

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им. П.Мачнева»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

МДК. 04.02. Реконструкция зданий

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Самара
2017

ОДОБРЕНО

МК технологии строительства, электроэнергетики и прикладных искусств.

Протокол заседания МК № 1 от «28» августа 2017 г.

Председатель МК _____/Безбородова Е.А./

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

Сухарева Светлана Анатольевна, преподаватель

Методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий МДК.04.02 Реконструкция зданий предназначены для студентов специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Методические указания являются частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева» ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы по МДК.04.02 Реконструкция зданий.

РЕКОМЕНДОВАНО

к использованию в образовательном процессе

на заседании методического совета

Протокол № _____ от «_____» _____ 2017 г.

Содержание

1 Введение		4
2 Лабораторные работы и практические занятия		5

№ п.п.	НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	Кол- во часов
	<i>РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ И РЕСТАВРАЦИЮ ЗДАНИЙ</i>	14
2.1	ЛР Изучение назначения и работы приборов для обследования зданий	2
		4
2.2	ЛР Изучение назначения и видов обмерных работ	
2.3	ПЗ Составление эскизов и обмерных чертежей	8
	<i>ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ</i>	10
2.4	ЛР Изучение нормативных требований к жилым зданиям	2
2.5	ПЗ Устройство современных квартир в реконструируемых зданиях	4
2.6	ПЗ Перепланировка квартир	4
	<i>КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ</i>	16
2.7	ПЗ Выполнение чертежей усиления фундаментов	4
2.8	ПЗ Выполнение чертежей разгрузки фундаментов	4
2.9	ПЗ Вычерчивание схем усиления простенка и укрепление стен здания	4
2.10	ПЗ Выполнение чертежей метода усиления стальных балок приваркой прокатного профиля	4
	<i>ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ</i>	40
2.11	ЛР Изучение нормативных требований по реконструкции инженерных сетей зданиям	2
2.12	ЛР Изучение оборудования санитарно-технических помещений	4
2.13	ПЗ Выполнение схем внутренних водопроводных систем	4
2.14	ЛР Изучение контрольно-измерительных приборов водомерного узла	4
2.15	ПЗ Расчет счетчиков	2
2.16	ПЗ Выполнение схем внутренних системы канализации	4
2.17	ПЗ Выполнение схем системы отопления зданий	4
2.18	ЛР Изучение контрольно-измерительных приборов теплового узла	4
2.19	ПЗ Выполнение схем системы вентиляции зданий	4
2.20	ПЗ Подбор вентиляционного оборудования	2
2.21	ПЗ Изучение схем сетей и инженерного оборудования до и после реконструкции	6
	<i>ИТОГО</i>	80

3 Приложение №1

4 Список источников и литературы

1. ВВЕДЕНИЕ

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания по МДК. 04.02 Реконструкция зданий для выполнения лабораторных работ и практических занятий созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению работы, Вы должны внимательно прочитать цели и задачи работы, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО или программой МДК.04.02. Реконструкция зданий.

Все задания Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Наличие положительной оценки по работе необходимо для получения дифференцируемого зачета по МДК.04.02. и допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за работу Вы должны во время консультации ее выполнить или пересдать.

Оформление титульного листа приведено в Приложении №1.

2. Методические указания по организации и проведению лабораторных работ и практических занятий

РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ И РЕСТАВРАЦИЮ ЗДАНИЙ

2.1 Лабораторная работа

Изучение назначения и работы приборов для обследования здания

Цель работы: изучить виды, назначение и работу приборов применяемые при обследовании зданий.

Наглядные пособия: комплект теодолита, нивелирная рейка. микрокалькулятор.

Порядок выполнения работы:

1. Поверки и юстировка теодолита 2Т30

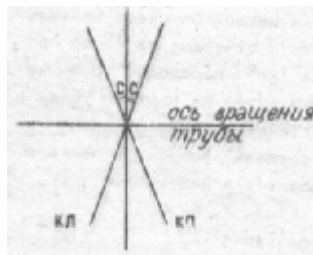
Поверки теодолита заключаются в установлении правильности выполнения ряда геометрических условий, предъявляемых к прибору. В случае несоблюдения каких-либо геометрических условий производится юстировка (исправление). Теодолит должен

удовлетворять следующим геометрическим условиям: ось цилиндрического уровня должна быть перпендикулярна к вертикальной оси вращения прибора. Устанавливают уровень параллельно двум подъемным винтам. Одновременно вращая их в разные стороны, приводят пузырек уровня на середину трубки. Затем поворачивают алидаду на 180° . Если пузырек уровня отклонится от середины более чем на одно деление, то исправительными винтами уровня пузырек перемещают к середине ампулы на половину дуги отклонения; на вторую половину пузырек уровня перемещают при помощи тех же подъемных винтов. Для контроля поверку повторяют.

Прежде, чем делать другие поверки, приводят ось вращения теодолита в отвесное положение. Для этого устанавливают уровень параллельно двум подъемным винтам и с их помощью приводят пузырек уровня на середину. Поворачивают алидаду на 90° и третьим подъемным винтом приводят пузырек уровня в нуль-пункт.

Одна из нитей сетки должна быть горизонтальна, а другая - вертикальна. Вертикальную нить сетки наводят на нить отвеса. Если вертикальная нить сетки будет совпадать с нитью отвеса, условие выполнено. В противном случае отверткой ослабляют 4 крепежных винта окуляра, расположенных под колпачком 3 (рис.9), и поворачивают окулярную часть трубы до совмещения вертикальной нити сетки с нитью отвеса, после чего винты вновь закрепляют.

Визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения трубы.



Угол C отклонения визирной оси от перпендикуляра к оси вращения трубы называется **коллимационной ошибкой**. Для выявления коллимационной ошибки выбирают удаленную, четко видимую точку, расположенную так, чтобы линия визирования была примерно горизонтальна. Наводят центр сетки нитей на эту точку и производят отсчет по горизонтальному кругу. Например, при круге лево отсчет равен $18^\circ 34'$ (КЛ = 18 34). Переводят трубу через зенит, открепляют алидаду, наводят центр сетки нитей на ту же точку при круге право и производят отсчет. Например, КП = $198^\circ 32'$.

Величину коллимационной ошибки C вычисляют по формуле

$$\frac{KKAB}{2}$$

В примере

$$\frac{KKAB}{2}$$

Если C превышает двойную точность прибора, нужно произвести исправление визирной оси. Для этого наводящим винтом алидады устанавливают отсчет по горизонтальному кругу, исправленный за величину ошибки, т.е. $KП + C$. Центр сетки нитей сойдет с точки, после чего следует переместить сетку нитей так, чтобы перекрестие нитей вновь установилось на точке. Для этого используют исправительные винты сетки нитей с отверстиями для шпильки, расположенные под колпачком 3 (рис.9). Шпилькой боковыми винтами перемещают сетку нитей до тех пор, пока перекрестие не будет на точке. По окончании юстировки поверку повторяют.

Ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна к вертикальной оси вращения теодолита.

Выбирают на стене точку, расположенную под углом $40^\circ - 50^\circ$ к горизонту, наводят на нее центр сетки нитей. Опускают зрительную трубу до горизонтального положения и отмечают на стене проекцию точки. Поворачивают теодолит на 180° , переводят трубу через зенит, снова наводят центр сетки нитей на верхнюю точку и опускают трубу до горизонтального положения. Снова отмечают на стене проекцию точки. Если проекции совпали, условие выполнено. В противном случае исправление производится в мастерской.

2. Установка прибора в рабочее положение

Перед измерением углов теодолит устанавливают в рабочее положение. Установка теодолита в рабочее положение складывается из следующих действий:

- а) центрирование теодолита, заключающееся в установке центра лимба над вершиной измеряемого угла с помощью отвеса;
- б) приведение плоскости лимба в горизонтальное положение с помощью уровня при алидаде горизонтального круга и подъемных винтов;

в) установка трубы по глазу и по предмету.

Установка по глазу производится вращением диоптрийного кольца до наилучшей видимости сетки нитей. При этом трубу наводят на светлый фон.

Установка трубы по предмету производится винтом кремальеры, вращая который добиваются четкого изображения предмета.

Измерение горизонтального угла

Измерение горизонтального угла выполняется способом приемов. При закрепленном лимбе, вращением алидады, наводят зрительную трубу на правую точку 1 (рис. 12). Зажимают закрепительные винты алидады и трубы: окончательное наведение на цель выполняют с помощью наводящих винтов. Наведение производится на основании вехи.

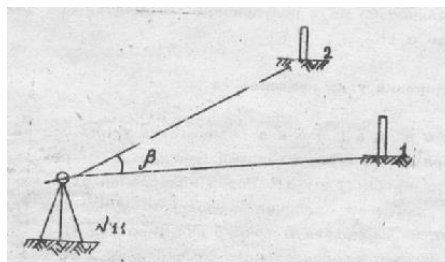


Рис.12

После этого производят отсчет по горизонтальному кругу и записывают его в журнал (табл.3).

Открыв алидаду, наводят зрительную трубу на левую точку 2 и также производят отсчет, записывая его в журнал. Значение угла равно разности отсчетов на правую и левую точки. Если отсчет на правую точку окажется меньше отсчета на левую точку, то к нему прибавляют 360°. Таким образом, получают значение угла первого полуприема.

Далее переводят трубу через зенит и смещают лимб примерно на 1° - 2°, для чего делают 2-3 оборота наводящим винтом лимба, и аналогично выполняют измерение угла вторым полуприемом, записывая отсчеты в журнал.

Таблица 3

Страница журнала измерения горизонтальных углов

№ точек состояния	№ визируемых предметов	Отсчеты по горизонт. кругу		Угол		Среднее из углов	
		°	'	°	'	°	'
11	1	192	43	18	09	18	09.5
	2	174	34				
	1	14	11.5	18	10		
	2	356	01.5				

Если расхождение значений угла в полуприемах более двойной точности отсчитывания, запись в журнале зачеркивается, отсчет на лимбе сбивается и измерения повторяются.

За окончательное значение угла берут среднее арифметическое, полученное из двух полуприемов. Окончательное значение округляется до 0,1'.

Измерение угла наклона

Углом наклона называется угол, составленный линией визирования с горизонтальной плоскостью, проходящей через ось вращения трубы (рис.13). Перед измерением угла наклона устанавливают прибор в рабочее положение и наводят среднюю нить сетки нитей на наблюдаемую точку, например при КП.

Если пузырек уровня отойдет от середины, то его необходимо установить на середину подъемным винтом, расположенным в направлении линии визирования, и проверить наведение горизонтальной нити на наблюдаемую точку, после чего производят отсчет по вертикальному кругу и записывают его в журнал (табл.4).

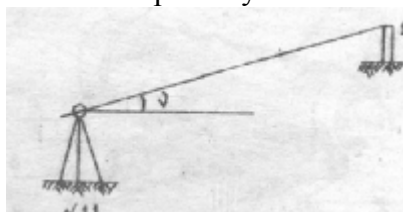
Переводят трубу через зенит и аналогичные действия выполняют при другом положении вертикального круга (КЛ). Отсчет записывают в журнал. Затем вычисляют место нуля (МО) вертикального круга.

Местом нуля (МО) называется отсчет по вертикальному кругу, когда визирная ось зрительной трубы горизонтальна, а пузырек уровня находится в нуль-пункте. Место нуля (МО) и угол наклона (α) вычисляются по следующим формулам:

$$MO = \frac{KAK}{2}; \quad \alpha = KAM; \quad \alpha = MOK.$$

Контролем правильности измерения углов наклона служит постоянство МО, колебание которого не должно превышать двойной точности отсчитывания.

Схема измерения угла наклона



Журнал измерения углов наклона

№ точек наблю- дения	Отсчеты по вертик.углу				М О		Угол наклона	
	К Л		К П					
	0	1	0	1	0	1	0	1
1	+6	28	-6	26	+0	01	+6	27
2	-1	15	+1	15	0	00	-1	15

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные части теодолита Т30.
2. Дайте определение оси цилиндрического уровня и цены его деления.
3. Как осуществляется фокусировка прибора при наблюдении на предмет?
4. Опишите порядок установки теодолита в рабочее положение.
5. Сформулируйте геометрические условия, которым должно отвечать взаимное расположение осей теодолита.

2.2 Лабораторная работа***Изучение назначения и видов обмерных работ***

Цель работы: изучить виды обмерных работ.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие № 2, стр. 48-50

2.3 Практическое занятие***Составление эскизов и обмерных чертежей***

Цель занятия: изучить виды обмерных работ.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы Заполнить дефектную ведомость обследования частей здания и конструкций

1. Составить техническое задание на обследование состояния здания и конструкций по внешним признакам Работа с приложениями.

Обследование технического состояния зданий и сооружений производится с целью определения возможности восприятия ими дополнительных деформаций или других воздействий от влияния осуществляемых вблизи них нового строительства или реконструкции, а также для разработки в случае необходимости мероприятий по усилению их конструкций или укреплению грунтов оснований.

Работы по проведению обследования целесообразно выполнять поэтапно:

- ознакомление с состоянием конструкций зданий и составление программы обследований;
- предварительное обследование конструкций зданий;
- детальное техническое обследование для устранения физико-технических характеристик конструкций;
- определение прочности, а в необходимых случаях – жесткости и трещиностойкости конструкций;
- оценка технического состояния конструкций по результатам обследования;

- разработка в случае необходимости мероприятий по обеспечению эксплуатационных требований к обследуемым зданиям.

В состав работ по обследованию на стадии разработки проектной документации включаются:

- натурные обследования технического (физического) состояния несущих конструкций надземной и подземной частей здания (наружных и внутренних стен, колонн, перекрытий, фундаментов, коммуникаций) с определением прочностных характеристик конструктивных материалов, а также наличия и степени проявления деформаций и повреждений (трещин, сдвигов, выпучивания, разрушений кирпичной кладки, сырости).

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ

2.4 Лабораторная работа

Изучение нормативных требований к жилым зданиям

Цель работы: изучить нормативные требования.

Наглядные пособия: СНиП, справочная литература.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие № 2, стр. 62-65

2.5 Практическое занятие

Устройство современных квартир в реконструируемых зданиях

Цель занятия: произвести перепланировку квартир с учетом современных требований.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы

1. Из предложенных вариантов выбрать технологическую схему производства работ надстройки мансардного этажа:

а) каркас из деревянных ферм на металлических шпонках с оконными блоками «Велюкс». Ручная сборка из полуферм. Утепление минераловатными плитами. Покрытие из металлочерепицы по обрешетке;

б) каркас из металлических рам. Перекрытие по металлическим балкам и деревянным прогонам. Утепление минераловатными плитами с внутренней облицовкой гипсокартонными плитами;

в) надстройка мансардного этажа с использованием несъемной опалубки из пенополистирольных блоков. Подача и укладка бетонной смеси АБН. Монолитный пояс по периметру стен. Ручная сборка опалубки и армирование;

г) мансардный этаж в монолитном варианте с использованием мелкощитовой опалубки Подача и укладка бетонной смеси АБН. Ускоренные методы твердения бетона;

д) надстройка из объемных блоков заводской готовности. Крановая установка блок-комнат и крышевых блоков.

2. Разработать выбранный вариант технологической схемы производства работ, надстройки мансардного этажа.

Мансардное строительство, как форма реконструкции пятиэтажек, частично затрагивает решение вопросов повышения комфортности проживания жильцов, путем образования квартир в двух уровнях, позволяет получить до 20% дополнительной площади.

Приведенные конструктивно-технологические решения позволяют существенно улучшить среду обитания путем расширения основных и вспомогательных помещений.

Следует отметить конструктивно-технологические решения, обеспечивающие выполнение работ без отселения жильцов. К ним относятся: использование объемных блоков заводской готовности,

сборно-монолитный вариант с применением несъемной опалубки из пенополистирольных блоков, возведение 2-3 этажных надстроек с каркасом из плоских рам.

2.6 Практическое занятие

Перепланировка квартир

Цель занятия: произвести перепланировку квартир с учетом современных требований.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы

1. Из предложенных вариантов выбрать технологическую схему производства работ пристройкой малых архитектурных объемов:

а) превращение балконов в лоджии. Металлический каркас на свайных фундаментах. Обшивка алюминиевой доской. Сборка из объемных или плоских элементов. Омоноличивание балконной плиты с дополнительным армированием;

б) пристройка объемных элементов лоджий полной заводской готовности. Крановый монтаж;

в) пристройка эркеров на свайных фундаментах из кирпичной кладки с утеплением. Крановая подача материалов и сборных конструкций;

г) пристройка эркеров из пенополистирольной несъемной опалубки. Монолитное перекрытие по щитовой опалубке. Подача и укладка бетонной смеси автокраном.

д) пристройка из объемных элементов полной заводской готовности. Изготовление в заводских условиях, транспортирование, монтаж краном. Устройство ростверка по свайному основанию.

2. Разработать выбранный вариант технологической схемы производства работ, пристройкой малых архитектурных объемов.

Основным техническим решением при реконструкции жилых зданий является и пристройка малых архитектурных объемов. Приведенный комплекс имеет достаточно широкий диапазон конструктивных и технологических решений, что позволяет с учетом сложившейся экономической ситуации, региональных условий и традиций применить один из рассматриваемых вариантов.

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

2.7 Практическое занятие

Выполнение чертежей усиления фундаментов

Цель занятия: освоить методы усиления фундаментов.

Наглядные пособия: рабочие чертежи, СНиПы. .

Порядок выполнения работы

1. Выбрать вариант переустройства столбчатых фундаментов в ленточные.

2. Выполнить чертеж переустройства столбчатых фундаментов в ленточные.

В практике используются приемы усиления путем переустройства столбчатых фундаментов в ленточные. Для этого между столбами устраивают железобетонную стену в виде перемычки, нижнюю часть которой подводят под подошву существующего фундамента. Перемычки охватывают также подколонник. В случае незначительного повышения несущей способности перемычка может выполняться с уширением подошвы. При необходимости устройства подвала перемычку делают на всю высоту столба.

2.8 Практическое занятие

Выполнение чертежей разгрузки фундаментов

Цель занятия: освоить способы разгрузки фундаментов.

Наглядные пособия: рабочие чертежи, методические рекомендации, практическое руководство, СНиПы.

Порядок выполнения работы

1. Выбрать вариант переустройства ленточных фундаментов в плитные (устройство монолитной ж/бетонной плиты).
2. Выполнить чертеж переустройства ленточных фундаментов в плитные.

Устройство монолитной фундаментной плиты предусматривает полную разборку всех конструктивных элементов внутри здания, подготовку и усиление основания, осуществление решений по конструктивному объединению оставляемых и усиливаемых фундаментов с фундаментной плитой с целью перераспределения нагрузок. Конструктивные решения основаны на использовании анкерных устройств в виде металлических консолей в фундаментах, которые объединяют с армокаркасами плит и замоноличивают. В местах размещения внутренних стен устраивают дополнительное ленточное армирование, бетонируют одновременно всю фундаментную плиту. (см. Приложение).

При устройстве монолитной фундаментной плиты отсутствует стесненность на строительной площадке, наличие большого фронта работ позволяет применить поточные методы работ и высокопроизводительное оборудование. При подготовке основания можно применять самоходные вибротрамбующие плиты, для армирования использовать армокаркасы заводского изготовления, осуществлять бетонирование с помощью автобетононасоса.

2.9 Практическое занятие

Вычерчивание схем усиления простенка и укрепление стен здания

Цель занятия: научиться выполнять схемы усиления простенка

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Требуется определить деформации стен одноэтажного жилого здания.

1. Трещины в продольной несущей стене, в торцевой стене, в перегородке, в местах увлажнения грунта.
2. Трещины от температурных деформаций перемычек.
3. Трещины от перенапряжения простенков.
4. Трещины от неравномерных осадок фундамента.
5. Трещины от температурных деформаций при отсутствии температурных швов. По табл. № 7 «Оценка технического состояния промышленных зданий по внешним признакам» определяем техническое состояние стен здания.

2.10 Практическое занятие

Выполнение чертежей метода усиления стальных балок приваркой прокатного профиля

Цель занятия: научиться выполнять чертежи усиления стальных балок.

Наглядные пособия: рабочие чертежи, методические рекомендации, СНиПы.

Порядок выполнения работы:

1. Из предложенных вариантов выбрать технологическую схему производства работ пристройки секций к торцевым частям зданий:

а) пристройка объемов с расширением корпуса в монолитной сотовой системе. Надстройка этажей с индивидуальной планировкой. Возведение с применением свайных фундаментов, монолитных наружных и внутренних стен. Производство работ с использованием башенного крана и бетононасосного транспорта;

б) пристройка в монолитном железобетоне торцевых секций, лифтовых шахт и мусоропроводов, пилонов, объединенных в пространственные рамы, с надстройкой 4-5 этажей. Производство работ с использованием башенного крана, бетононасосного транспорта и щитовых опалубочных систем. Передача нагрузки от надстраиваемых этажей пространственному ж/бетонному рамному каркасу.

2. Разработать выбранный вариант пристройки секций к торцевым частям зданий.

Представлены варианты надстройки зданий до 7-9 этажей с использованием одностороннего и двустороннего уширения корпусов с отнесом наружных стен на 2,5 - 4,0 метра и превращением домов в ширококорпусные; надстройки этажей с передачей нагрузок на пристраиваемые объемы из монолитного железобетона.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

2.11 Лабораторная работа

Изучение нормативных требований по реконструкции инженерных сетей здания

Цель работы: изучить нормативные требования.

Наглядные пособия: СНиП, ВСН-53-86, справочная литература.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие № 3, стр.304-307

2.12 Лабораторная работа

Изучение оборудования санитарно-технических помещений

Цель работы: изучить виды сан.-тех. оборудования.

Наглядные пособия: СНиП, справочная литература.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие № 7, стр.179-180

2.13 Практическое занятие

Выполнение схем внутренних водопроводных систем

Цель занятия: научиться выполнять схемы водопроводных систем.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Определить дефекты системы холодного водоснабжения, изучить методы наладки холодного водоснабжения.

Неисправности в системах холодного водоснабжения.

Применение приборов учета и регулирования расхода холодной воды.

Сроки проведения текущего и капитального ремонтов систем водоснабжения. Потери воды складываются из утечек и непроизводительных расходов. Утечки воды – это постоянные потери, происходящие в результате нарушения герметичности трубопроводов, арматуры и стыков. При потерях воды свыше 10-15% проводится техническое обслуживание, при котором осматриваются трубопроводы, арматура и стыки. Утечки воды определяются по увлажнению трубы или по наличию капель, струек воды и потению на корпусах арматуры. Утечки воды ликвидируются путем ремонта и при необходимости замены отдельных участков трубопроводов и арматуры. Рекомендации по регулированию давления в сети

Высота здания, м	Рекомендации
20	Установка стабилизаторов давления на вводах водопровода $D_y = 50 \div 150$ мм
40 (при колебаниях напора в течение суток более 10 м)	Установка стабилизаторов давления на вводах водопровода $D_y = 50 \div 250$ мм и диафрагм у водопроводной арматуры, приборов, оборудования при пожарных кранах
40	Установка стабилизаторов давления $D_y = 50 \div 250$ мм на подводках к водоразборной арматуре отдельных групп санитарно-технических приборов и технологического оборудования.

2.14 Лабораторная работа

Изучение контрольно-измерительных приборов водомерного узла

Цель работы: изучить нормативные требования.

Наглядные пособия: СНиП, справочная литература.

Порядок выполнения работы

1. Определить дефекты системы горячего водоснабжения.
2. Изучить методы наладки горячего водоснабжения. Неисправности в системах горячего водоснабжения. Применение приборов учета и регулирования расхода горячей воды. Влияние температуры воды на износ трубопроводов. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов систем водоснабжения.

Работа по ремонту систем горячего водоснабжения должна выполняться в соответствии с проектом и требованиями инструкций и правил. Трубы в системах следует применять, как правило, оцинкованные. Магистраль и подводы системы должны быть проложены с уклоном не менее 0,002 с повышением в сторону точек водоразбора без образования прогибов. Конструкция подвесок креплений и подвижных опор для трубопроводов должна допускать свободное перемещение труб под влиянием изменения температуры. После ремонта система должна быть испытана с участием лица, ответственного за безопасную эксплуатацию, с составлением соответствующего акта. На вводе системы ГВС в здание должна быть установлена запорная арматура и приборы учета тепловой энергии и теплоносителя (термометры и манометры) до и после задвижек. Давление в системе следует поддерживать 0,05- 0,07 МПа (0,5-0,7 кгс/см²) выше

статистического давления. Водонагреватели и трубопроводы должны быть постоянно наполнены водой.

После оценки состояния систем горячего водоснабжения результаты представить в следующем виде: Результаты обследования системы горячего водоснабжения 1.Тип системы (однотрубная или двухтрубная, с верхней или нижней разводкой); 2.Тип полотенцесушителей; 3. Дефекты системы.

2.15 Практическое занятие ***Расчет счетчиков***

Цель занятия: научиться составлять эскизы и обмерные чертежи.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие № 3, стр. 182-184

2.16 Практическое занятие ***Выполнение схем внутренних систем канализации***

Цель занятия: научиться выполнять схемы внутренних систем канализации .

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие №7, стр. 265-270

2.17 Практическое занятие ***Выполнение схем системы отопления***

Цель занятия: научиться выполнять схемы системы отопления.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Для оценки технического состояния и эффективности работы систем отопления замеряются параметры, приведенные в таблице №1. Таблица 1 – Измеряемые параметры, объем измерений, методы и средства контроля

Температура наружного воздуха	В районе здания	Термометр ГОСТ 112-78*Е Термограф ГОСТ 6416-75*Е	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети	На узле теплового ввода до смесительного устройства или после вводной задвижки	Термометр технический стеклянный ртутный	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
То же, в обратном трубопроводе тепловой сети	На узле теплового ввода до смесительного устройства или перед вводной задвижки		2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Температура воды в подающем трубопроводе	На узле теплового ввода после смесительного		2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске)

системы отопления	устройства	ГОСТ 215-73Е, термощуп ЭТП-М ГОСТ 12877-76*, термометр поверхностный ТП-1	осмотрах
То же, в обратном трубопроводе системы отопления	На узле теплового ввода до смесительного устройства		2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Температура поверхности отопительных стояков у оснований (верхнего и нижнего)	Все стояки. По два замера с интервалом 5 мин.		2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Температура поверхности отопительных приборов	В контрольных квартирах		2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Температура поверхности подводов (подающих и обратных) к отопительным приборам	В контрольных квартирах		2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Температура воздуха в отапливаемых помещениях	В контрольных квартирах	Термометр ГОСТ 112-78*Е Термограф ГОСТ 6416-75*Е	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Давление в подающем трубопроводе тепловой сети	На узле теплового ввода до смесительного устройства или после вводной задвижки	Манометр технический пружинный класса не ниже 1,5 с пределами измерений от 0 до 1 МПа ГОСТ 8625-77	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
То же, в обратном	На узле теплового ввода до смесительного устройства или перед вводной задвижки	Манометр технический пружинный класса не ниже 1,5 с пределами измерений от 0 до 1 МПа ГОСТ 8625-77	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
Давление в подающем трубопроводе системы отопления	На узле теплового ввода после смесительного устройства	Манометр технический пружинный класса не ниже 1,5 с пределами измерений от 0 до 1 МПа ГОСТ 8625-77	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах
То же, в обратном	На узле теплового ввода до смесительного устройства	Манометр технический пружинный класса не ниже 1,5 с пределами измерений от 0 до 1	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах

		МПа ГОСТ 8625-77	
Качество тепловой изоляции подводящей магистрали главного стояка и теплотехнического оборудования (по проекту)	Чердак или техническое подполье в зависимости от конструкции системы отопления; лестничная клетка	Термошуп ЭТП-М ГОСТ 12877-76*, термометр поверхностный ТП-1	2 раза в год, при весеннем и осеннем (при пробном пуске) осмотрах

Результаты обследования системы отопления

1. Тип системы (однотрубная или двухтрубная, с верхней или нижней разводкой);
2. Тип и марка отопительных приборов (радиатор, конвекторы);
3. Дефекты системы.

2.18 Лабораторная работа

Изучение контрольно-измерительных приборов теплового узла

Цель работы: изучить виды приборов теплового узла.

Наглядные пособия: СНиП, справочная литература.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие: №3, стр. 231-237

2.19 Практическое занятие

Выполнение схем системы вентиляции зданий

Цель занятия: научиться выполнять схемы системы вентиляции зданий.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие: №7, стр. 339--343

2.20 Практическое занятие

Подбор вентиляционного оборудования

Цель занятия: произвести расчет вентиляционного оборудования.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы.

Порядок выполнения работы: Учебное пособие: №7, стр. 371--372

2.21 Практическое занятие

Изучение схем сетей и инженерного оборудования до и после реконструкции

Цель занятия: составлять схемы инженерных сетей.

Наглядные пособия: учебные пособия, таблицы, схемы инженерных сетей и оборудования до и после реконструкции.

Порядок выполнения работы: провести анализ схем инженерных сетей до и после реконструкции.

Образец оформления титульного листа

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им. П.Мачнева»

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

МДК. 04.02 Реконструкция зданий

Выполнил студент группы № _____
(Ф.И.О)

Принял преподаватель _____
(Ф.И.О)

Список источников и литературы

- 1) Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2013
- 2) Комков В.А., Рощина С.И. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2013
- 3) Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам. Справочное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012.
- 4) Мельникова И.А. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
- 5) Калинин В.М. Оценка технического состояния зданий. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2015.
- 6) Юдина А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений. Учебное пособие. – М.: «Академия», 2012.
- 7) В.А. Бейербах Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок. Учебное пособие. – Ростов-на Дону, «Феникс».

Дополнительные нормативные документы

- 8) СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
- 9) СНиП 10-01-94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения.
- 10) СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства.
- 11) СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве.