методов.

Выбор конкретного метода обмера зависит от особенностей объекта: его формы и размеров, конфигурации, степени необходимой детализации итоговых чертежей и точности обмерных работ, расположения объекта в системе застройки и ландшафта. На практике обмеры зданий и строительных конструкций нередко производятся с помощью сочетания всех трех методов, что помогает добиться высокой точности измерений и обмерных чертежей.

Порядок проведения обмерных работ

В общем случае проведение обмерных работ включает в себя:

- выполнение подготовительных черновых зарисовок (кроков);
- снятие натуральных размеров и нанесение их на кроки;
- камеральное выполнение обмерных чертежей;
- оформление работы с применением компьютерных программ;
- сдача документации заказчику.

Итак, проектные и строительные работы, особенно, проводимые в целях реконструкции (или капитального ремонта) производственных и жилых объектов, а также объектов общественного назначения или историко-культурного наследия, предваряет комплексное обследование здания. Его конечной целью является заключение о текущем техническом состоянии и пригодности здания для дальнейшего использования.

Список изысканий и обследований при этом может быть весьма широк — он определяется типом и возрастом как самого объекта, так и строительного материала, а также присутствия в здании уникальных архитектурных элементов и решений. В рамках комплексного обследования могут проводиться исследования геологического, геофизического и даже микологического характера — если конструкции выполнены из дерева и поражены грибом. Но, так или иначе, все начинается с инженерно-геодезических изысканий, или обмерных работ.

Контрольные вопросы:

1. Какая основная документация требуется при осуществлении обмерочных работ?
2. Что означает абрис?
3. Какие работы включают в проведение обмерных работ?

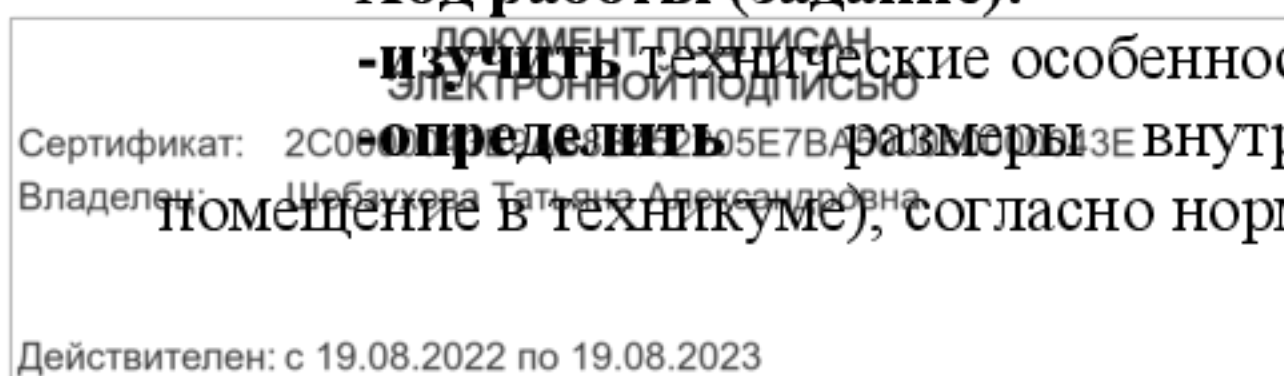
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Тема 8. «Составление обмерных чертежей»

Цель работы: закрепить, обобщить и углубить полученные теоретические знания при составлении обмерных чертежей

Ход работы (задание):

-изучить технические особенности при выполнении измерений помещений;
-определить размеры внутреннего помещения (преподаватель показывает помещение в техникуме), согласно нормативным документам



Обмер помещений – это комплекс работ, выполняемых для определения размеров, конфигурации и технических особенностей объекта недвижимости, а также с целью проверки соответствия фактических параметров здания требованиям проекта.

Обмерам подлежат комнаты и отдельные секции в жилом доме, производственных зданиях, хозяйственных сооружениях, торговых павильонах и помещениях специального назначения с составлением поэтажного плана. Каждый объект обмеривается по периметру в цокольной части для определения фактически застроенной территории и выше фундамента на уровне оконных проемов для подсчета общей площади. При выполнении замеров необходимо учитывать отдельные архитектурные части объекта, фигурную кладку стен помещения и элементы экстерьера. Допускается округление внешних размеров здания с точностью до 1 см. Измерительные работы выполняются при помощи лазерной рулетки или измерительной ленты.

При обмере не прямоугольного здания производят дополнительные измерения по диагонали в помещениях нижнего этажа и при необходимости выполняют контрольные засечки по внешней стороне дома. В больших залах, кроме периметра, рекомендуется проводить обмеры диагональной линии комнаты. При выполнении обмерных работ для деревянных домов, концы бревен которых выведены наружу, эти величины из внешнего размера здания вычитаются.

Точность измерений внутри здания

- замеряют фактический размер оконных и дверных проемов в помещении;
- при обмере лестничных клеток замеряют их площадки и на чертеже указывают число ступенек и направление подъема;
- элементы санитарно-технических коммуникаций не обмеряют, а лишь схематически указывают их размещение для последующего внесения в план;
- архитектурные выступы размером более 10 см замеряются и наносятся на итоговый чертеж;
- в сооружениях производственного назначения измеряются и отображаются на эскизе фундаменты или места со скрытыми в полу площадками под оборудование.

Вентиляционные шахты, воздухозаборы, защищенные входы и выходы замеряют при возможности доступа к ним. Если такой возможности нет, то эти элементы вносятся в чертеж схематически.

Конечной точкой обмера стен считается угол сооружения, крыльцо, веранда или любая другая пристройка. Выступающие элементы здания с толщиной до 10 см. и шириной до 1 м. (геометрические формы и рисунки, пилястры) измерениям не подлежат и на общий чертеж не наносятся. Выступы, которые превышают допустимые величины,

отображаются на обмерочных чертежах и учитываются в общей квадратуре объекта. Вместе с выполнением замеров внутренних помещений проводят съемку внешнего фасада здания для подготовки исполнительной геодезической документации.

Обмерочные чертежи

Все чертежи оформляют по установленным нормам и стандартам. Основными документами, которыми должны руководствоваться специалисты в процессе обмерных работ, являются: ГОСТ 31937-2011, ГОСТ 26433.0-85, СП 13-102-2003, ГОСТ Р 21.1101-2009. Согласно принятым на практике нормам, для составления чертежей должна применяться утвержденная система условных знаков и обозначений.

Контрольные вопросы:

1. Что входит в обмер помещения?
2. Какая должна быть точность измерений внутри здания?
3. Какой документ оформляется по окончании обмерных работ?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Тема 9. «Определение объёмов строительно-монтажных работ, выполняемых за отчетный период»

Цель работы: закрепить, обобщить и углубить полученные теоретические знания при определении объемов СМР выполняемых за отчетный период

Ход работы (задание):

-изучить: журналы учета выполненных работ (формы №№ КС-6 и КС-6а)

акты приемки

форма № КС-2

унифицированная форма № КС-2

АКТ О ПРИЕМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

форма № КС-3

унифицированная форма № КС-3

СПРАВКА О СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И ЗАТРАТ

форма № КС-11;

-заполнить по примеру необходимые формы СМР выполняемых за отчетный период

Теоретическое обоснование:

Журналы учета выполненных работ (формы №№ КС-6 и КС-6а)

Цена договора строительного подряда складывается из фактических затрат подрядчика, формирующихся в процессе строительства объекта, и суммы причитающегося ему вознаграждения за выполнение работ по строительству (п. 2 ст. 709 ГК РФ). Цена работы может быть договорной или открытой.

Договорная цена определяется договорной стоимостью объекта строительства. Открытая цена складывается из суммы принимаемых затрат, оцененных в текущих ценах, и прибыли подрядчика, согласованной в договоре на строительство.

Все расходы, связанные со строительством объекта, заносятся в Журнал учета выполненных работ (форма № КС-6а). Он ведется исполнителем работ отдельно по каждому объекту строительства на основании единых норм и расценок для каждого конструктивного элемента или вида работ.

Затем на его основе заполняется Общий журнал выполненных работ (форма № КС-

6).

Общий журнал № КС-6 ведется в течение всего срока выполнения работ. Титульный лист Общего журнала выполненных работ заполняется до начала строительства генеральной подрядной строительной организацией с участием проектной

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B932E03E7BA30006090043E
Владелец: Дубинин Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023