

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

Т. А. Берёзкина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции
строительных объектов**

**Тема 4.3. Организация видов работ при эксплуатации и
реконструкции строительных объектов**

**для специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Тихорецк
2016

Содержание

	стр.
Введение	
<i>Практическое занятие № 1</i> Выполнение обмерных чертежей планов реконструируемых зданий	
<i>Практическое занятие № 2</i> Разработка технологических карт конструктивных элементов зданий при реконструкции	
Рекомендуемая литература	
Приложение	

Введение

Методические указания по проведению практических занятий разработано в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов тема 4.3. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения междисциплинарного курса МДК 04.02 Реконструкция зданий тема 4.3. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов

должен:

иметь практический опыт:

- участия в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий и сооружений;
- выполнения мероприятий по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений;
- осуществления мероприятий по оценке технического состояния конструкций и элементов зданий
- осуществления мероприятий по оценке реконструкции зданий и сооружений;

уметь:

- выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах здания;
- вести журналы наблюдений;
- работать с геодезическими приборами и механическим инструментом;
- определять сроки службы элементов здания;
- заполнять паспорта готовности объектов к эксплуатации в зимних условиях;
- устанавливать и устранять причины, вызывающие неисправности технического состояния оборудования зданий;
- составлять графики проведения ремонтных работ;
- проводить работы текущего и капитального ремонта;
- выполнять обмерные работы;

знать:

- группы капитальности зданий, сроки службы элементов здания;
- инструментальные методы контроля состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий
- конструктивных элементов эксплуатируемых зданий и сооружений;
- требования нормативной документации;
- методику подготовки к сезонной эксплуатации зданий;
- порядок приемки здания в эксплуатацию; комплекс мероприятий по защите и увеличению эксплуатационных возможностей конструкций;
- методы и виды обследования зданий и сооружений, приборы;
- основные методы оценки технического состояния зданий;
- основные способы усиления конструкций зданий; объемно-планировочные и конструктивные решения реконструируемых зданий;
- проектную, нормативную документацию по реконструкции зданий;

Практическая работа №1

Выполнение обмерных чертежей планов реконструируемых зданий

Цель работы: выполните обмер фасада здания с помощью картезианских координат и измерительных инструментов, разработайте этапы осуществления обмерных работ

Оборудование и раздаточный материал: нивелиры, тахеометры, раздаточный материал, индивидуальное задание

Содержание отчёта:

1. Описать порядок обмерных работ с помощью картезианских координат
2. Описать порядок обмерных работ с помощью нивелира
3. Описать порядок обмерных работ с помощью тахеометра
4. Произвести выполнение обмерных работ
5. Проанализировать действия по обмерным работам
6. Ответить на контрольные вопросы
7. Оформить вывод по работе

Краткие теоретические сведения

Способы обмерных работ определяются после визуального осмотра объекта с учетом особенностей его архитектурной формы и доступности измеряемых элементов. Использование простых измерительных инструментов предполагает применение основных классических методов обмеров: триангуляции и прямоугольных, или картезианских, координат. Эти методы подробно описаны в специальной литературе, а их суть сводится к следующим положениям: триангуляция основывается на системе взаимосвязанных треугольников — простейших геометрических фигур, у которых каждая вершина может быть точно определена засечками промеренных сторон из двух других вершин (Рис. 1 А, Б); метод прямоугольных картезианских (ортогональных) координат основан на

фиксации каждой точки объекта относительно взаимно перпендикулярных осей. (Рис. 1 В)

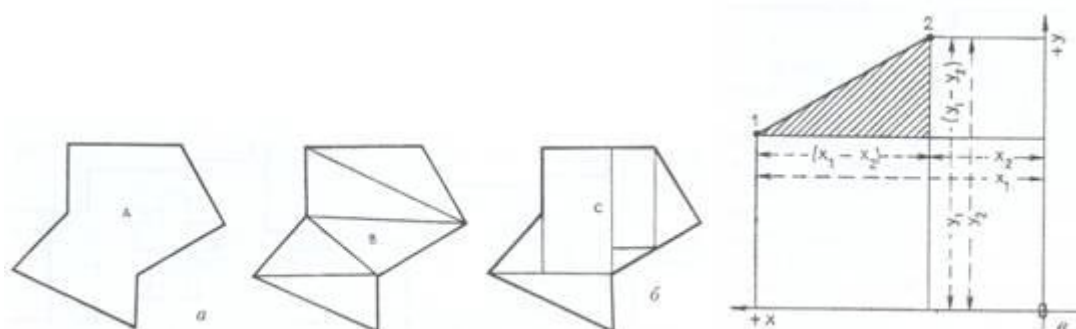


Рис. 1. Обычное применение триангуляции: а — применение триангуляции для определения площади зала; б — разделение многоугольного зала на треугольные части; в — построение картезианских координат

Таковыми «осями» могут быть выверенные по отвесу (вертикальные) и по уровню (горизонтальные) прямые. (Рис. 2)

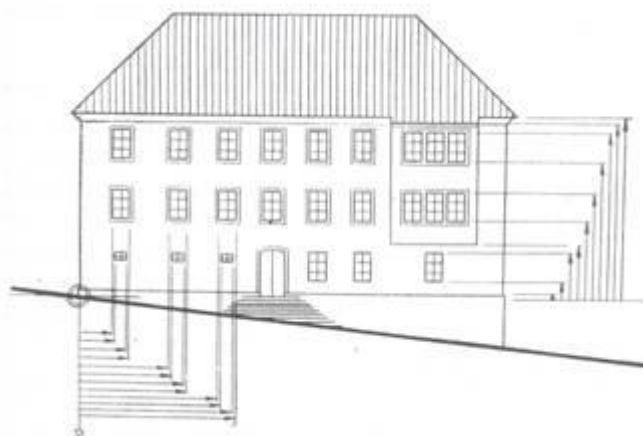


Рис. 2. Обмер фасада с помощью картезианских координат

Опыт показывает, что сочетая эти два метода, практически можно обмерять объекты любой по сложности конфигурации. Однако при обмерах зданий больших размеров, поверхностей с неровными и сложными очертаниями, а также территорий, эффективнее использовать геодезические приборы — даже самые простые — теодолиты и нивелиры. (Рис. 3)

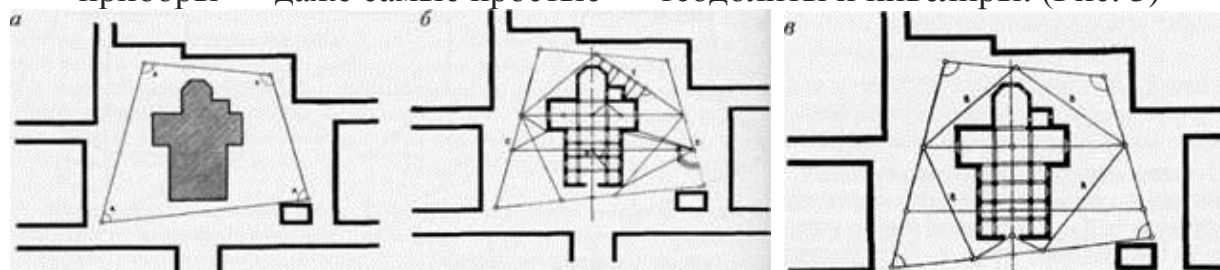


Рис. 3. Геодезическая съемка

а — круговая геодезическая съемка, позволяющая промерить углы и детали фасадов; б — съемка, при которой промер углов заменен промером треугольников; последние можно построить с помощью стальной рулетки; в — использование различных методов съемки.

Определение вершин пересекающихся линий. Точки могут быть определены промером их из разных положений, начиная от С, промеряя длины сторон (треугольников); от Д с помощью полярных координат (углы и размеры между местами пересечений); от Е, опуская перпендикуляры от разных точек, избираемых на линии геодезического промера

Собственно обмерные работы включают в себя: выполнение подготовительных черновых зарисовок, которые называются кроки*; снятие натуральных размеров с нанесением их на кроки; камеральное выполнение обмерных чертежей и окончательное оформление выполненной работы.

Кроки представляют собой чертежи, выполненные «от руки», либо линейные рисунки. От тщательности и точности черновых зарисовок во многом зависит качество обмера. Кроки выполняются на плотной бумаге формата 30 x 40 см только с одной стороны. Карандашная линия должна быть четкой и не двоиться. Оптимально — выполнение ортогональных схем планов, разрезов, фасадов всего сооружения или его частей с возможно точной передачей пропорций и всех особенностей изображаемого объекта. Следует отметить, что при необходимости для получения общего впечатления о сооружении можно произвести схематические обмеры здания в целом (общей ширины и длины сооружения) или его отдельных частей. Такие обмеры делаются на основе глазомерной съемки и нескольких основных промеров здания. Схематические обмеры помогают более точно выполнить кроки и дают представление о состоянии здания

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

<i>№ ВАР</i>	<i>ДЛИНА ЗДАНИЯ,М</i>	<i>ВЫСОТА ЭТАЖА,М</i>	<i>КОЛИЧЕСТВО ЭТАЖЕЙ</i>	<i>ВЫСОТА ЧЕРДАЧНОГО ПРОСТРАНСТВА,М</i>
1	12	2,5	2	1,2
2	18	2,75	3	1,3
3	15	2,8	2	1,5
4	20	3,0	3	1,6
5	25	3,5	3	1,8

Контрольные вопросы:

1. Составьте алгоритм проведения обмерных работ, используя измерительные приборы (нивелиры)
2. Составьте алгоритм проведения обмерных работ, используя измерительные приборы (тахеометры)
3. Составьте алгоритм проведения обмерных работ, используя измерительные приборы (дальномеры)
4. Проанализируйте продольные и поперечные разрезы зданий, какую информацию несут данные чертежи
5. Проанализируйте поэтажные планы при обмере зданий и помещений, какую информацию несут данные чертежи

Практическая работа №2

Разработка элементов технологической карты на земляные работы при реконструкции здания

Цель работы: описать область применения ТК, технологию и организацию выполнения работ, требования к качеству и приёмке работ, ТБ и ОТ, экологическую и пожарную безопасности; произвести расчёт объёмов работ, калькуляцию трудовых затрат, ТЭП; рассчитать и вычертить график производства работ, схему производства земляных работ на формате А4

Оборудование и раздаточный материал: инструкционные карты, типовые технологические карты, раздаточный материал, чертёжные принадлежности

Краткие теоретические сведения

Земляные работы по планировке площадок производятся, как правило, до начала основных строительных работ.

При планировке площадок должен быть обеспечен сток поверхностных вод путем своевременного устройства постоянных или временных водоотводов.

Подсыпка под полы промышленных цехов выполняется с послойным уплотнением грунта.

Устройство котлованов и траншей малой глубины в связных грунтах можно осуществлять с вертикальными стенками, без креплений, причем глубина выемки не должна превосходить: 1,5 м в суглинистых грунтах и 2 м в глинистых.

Котлованы и траншеи в связных грунтах, превышающие по глубине указанные размеры, а в несвязных грунтах при любой глубине, должны разрабатываться либо с откосами, без креплений, либо с вертикальными стенками, но с креплениями в зависимости от указаний проекта производства работ, влажности грунта, времени производства работ и длительности стояния котлованов и траншей в открытом виде.

Траншеи в связных грунтах, разрабатываемые при помощи экскаваторов для прокладки стальных трубопроводов в виде плетей, следует устраивать

независимо от глубины выемки с вертикальными стенками, без креплений, но при этом спуск, рабочих в траншее должен быть запрещен, а в местах стыкования плетей и производства других работ, требующих спуска рабочих вниз, надлежит устанавливать крепления или разделять откосы.

Складывание грунта и строительных материалов ближе 0,5 м от бровки котлована или траншеи не допускается.

При разработке котлованов и траншей, располагаемых в непосредственной близости от существующих сооружений и заглубляемых ниже уровня заложения последних, необходимо принять меры против деформации указанных сооружений.

Содержание отчёта:

1. Область применения технологической карты
2. Технология и организация выполнения работ
3. Ведомость подсчёта объёмов работ (таблица №1)
4. Калькуляция трудовых затрат (таблица № 2)
5. График производства работ (таблица № 3)
6. Схема операционного контроля качества земляных работ (таблица № 4)
7. Потребность в ресурсах (таблица № 5)
8. Потребность в материально-технических ресурсах (таблица № 6)
9. ТЭП технологической карты (таблица № 7)
10. Требования к качеству и приёмке работ
11. ТБ и ОТ, экологическая и пожарная безопасность

Контрольные вопросы:

1. Назначение технологической карты, область применения
2. Порядок подсчёта объёмов при разработке земляных работ
3. Составьте схему операционного контроля качества
4. Дайте понятие графика производства работ

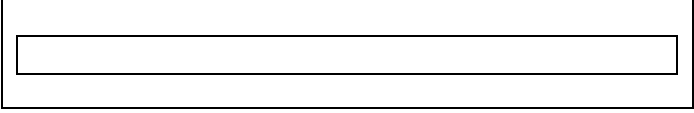
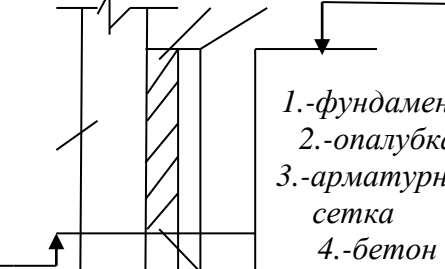
Разработка элементов технологической карты на восстановление и фундаментов при реконструкции здания

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: изучить область применения технологической карты, технологию и организацию выполнения работ по усилению фундаментов, требования к качеству и приёмке работ, ТБ и ОТ, экологическую и пожарную безопасность; подсчитать объёмы работ, потребность в ресурсах, калькуляцию трудовых затрат; разработать график производства работ; графическую часть с приведением схем работ выполнить на листе формата А3

Оборудование и раздаточный материал: инструкция по выполнению практической работы № 3, раздаточный материал: шаблоны таблиц, ведомостей и тд, индивидуальное задание, учебник Г. Девятаевой «Технология реконструкции и модернизации зданий»

Содержание работы:

12. Область применения технологической карты
13. Технология и организация выполнения работ
14. Ведомость подсчёта объёмов работ (таблица №1)
15. Калькуляция трудовых затрат (таблица № 2)
16. График производства работ (таблица № 3)
17. Схема операционного контроля качества земляных работ (таблица № 4)
18. Потребность в ресурсах (таблица № 5)
19. Потребность в материально-технических ресурсах (таблица № 6)
20. ТЭП технологической карты (таблица № 7)
21. Требования к качеству и приёмке работ
22. ТБ и ОТ, экологическая и пожарная безопасность

Наименование работ	Ед. изм	Формула подсчёта (цифровая и буквенная)	Количество
1. Устройство щебёночного подстилающего слоя	м ²	План фундамента с указанием размеров с  привязкой в осях $(a+b) \cdot 2 \cdot 0,3$ $(10+20)$	
2. Пробивка борозд	м	$(a+b) \cdot 2 \cdot 2$	
3. Пробивка отверстий	отв	$\frac{(a+b) \cdot 2 \cdot 4}{1,2}$	
4. Установка щитов опалубки	м ²	Высота усиления фундаментов $h = \text{глубина заложения} - \text{высота цоколя}$ (п. 2, пр № 9) $(a+b) \cdot 2 \cdot h$  1.-фундамент 2.-опалубка 3.-арматурная сетка 4.-бетон	
5. Установка арматуры	1 сетк а	$\frac{(a+b) \cdot 2}{1,2}$	
6. Приём бетона из кузова автобетоновоза (ширина усиления фундамента – 20 см)	м ³	$(a+b) \cdot 2 \cdot 1,2 \cdot 0,2$	
7. Укладка и уплотнение бетонной смеси (подача бетононасосом)	м ³	П.6	
8. Уход за бетоном	м ³	П.4 + $(a+b) \cdot 2 \cdot 0,2$	
9. Разборка щитов деревянной опалубки	м ³	П. 4	

Краткие теоретические сведения

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на восстановление и усиление конструкций фундаментов: уширение фундаментной стены в виде наращивания на всю высоту монолитным железобетоном.

Предлагаемые решения и общая технологическая схема производства работ могут применяться для кирпичных, бетонных, бутовых и железобетонных ленточных фундаментов.

1.2. При разработке карты рассматриваются следующие работы:

- устройство щебеночного подстилающего слоя;
- пробивка отверстий;
- пробивка борозд;
 - установка арматуры (сетки массой до 50 кг шириной 1,2 м на высоту усиления, арматурные анкеры);
- установка щитовой деревянной опалубки;
- прием бетона из кузова автобетоновоза;
- подача и укладка бетона;
- уход за бетоном;
- разборка щитовой деревянной опалубки.

2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Восстановление и усиление конструкций фундаментов осуществляются в соответствии с технологическими решениями, принятыми после предварительного обследования и оценки их несущей способности.

2.2. Работы по усилению фундаментов выполняются участками протяженностью не более $1/4$ длины фундаментной стены по одной из осей здания, но не более 10—12 м. Для коротких внутренних несущих стен длиной менее 10 м допускается отрывка всей фундаментной стены.

Здание в плане разбито на 16 захваток. Захваткой является участок длиной 6,4 м. Одновременно выполняются работы на четырех захватках противоположных стен в шахматном порядке (рис. П.3.1).

При обнаружении коррозии бетона фундаментной стены, выколов, трещин, отслоений длина рабочего участка не должна превышать 3—4 м. Работы на следующем участке могут начинаться не ранее чем через 3 суток по окончании бетонных работ при усилении фундаментов и через 7 суток при выполнении восстановительных работ.

При глубине заложения фундаментов более 2 м вопросы о длине рабочего участка и отрывке фундаментов с одной или двух сторон должны решаться с учетом устойчивости фундаментной стены и горизонтального напора грунтов. Отрывку фундаментов рекомендуется проводить с наружной стороны здания и по окончании работ и обратной засыпки — с внутренней.

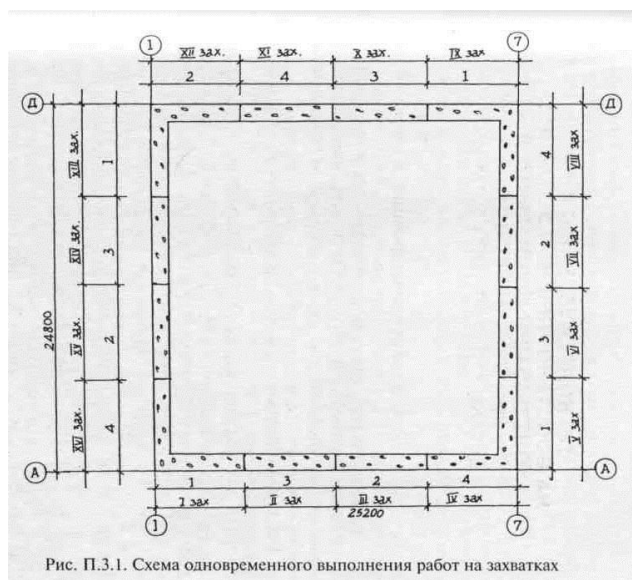
2.3. Принципиальная схема по организации ремонтных работ приведена на рис. П.3.2.

2.4. После отрывки траншей пробивают отверстия и гнезда под арматурные анкерные стержни и опорные балки с помощью отбойного молотка и пневмоинструмента. Гнезда и отверстия устанавливаются в шахматном порядке глубиной 200 мм с шагом 500—750 мм; отверстия пробиваются с шагом 600—900 мм.

2.5. Перед установкой арматуры поверхность фундамента подготавливают: очищают металлическими щетками, пескоструйным аппаратом и продувают сжатым воздухом. Трещины и отколы тщательно разделаны, швы максимально расшиты.

2.6. Арматурные анкеры вставляют в гнезда и отверстия, которые затем забивают жестким цементным раствором. Длину стержней принимают в зависимости от ширины уширения фундаментной стены (защитный слой бетона 20-30 мм). Арматурные сетки устанавливают на бетонные подкладки, привязывая к анкерам мягкой проволокой или электроприхваткой.

2.7 Щиты опалубки устанавливаются по окончании арматурных работ, связывая их жестким каркасом с передачей распорных усилий подвижного бетона на откосы траншеи. Бетон в опалубку подается из приемного ящика бетононасосом (внутри здания подается через проемы в подвальной части).



2.8. Перед укладкой бетона необходимо:

- . грунт уплотнить щебнем;
- . опалубку очистить от мусора, грязи;
- . арматуру очистить от коррозии;
- . внутреннюю поверхность опалубки смазать известковым молоком или глиняным раствором.

Укладывать бетон следует послойно, уплотняя каждый слой вибратором.

Если глубина укладки бетона более 2 м, то его спускают с помощью лотков. При уплотнении бетона глубинный вибратор ИВ-113 должен быть погружен на 50-100 мм в укладываемый слой.

рабочий шов в местах, где имеются внутренние несущие стены, перпендикулярные наружным, т.е. на пересечении проектных осей здания.

Уход за бетоном должен исключать вредное воздействие ветра, солнца, агрессивных средств и обеспечить необходимую влажность поверхности бетонного массива. Движение людей по выдержанному бетону допускается не ранее чем через трое суток по окончании всех бетонных работ на участке.

2.9. Распалубку конструкций усиления фундаментов следует производить не ранее чем через семь суток по окончании бетонирования. Боковые элементы опалубки, не несущие распорной нагрузки от массы бетона, допускается удалять через 2—3 дня (прочность бетона должна составлять 25% от проектной).

В процессе распалубки нельзя наносить удары по твердеющему бетону, допускать сотрясения от механических воздействий. Стойки и раскосы следует удалять после того, как сняты промежуточные щиты и осмотрены распалубленные конструкции. Обнаруженные дефекты бетона необходимо очистить и промыть водой, заделать раковины и трещины бетонной смесью с тщательным уплотнением, а мелкие поверхностные дефекты затереть цементным раствором.

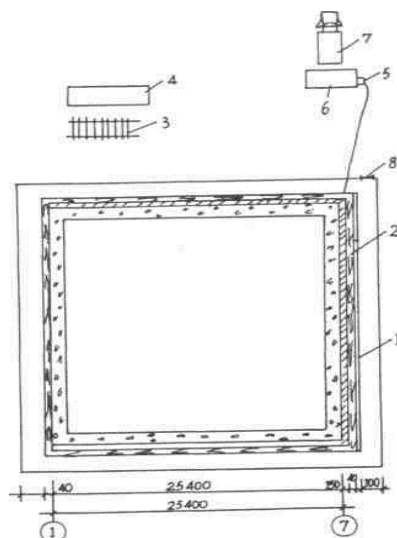


Рис. 3.2. Общая схема организации работ по усилению фундаментов здания:
 1 — уплотненный грунт; 2 — опалубка; 3 — армоэлементы; 4 — щиты опалубки; 5 — бетононасос; 6 — приемный ящик; 7 — автобетоновоз;
 8 — лестница для спуска; 9 — грунт для обратной засыпки

Контрольные вопросы:

1. Назначение технологической карты, область применения
2. Порядок подсчёта объёмов по усилению фундаментов
3. Составьте схему операционного контроля качества
4. Дайте понятие графика производства работ

Разработка технологической карты на усиление плит покрытия
наращиванием многопустотных плит покрытия здания

Цель работы: описать область применения ТК, технологию и организацию выполнения работ, требования к качеству и приёмке работ, ТБ и ОТ, экологическую и пожарную безопасности; произвести расчёт объёмов работ, калькуляцию трудовых затрат, ТЭП; рассчитать и вычертить график производства работ, схему производства земляных работ на формате А4

Оборудование и раздаточный материал: инструкционные карты, типовые технологические карты, раздаточный материал, чертёжные принадлежности

Краткие теоретические сведения

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта предназначена для производства работ по усилению пустотных плит покрытия толщиной 220 мм путем торкретирования по металлической сетке, прикрепленной к верху покрытия толщиной 10 мм.

1.2. При использовании технологической карты в других условиях необходимо определить объемы работ, выбрать схему подачи материалов, откорректировать калькуляцию затрат труда и график производства работ, уточнить номенклатуру механизмов и инструментов.

2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Работы по усилению плит покрытия предусмотрено вести в условиях эксплуатируемого здания.

2.2. Усиление покрытия выполняется в такой технологической последовательности:

- подготовка поверхности железобетонного покрытия (снятие разрушенного коррозией защитного слоя бетона);
- очистка и выпрямление арматуры;
- в местах приварки дополнительной арматуры — вскрытие бетона на 1/2

диаметра арматуры;

- при недостаточной шероховатости поверхности —ее насечка;
- ранее заготовленные сетки укладывают и пристреливают дюбелями монтажным пистолетом ПЩ-52 к плите покрытия;
- за два часа до начала работ по торкретированию поверхность покрытия обрабатывают сжатым воздухом и струей воды;
- проверяют правильность крепления металлических сеток, оформляют акт на скрытые работы;

Содержание отчёта:

1. Область применения технологической карты
2. Технология и организация выполнения работ
 1. Ведомость подсчёта объёмов работ (таблица №1)
 2. Калькуляция трудовых затрат (таблица № 2)
 3. График производства работ (таблица № 3)
 4. Схема операционного контроля качества земляных работ (таблица № 4)
 5. Потребность в ресурсах (таблица № 5)
 6. Потребность в материально-технических ресурсах (таблица № 6)
 7. ТЭП технологической карты (таблица № 7)
 8. Требования к качеству и приёмке работ
 9. ТБ и ОТ, экологическая и пожарная безопасность

Контрольные вопросы:

1. Назначение технологической карты, область применения
2. Порядок подсчёта объёмов при разработке земляных работ
3. Составьте схему операционного контроля качества
4. Дайте понятие графика производства работ

Разработка элементов технологической карты на один из видов реконструкции зданий и сооружений

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: изучить область применения технологической карты, технологию и организацию выполнения работ по выборочному ремонту мягкой кровли, требования к качеству и приёмке работ, ТБ и ОТ, экологическую и пожарную безопасность; подсчитать объёмы работ, потребность в ресурсах, калькуляцию трудовых затрат; разработать график производства работ; графическую часть с приведением схем работ выполнить на листе формата А3

Оборудование и раздаточный материал: инструкция по выполнению практической работы № 6, раздаточный материал: шаблоны таблиц, ведомостей и тд, индивидуальное задание, учебник Г. Девятаевой «Технология реконструкции и модернизации зданий»

Краткие теоретические сведения

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта предусматривает выборочный ремонт рулонной кровли, выполняемый при капитальном или текущем ремонте здания.

1.2. Работам по ремонту рулонной кровли должны предшествовать детальный осмотр всего кровельного ковра и отдельных его участков, проверка плотности примыкания ковра к различным конструктивным элементам, выступающим над крышей, плотности наклейки верхних полотнищ к нижележащим и всего ковра к основанию.

2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. К ремонту кровли следует приступать после подготовки необходимых материалов, инструментов, оборудования и средств механизации.

2.2. Для подачи материалов на крышу следует применять балочные подъемники.

2.3. Мастики на объект доставляются автогудронатором в горячем виде, на

объекте переливаются и подогреваются в битумоварочном котле.

2.4. Рубероид должен удовлетворять требованиям: не иметь дыр, трещин, разрывов, складок; рулоны должны иметь равные торцы; полотно материала в рулоне не должно быть слипшимся.

2.5. Рулонные материалы на складе хранят в вертикальном положении.

При приготовлении горячей мастики на объекте битум варят в битумоварочном котле при температуре 105-110°C, затем загружают битум БНК-3|и, постоянно перемешивая, доводят температуру до 160—180°C, добавляют просушенный наполнитель (асбест, мел, тальк или известняк) порциями через сито с ячейками 4x4 мм. Каждую порцию наполнителя мастики (при температуре в котле 180-200°C) продолжают загружать до получения однородной массы и оседания пены.

2.7. Запрещается нагревать битумные мастики выше 220°C. Перемешивание при разогреве остывших мастик следует начинать при 100-120°C; по достижении 150-200°C мастика считается готовой к употреблению.

2.8. Цементная стяжка должна быть огрунтована раствором битума и бензина в составе 1: 3. Это повышает прочность склеивания водоизоляционного ковра с основанием и его водонепроницаемость.

2.9. При заплаточном ремонте рулонной кровли работы должны выполняться в следующей очередности: рубероид очищается от бронирующей посыпки, пыли, песка; вскрываются и отворачиваются по краям последовательно один за другим слои покрытия на поврежденных участках кровли с очисткой их от старой битумной мастики; вскрываются пришедшая в негодность цементная стяжка, слой утеплителя.

Вскрытые участки просушиваются, выполняется ремонт цементной стяжки, цементная стяжка огрунтовывается, наклеивается гидроизоляционный ковер во столько слоев, сколько на ремонтируемом участке. Каждый наклеиваемый слой должен быть запущен не менее чем на 100-150 мм под слой покрытия, расположенного выше заплаты; на такую же величину должен быть перекрыт слой, расположенный под заплатой.

Водяные и воздушные пузыри должны быть ликвидированы; свищи, пробоины и другие повреждения малых размеров должны быть плотно законопачены ветошью или паклей с последующим покрытием слоем горячей мастики и наклеиванием сверху заплат из 2-3 слоев рубероида.

В местах примыканий рулонный ковер необходимо наклеивать на вертикальную поверхность на высоту не менее 25 мм, закреплять на них ковер на верхней его кромке прижимными планками и закреплять сверху защитными фартуками из оцинкованной стали.

2.10. Толщина защитного гравийного слоя кровли должна составлять 10 мм. Защитный слой должен быть сплошным и создаваться путем розлива слоя горячей мастики толщиной 2 мм с последующей засыпкой и втапливанием гравия, подогретого до температуры 100-120°C.

Контрольные вопросы:

1. Назначение технологической карты, область применения
2. Порядок подсчёта объёмов при усилении фундаментов
3. Составьте схему операционного контроля качества
4. Дайте понятие графика производства работ

Рекомендуемая литература

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,

Учебники

1. <http://www.academia-moscow.ru/> А.Ф. Юдина, Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений, 2014г.
2. <http://depositfiles.com/files/vz1hiibr5> Г.В. Девятаева, Технология реконструкции и модернизации зданий, 2012г.
3. Методические указания по выполнению практических работ, Т. А. Берёзкина, 2015 г.

Дополнительные источники и учебные пособия :

1. <http://allrefs.net/> Технология и организация реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений. Учебное пособие, 2013г.
2. <http://www.bankreferatov.ru/> Ю.В. Иванов Реконструкция зданий и сооружений. Усиление, восстановление, ремонт. Учебное пособие, 2012 г.

Отечественные газеты и журналы:

1. «Строительная газета»
2. «Промышленное и гражданское строительство»