ТЮМЕНСКОЕ ВЫСШЕЕ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОЕ КОМАНДНОЕ УЧИЛИЩЕ ИМЕНИ МАРШАЛА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК А.И. ПРОШЛЯКОВА

Кафедра № 4

​

Экз № \_\_\_\_

**МЕТОДИЧЕКАЯ РАЗРАБОТКА**

По учебной дисциплине

«Технологические процессы в строительстве»

*(для обучения курсантов по специальности:**Применение инженерно-позиционных подразделений, строительство и эксплуатация фортификационных сооружений, и маскировка.)*

для проведения курсового проектирования

Тема:           «Монтаж одноэтажного промышленного здания»

Занятие №1: «Монтаж одноэтажного промышленного здания».

Автор: преподаватель кафедры № 4

Ушакова В.Н.

                                                                               Обсуждено на заседании

                                                                                ПМК-3       кафедры № 4

                                                                                      протокол №

                                                                                  «\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

Тюмень 2016 г

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПМК-3​                                                                         \_\_\_\_\_\_ Д. В. Райшев

                                                       «\_\_\_\_ » ​​  201​ г.

                                                             ​

**МЕТОДИЧЕКИЕ УКАЗАНИЯ**

По учебной дисциплине

«Технологические процессы в строительстве»

*(для обучения курсантов ИВС по специальности:Применение инженерно-позиционных подразделений, строительство и эксплуатация фортификационных сооружений, и маскировка.)*

Тема:   «Монтаж одноэтажного промышленного здания»

Занятие №1: «Монтаж одноэтажного промышленного здания».

Вид учебного занятия: курсовое проектирование

Разрешаю использовать в 201    – 201      учебном году

Начальник кафедры № 4

Полковник                                           С.Королев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Разрешаю использовать в 201   – 201     учебном году

Начальник кафедры № 4

Полковник                                           С.Королев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Цели занятия:

1. Закрепить и углубить знанияполученные при изучении лекционных тем изучаемой дисциплины.

2. Научить курсантов практическим навыкам при формировании материально-технических ресурсов

3. Привить курсантам практические навыки в работе со справочной литературой.

Время на проведение: 6 учебных часа (270 мин.).

Место для проведения: учебные классы групп.

Методы обучения: дискуссия, активный диалог.

Обучающиеся: курсанты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебной группы.

Учебно-материальное обеспечение:

1. Литература:

а) основная:

1. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник/ 4-изд., стериотип.– СПб: Издательство «Лань», 2012 г. – 752с
      б) дополнительная:

1. В.И Теличенко., А.А. Лапидус, О.М. Терентьев.- Технология строительных процессов:  В 2 ч. Часть 1, М.: Высшая школа, 2002. \_ 392 с.

2. Афанасьев В.А. Поточная организация строительства. Л.:  Стройиздат, Ленингр. отделение, 1990, 304с.

     в) нормативная:

1. СНиП 12.03-2001 Безопасность труда  встроительстве.ч.1  Общие требования. ФГУ« Центр охраны труда в строительстве»

2. СНиП 12.03-2002 Безопасность труда  встроительстве. ч.2 .Строительное производство. ФГУ « Центр охраны труда в строительстве»

3.  СНиП 3.03.01-87 Несущие  и ограждающие конструкции

4. ЕНиР сборник 4 выпуск 1

5. ЕНиР сборник 5 выпуск 1

6. ЕНиР сборник 22 выпуск 1

7. ПНРМ (на монтаж)

г) справочная:

1. Альбом ручного немеханизированного инструмента и малогабаритных ручных приспособлений для основных строительно-монтажных работ/ Всесоюзн. н.-и. и проектн. ин-т труда в стр-ве. - М.: Стройиздат, 1995.- 222с.

2. Грузоподъемные краны стрелового типа: справ. пособие / Парагамчик И.И..-М.: Энергоатомиздат, 1992.- 144с.

3. Карты операционного контроля качества ремонтно-строительных  работ/

Ю.Г. Кушнирюк, В.Я. Булгаков, А.Л. Морин и др. - 2-е изд.,: К.:Будивельник, 1985, 88с.

4. Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства  курсовое и дипломное проектирование. Киев, Выща школа, 1991, 200с.

5. Справочник строителя / В.С. Аханов, Г.А. Ткаченко -9-е изд. Доп. Перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.- 480с.

6. Технология строительного производства : курсовое и дипломное проектирование; учебное пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев.-2-е изд. Репринт.- М: БАСТЕТ, 2006.-216с.: ил.

7. Соколов А.Д. , Визильтер В.С. Подъемно-транспортное и такелажное оборудование для монтажа строительных конструкций. М: Стройиздат, 1987г.

8. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Общие положения. Исчисление объемов работ (редакция 2009 г.)

2. Технические средства обучения: ПЭВМ, мультимедийный проектор.

3. Наглядные пособия: мультимедийная презентация.

4. Материальная часть: классная доска, цветные мелки, указка, раздаточный материал, калькуляторы, карандаши, линейки, резинки;

СОДЕРЖАНИЕ И ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № |   | мин. |
| 1. | ВВОДНАЯ ЧАСТЬ Проверяю наличие личного состава, внешний вид обучаемых. Довожу тему занятия. Провожу контрольный опрос по теме «Монтаж одноэтажного промышленного здания». Довожу цели занятия и учебные вопросы. | 5 |
|  2.  | ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.  | 255 |
|   | **Первый учебный вопрос:** Введение. Задание.  | 20 |
|   | **Второй  учебный вопрос:** Составление ведомости объемов работ. | 50 |
|   | **Третий  учебный вопрос:** Формирование и расчет калькуляции затрат труда и заработнойплаты монтажных  работ одноэтажного промышленного здания. | 160 |
|   | **Четвертый  учебный вопрос:**Подбор нормокомплекта для монтажа конструкций одноэтажного промышленного здания. | 25 |
| 3 | ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Напоминаю основные положения учебных вопросов. Подвожу итоги занятия. Проверяю ведение конспектов у 4-6 курсантов. Отвечаю на вопросы. Даю задание на самостоятельную подготовку. Заполняю журнал и рапортичку. | 10 |

**Первый учебный вопрос:**

Введение. Задание.

**Содержание курсового проекта.**

Курсовой проект  представляет собой технологическую карту на монтаж конструкций надземной части одноэтажного трехпролетного промышленного здания из  сборных железобетонных конструкций и состоит из пояснительной записки и графической части.

**Содержание пояснительной записки курсового проекта:**

Исходные данные

Спецификация сборных элементов

Ведомость  объемов работ

Составление калькуляции трудовых затрат и стоимости работ

Описание технологии и организации работ

Расчет стропа и выбор монтажных приспособлений

Расчет параметров крана

Определение  ТЭП, сравнения вариантов

Формирование гармонограмм монтажа колонн, подкрановых балок, ферм, плит покрытия и стеновых панелей

Выбор, на основе сравнения ТЭП, оптимального метода производства монтажных работ

Выбор методов монтажа конструкций

Расчет календарного плана

Выбор транспортных средств

Составление почасового графика доставки и монтажа конструкций

Расчет потребности  в материалах полуфабрикатах и изделиях на основе ПНРМ

Виды контроля

Талица операционного контроля качества операций и процессов

Техника безопасности

Заключение

**Графическая часть выполняется на листах формата  А1 и должна содержать:**



**Задание на курсовой проект**

**«Монтаж строительных конструкций*»***

ВЫБОР ВАРИАНТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПРОИЗВОДИТСЯ

ПО ДВУМ ПОСЛЕДНИМ  ЧИСЛАМ ЗАЧЕТКИ

таблица № 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **выбор****по*последней цифре*номера зачетки** | **Пролет, м** | **№****высотной****схемы**  | **Длина температурного****блока, м**  | **Шаг колон,****м**  | **Вид и толщина стеновой панели для фасадных и торцевых стен** | **Вариант фермы** |
|   |   L L1 |   L L2 |   L L3 |   |   |   |   |   |
| 1.   | 2.   | 3.   | 4.   | 5.   | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   |
| **1** | 18 | 18 | 18 | 1 | 72 | 6 | Сплошная ячеистая, 16 см | 10  |
| **2** | 18 | 24 | 18 | 2 | 54 | 6 | Сплошная легкая, 20 см | 1,3 |
| **3** | 24 | 24 | 24 | 1 | 72 | 12 | Сплошная легкая, 20 см | 8 |
| **4** | 24 | 18 | 24 | 2 | 60 | 12 | Для фасада -сплошная легкая, 24 см; для торца -  сплошная легкая, 20 см | 3,5 |
| **5** | 18 | 18 | 18 | 1 | 60 | 6 | Трехслойная, 28 см | 5 |
| **6** | 18 | 24 | 18 | 2 | 72 | 6 | Трехслойная, 30 см | 6,8 |
| **7** | 24 | 24 | 24 | 1 | 54 | 6 | Сплошная ячеистая, 16 см | 4 |
| **8** | 24 | 18 | 24 | 2 | 60 | 6 | Сплошная легкая, 16 см | 1,3 |
| **9** | 18 | 18 | 18 | 1 | 60 | 12 | Для фасада -сплошная легкая, 24 см; для торца -  сплошная легкая, 20 см | 2 |
| **0** | 18 | 24 | 18 | 2 | 60 | 12 | Сплошная легкая, 20 см | 7,9 |

таблица № 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **выбор  по*****предпоследней цифре*****номера зачетки** | **Количество температурных блоков** | **Расстояние от завода до строительной площадки, км** | **Дата началастроительства****(текущий год)** |
| 1.   | 2.   | 3.   | 4.   |
| **1** | **4** | **3** | 01.04 |
| **2** | **3** | **4** | 10.05 |
| **3** | **2** | **5** | 15.05 |
| **4** | **3** | **6** | 01.06 |
| **5** | **4** | **7** | 10.06 |
| **6** | **3** | **8** | 15.06 |
| **7** | **2** | **9** | 25.06 |
| **8** | **3** | **10** | 10.08 |
| **9** | **4** | **11** | 20.08 |
| **0** | **3** | **12** | 01.09 |

**Спецификация  сборных элементов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование элементов | Марка элемента | № высотной схемы, шаг колонн (м) или размер элемента (м) | Вес одного элемента, т |
|   | ***Первая высотная схема, шаг колонн 6 м*** |
|   | Колонна крайняя | К-1 | № высотной схемы  -1 | 5,3 |
|   | Колонна средняя | К-2 | № высотной схемы  -1 | 7,0 |
|   | Колонна фахверка | К-3 | № высотной схемы  -1 | 2,6 |
|   | Вертикальная связь | ВС | При шаге 6 м | 2,5 |
|   | Подкрановая балка | ПБ | При шаге 6 м | 4,2 |
|   | Стропильная ферма | Ф-1 | При пролете 18 м | 7,7 |
|   | Стропильная ферма | Ф-2 | При пролете 24 м | 10,5 |
|   | Плита покрытия | ПП | 1,5х6,0 | 1,5 |
|   | Стеновая панель | СП-1 | 1,2х6,0 | 1,2 |
|   | Стеновая панель | СП-3 | 1,8х6,0 | 1,6 |
|   |   |   |   |   |
| ***2*** | ***Первая высотная схема, шаг колонн 12 м*** |
|   | Колонна крайняя | К-1 | № высотной схемы  -1 | 5,3 |
|   | Колонна средняя | К-2 | № высотной схемы  -1 | 7,0 |
|   | Колонна фахверка | К-3 | № высотной схемы  -1 | 2,6 |
|   | Вертикальная связь | ВС | При шаге 12 м | 3,2 |
|   | Подкрановая балка | ПБ | При шаге 12 м | 10,7 |
|   | Стропильная ферма | Ф-1 | При пролете 18 м | 7,7 |
|   | Стропильная ферма | Ф-2 | При пролете 24 м | 10,5 |
|   | Плита покрытия | ПП | 3,0х12,0 | 5,7 |
|   | Стеновая панель | СП-1 | 1,2х6,0 | 1,2 |
|   | Стеновая панель | СП-2 | 1,2х12 | 2,6 |
|   | Стеновая панель | СП-3 | 1,8х6,0 | 1,6 |
|   | Стеновая панель | СП-4 | 1,8х12 | 3,1 |
|   |   |   |   |   |
| ***3*** | ***Вторая высотная схема, шаг колонн 6 м*** |
|   | Колонна крайняя | К-1 | № высотной схемы  -2 | 11,6 |
|   | Колонна средняя | К-2 | № высотной схемы  -2 | 13,0 |
|   | Колонна фахверка | К-3 | № высотной схемы  -2 | 3,5 |
|   | Вертикальная связь | ВС | При шаге 6 м | 2,5 |
|   | Подкрановая балка | ПБ | При шаге 6 м | 4,2 |
|   | Стропильная ферма | Ф-1 | При пролете 18 м | 7,7 |
|   | Стропильная ферма | Ф-2 | При пролете 24 м | 10,5 |
|   | Плита покрытия | ПП | 1,5х6,0 | 1,5 |
|   | Стеновая панель | СП-1 | 1,2х6,0 | 1,2 |
|   | Стеновая панель | СП-3 | 1,8х6,0 | 1,6 |
|   |   |   |   |   |
| ***4*** | ***Вторая высотная схема, шаг колонн 12 м*** |
|   | Колонна крайняя | К-1 | № высотной схемы  -2 | 11,6 |
|   | Колонна средняя | К-2 | № высотной схемы  -2 | 13,0 |
|   | Колонна фахверка | К-3 | № высотной схемы  -2 | 3,5 |
|   | Вертикальная связь | ВС | При шаге 12 м | 3,2 |
|   | Подкрановая балка | ПБ | При шаге 12 м | 10,7 |
|   | Стропильная ферма | Ф-1 | При пролете 18 м | 7,7 |
|   | Стропильная ферма | Ф-2 | При пролете 24 м | 10,5 |
|   | Плита покрытия | ПП | 3,0х12,0 | 5,7 |
|   | Стеновая панель | СП-1 | 1,2х6,0 | 1,2 |
|   | Стеновая панель | СП-2 | 1,2х12 | 2,6 |
|   | Стеновая панель | СП-3 | 1,8х6,0 | 1,6 |
|   | Стеновая панель | СП-4 | 1,8х12 | 3,1 |

Длина сварного шва на один элемент

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование элемента** | **Длина сварного шва на один элемент, мм** |
| 1 | Ферма с колонной  | 1600 |
| 2 | Подкрановая балка с колонной | 1200 |
| 3 | Стеновая панель с колонной | 800 |
| 4 | Плита покрытия с фермой | 400 |
| 5 | Вертикальная связь с колонной:                                                          при шаге   6 м |  2600 |
|   | при шаге 12 м | 3400 |

**Второй  учебный вопрос:**

Составление ведомости объемов работ.

Организационные схемы монтажа конструкций

Ведомость объемов работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование элемента,****марка** | **Схема и габаритные размеры элемента** | **Количество элементов на** | **Вес, т** |
|   |   |   | **1-й темп. блок** | **2-й темп. блок** | **N-й темп. блок** | **Всего** | **Одного элемента** | **общий** |
| 1.   | КолонныКрайние **К1** |  |   |   |   |   | 5.3 |   |
| 2.   | Колоннысреднего ряда **К2** |  |   |   |   |   | 7.0 |   |
| 3.   | Фахверковая колонна  **К3** |  |   |   |   |   |   |   |
| 4.   | Вертикальная связь  **ВС** |   |   |   |   |   |   |   |
| 5.   | Подкрановые балки **ПБ** |  |   |   |   |   |   |   |
| 6.   | Стропильные фермы   **Ф-1** |  |   |   |   |   | 7.5 |   |
| 7.   | Стропильные фермы    **Ф-2** |  |   |   |   |   | 10,5 |   |
| 8.   | Плиты покрытия**ПП** |  |   |   |   |   | 5.7 |   |
| 9.   | Стеновые панели |   |   |   |   |   |   |   |
| 10.   | **- СП1** |   |   |   |   |   |   |   |
| 11.   | **- СП2** |   |   |   |   |   |   |   |
| 12.   | **- СП3** |   |   |   |   |   |   |   |
| 13.   | **- СП4** |   |   |   |   |   |   |   |
| 14.   | Длина швов плит покрытий, м |   |   |   |   |   |   |   |
| 15.   | Длина швов стеновых панелей, м: |   |   |   |   |   |   |   |
| 16.   | - горизонтальных |   |   |   |   |   |   |   |
| 17.   | - вертикальных  |   |   |   |   |   |   |   |
| 18.   | Длина сварных швов, м: |   |   |   |   |   |   |   |
| 19.   | - при креплении ВС с К |   |   |   |   |   |   |   |
| 20.   | - при креплении ПБ с К |   |   |   |   |   |   |   |
| 21.   | - при креплении Фс К |   |   |   |   |   |   |   |
| 22.   | - при креплении ПП с Ф |   |   |   |   |   |   |   |
| 23.   | - при креплении СП с К |   |   |   |   |   |   |   |

**Третий  учебный вопрос:**

**Формирование и расчет калькуляции** затрат труда, машинного времени и заработнойплаты монтажных  работ одноэтажного промышленного здания

(с учетом разнообразия вариантов необходимо  выбратьнужное)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование по   **ЕНиР** | Наименование работ | Объем работ | Норма времени | Трудоемкость | Состав звена |
|   |   |   | ед. изм. | кол-во | чел.-ч. | маш.-ч. | чел.-ч. | маш.-ч. |   |
| 1.   | 2.   | 3.   | 4.   | 5.   | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   | 10.   |
| 1.   | **§Е4-1-** | Установка колонн К1в стаканы фундаментов до ….. т.(с помощью кондукторов; без кондукторов) |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.   | **§Е4-1-** | Установка колонн К2в стаканы фундаментов до ….. т.(с помощью кондукторов; без кондукторов) |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.   | **§Е4-1-** | Установка колонн К3в стаканы фундаментов до ….. т.(с помощью кондукторов; без кондукторов) |   |   |   |   |   |   |   |
| 4.   | **§Е5-1-6** | Установка вертикальных связей ВС - в виде креста или - в виде фермы |   |   |   |   |   |   |   |
| 5.   | **§Е4-1-** | Укладка балок подкрановых массой …. т.  |   |   |   |   |   |   |   |
| 6.   | **§Е4-1-** | Установка стропильных ферм Ф1 пролетом 18 м.  |   |   |   |   |   |   |   |
| 7.   | **§Е4-1-** | Установка стропильных ферм Ф2 пролетом 24 м.  |   |   |   |   |   |   |   |
| 8.   | **§Е4-1** | Укладка плит покрытия площадью до ….. м2 . |   |   |   |   |   |   |   |
| 9.   | **§Е4-1** | Установка панелей наружных СП1 стен каркасно-панельных зданий площадью до …. м2 |   |   |   |   |   |   |   |
| 10.   | **§Е4-1** | Установка панелей наружных СП2 стен каркасно-панельных зданий площадью до …. м2 |   |   |   |   |   |   |   |
| 11.   | **§Е4-1** | Установка панелей наружных СП3 стен каркасно-панельных зданий площадью до …. м2 |   |   |   |   |   |   |   |
| 12.   | **§Е4-1** | Установка панелей наружных СП4 стен каркасно-панельных зданий площадью до …. м2 |   |   |   |   |   |   |   |
| 13.   | **§Е4-1** | Герметизация швов стеновых панелей мастикой горизонтальных |   |   |   |   |   |   |   |
| 14.   | **§Е4-1** | Герметизация швовстеновых панелей мастикой вертикальных |   |   |   |   |   |   |   |
| 15.   | **§Е22-1** | Выполнить одностороннююсварку  стыковых соединений ВС с К со скосом кромок с толщиной свариваемой стали 10 мм и расположении шва –вертикальное. |   |   |   |   |   |   |   |
| 16.   | **§Е22-1** | Выполнить одностороннююсварку  стыковых соединений ПБ с К со скосом кромок с толщиной свариваемой стали 10 мм и расположении шва - |   |   |   |   |   |   |   |
| 17.   | **§Е22-1** | Выполнить одностороннююсварку  стыковых соединений Ф с К со скосом кромок с толщиной свариваемой стали 10 мм и расположении шва - |   |   |   |   |   |   |   |
| 18.   | **§Е221-** | Выполнить одностороннююсварку  стыковых соединений ПП с Ф со скосом кромок с толщиной свариваемой стали 10 мм и расположении шва - |   |   |   |   |   |   |   |
| 19.   | **§Е22-1** | Выполнить одностороннююсварку  стыковых соединений СП с К со скосом кромок с толщиной свариваемой стали 10 мм и расположении шва -  |   |   |   |   |   |   |   |
| 20.   | **§Е** | Устройство ворот распашных с установкой столбов железобетонных с фундаментами**ГЭСН****09-02-002-3**Облицовка ворот листовой сталью: на сварке (наименование по сборнику: Защита листовой сталью: на сварке бункеров металлических) **ГЭСН****09-05-001-1**Облицовка ворот стальным профилированным листом  |   |   |   |   |   |   |   |

**Четвертый  учебный вопрос:**

Подбор нормокомплекта для монтажа конструкций одноэтажного промышленного здания.

Нормокомплект для бригады монтажников описывается в  виде ведомости применяемых машин, оснастки, механизированного  инструмента, инвентаря и приспособлений.

Подбор монтажных приспособлений осуществляется по данным  источников

Технологические схемы возведения одноэтажных пpомышленных  зданий. Выпуск - 2 Монтаж надземной части. Под общей pед.  Ш.Л.Мачабели, М.Я. Егнуса и Н.А. Болобана.  М.: Госстрой СССР,  1978, 168с.

 Технология строительного производства : курсовое и дипломное проектирование; учебное пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев.-2-е изд. Репринт..- М: БАСТЕТ, 2006.-216с.: ил.

Для строповки конструкций следует  применятьинвентарные грузозахватные приспособления с дистанционной расстроповкой.

Тросы применяемые в гpузозахватныхприспособлениях (стропах, траверсах и т.п.) должны быть проверены на разрыв исходя из следующего:

                      S = Q / ( m \* cos fi )

                      R ≥ S \* K

        где, S - максимальное усилие в одном тросе;

               Q - максимальный вес конструкции монтируемой данным приспособлением;

               m - количество работающих тросов в рассматриваемом гpузозахватном приспособлении;

               fi - угол наклона троса к вертикали;

               R - расчетное разрывное усилие;

               K - коэффициент запаса прочностипринимаемый для стропов грузозахватных приспособлений грузоподъемностью до 50т К=8, а более К=6.

Подбор диаметров тросов выполняется с использованием данных Методические рекомендации  по составлению нормокомплектов технических средств  оснащения рабочих мест. - М., 1981. - 32с.

Выбираемый трос должен иметь большее разрывное усилие, чем расчетное.

       Расчет потребности в приспособлениях для временного закрепления колонн в стаканах фундаментов

Расчет выполняется по формуле:

                  Z = ( K + K1 ) \* Z1k  \* 1.05

                              (Т тв – Т нрвп) \* N см \* tcm

                    К1 = ------------------------------------------

                                     3  \*   Tm 1k

   где: Z – количество монтажных приспособлений для временного закрепления колонн;

           К – количество колонн в ряду при одновременной их выверке и последующей заделке стыков  колонн и фундаментов бетоном;

          K1 –количество колонн, монтируемых  за период твердения бетона  при постоянном закреплении колонн захватки предыдущего ряда;

           Z1k – количество монтажных приспособлений необходимых для временного закрепления одной колонны;

           Ттв – период твердения бетона в стыке колонны и фундамента в сутках; Обосновывается студентом самостоятельно на основе данных о присадках или других методах обработки бетона;

            Тнрвп – период нерабочего времени в сутках  (выходные и праздничные дни) приходящийся на время твердения бетона в стыках ряда колонн;

           Тm1k – время монтажа одной колонны в минутах (берется по гармонограмме);

            Ncм -  количество смен монтажа колонн в сутки;

           tcm – продолжительность смены в минутах.

  Выбранные  монтажные приспособления сводятся в таблицу

Таблица               Ведомость монтажных приспособлений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование, марка, грузоподъемность** | **Принципиальная схема приспособления** | **Вес,****кг** | **Высота над конструкцией** | **Требуемое количество** | **Примечание ссылка на литературу** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для дальнейшего изучения данного занятия рекомендуется следующая литература:

         1. Стаценко А.С. Технология строительного производства. Ростовн/Д: Фениск, 2006 – 416 с (Серия «Высшее образование»)
         2. О.О. Литвинов Технология строительного производства. Изд .3-, переработанное, Киев, издательское объединение «Вища школа, 1977, 456 с. ,стр. 32-43 УДК 624.0 : 658.5 (075.8)

3. Маилян Л.Р. Справочник современного строителя - Ростов н/д.: Феникс, 2005 - 540 с.
Технологические схемы возведения одноэтажных пpомышленных  зданий. Выпуск - 2 Монтаж надземной части. Под общей pед.  Ш.Л.Мачабели, М.Я. Егнуса и Н.А. Болобана.  М.: Госстрой СССР,  1978, 168с.

 4. Технология строительного производства :курсовое и дипломное проектирование; учебное пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев.-2-е изд. Репринт..- М: БАСТЕТ, 2006.-216с.: ил.

5. Методические рекомендации  по составлению нормокомплектов технических средств  оснащения рабочих мест. - М., 1981. - 32с.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Данное занятие читается для курсантов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Методами проведения занятия являются:

1. Занятие проводится объяснительно-иллюстративным методом, сопровождающимся демонстрацией слайдов.

В учебных вопросах рассматриваются расчеты, входящие в состав ТК.

Преподаватель кафедры №4 ​​​​​В.Н. Ушакова

         «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г.

Приложение

**ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**СБОРНИК Е4**

**МОНТАЖ СБОРНЫХ И УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**ВЫПУСК 1**

**ЗДАНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ**

**Москва 1987**

§ Е4-1-1. Установка фундаментных блоков или плит

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрена установка ленточных или отдельно стоящих фундаментных блоков или плит на постель из готового цементного раствора или на готовую гравийную (песчаную) подготовку с проверкой отметок основания по визиркам.

Установка маячных блоков ленточного фундамента и угловых блоков отдельно стоящих фундаментов предусмотрена по нивелиру.

Для установки рядовых блоков ленточного фундамента натягивается причалка, рядовые блоки отдельно стоящих фундаментов устанавливаются по натянутой осевой проволоке.

**Состав работы**

1. Приготовление постели из раствора или частичное выравнивание готового гравийного (песчаного) основания.

2. Установка фундаментных блоков (плит).

3. Выверка правильности установки блоков (плит).

4. Заделка швов раствором между блоком ленточных и составных фундаментов.

Таблица 1

*Состав звена*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия и разряд рабочих | Фундаментные блоки или плиты массой до 8т | Фундаментные блоки массой св. 8т |
| Монтажник конструкций 5 разр. | - | 1 |
| То же,                                   4 " | 1 | 1 |
|                                                3 " | 1 | 1 |
|                                                2 " | 1 | - |
| Машинист крана                6 " | 1 | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 элемент

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фундамент | Вид блоков | Масса блоков (плит) т, до | Н.вр.Расц. |   |
|   |   |   | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |  |  |  |
| Ленточный (рис.1)а) трапецеидальный | *а)*  | 0,5 | 0,510-36,2 | 0,170-18 | 1 |
| б) плит |   | 1,5 | 0,630-44,7 | 0,210-22,3 | 2 |
|   | б)  | 3,5 | 0,780-55,4 | 0,260-27,6 | 3 |
|   |   | 5 | 10-71 | 0,340-36 | 4 |
| Под колонны (рис.2):а) цельный | а) | 1,5 | 0,960-68,2 | 0,320-33,9 | 5 |
|   |   | 2,5 | 1,30-92,3 | 0,430-45,6 | 6 |
|   |   | 3,5 | 1,61-14 | 0,530-56,2 | 7 |
|   |   | 5 | 21-42 | 0,670-71 | 8 |
|   |   | 7,5 | 2,61-85 | 0,870-92,2 | 9 |
|   |   | 10 | 32-40 | 11-06 | 10 |
| б) стакан | б)  | 1 | 0,870-61,8 | 0,290-30,7 | 11 |
|   |   | 3 | 1,10-78,1 | 0,370-39,2 | 12 |
| в) составной из отдельных элементов | в)  |   |   |   |   |
|   |   |   | а | б | № |

Примечание. При укладке составных фундаментов из трапецеидальных блоков, плиты и стакана ([рис. 2](http://www.infosait.ru/norma_doc/2/2555/index.htm)) под колонны Н.вр. и Расц. строк 1 - 4, 11-12 умножать на 1.15 (ПР-1).

§ Е4-1-4. Установка колонн и капителей

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрена установка одно- и двухветвевыхколонн в стаканы фундаментов, одноветвевых на нижестоящие колонны или фундаментные плиты и установка капителей колонн.

При установке колонн в стаканы фундаментов учтена очистка дна стакана и при необходимости выравнивание дна стакана готовым раствором.

Временное закрепление и выверку положения колонн предусмотрено производить при помощи одиночных или групповых кондукторов, расчалок, подкосов, готовых металлических или деревянных клиньев.

Установка, снятие и перестановка одиночных или групповых кондукторов учтены краном.

При установке капителей на колонны предусмотрено временное крепление капителей металлическими раздвижками опорными стойками.

**Состав работ**

А. ПРИ УСТАНОВКЕ КОЛОНН В СТАКАНЫ ФУНДАМЕНТОВ

*При помощи кондукторов*

1, Выравнивание дна стаканов (по мере необходимости) с промывкой и очисткой стакана. 2. Установка и закрепление одиночных кондукторов. 3. Установка колонн. 4. Выверка и временное закрепление колонн в кондукторе 5. Разъединение, снятие и перестановка кондукторов. 6. Очистка кондукторов от наплывов бетонной смеси.

*Без помощи кондукторов*

1. Выравнивание дна стаканов (по мере необходимости) с промывкой и очисткой стакана. 2. Установка колонн. 3. Выверка и временное закрепление. 4. Снятие временного крепления (расчалок).

Б. ПРИ УСТАНОВКЕ КОЛОНН НА НИЖЕСТОЯЩИЕ КОЛОННЫ (НАРАЩИВАНИЕ КОЛОНН) ИЛИ ФУНДАМЕНТНЫЕ ПЛИТЫ

*При помощи кондукторов*

1. Установка одиночного или группового кондуктора с выверкой и закреплением его. 2. Установка колонн с временным закреплением монтажными приспособлениями кондуктора. 3. Выверка положения колонн. 4. Отсоединение монтажных приспособлений группового кондуктора или разъединение, снятие и перестановка одиночного кондуктора.

*Без помощи кондукторов*

1. Установка колонн. 2. Выверка и временное закрепление. 3. Снятие временного крепления.

*При установке капителей*

1. Установка капителей колонн. 2. Выверка и временное закрепление. 3. Снятие временного закрепления.

Таблица 1

*Состав звена*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия и разряд рабочих | Установка колонн массой до 1 т | Установка колонн массой от 1 до 20 т и капителей |
| *Монтажник конструкций 5 разр.* | 1 | 1 |
| *Тоже,                                      4*" | 1 | 1 |
| "*3*" | 1 | 2 |
| "*2*" | 1 | 1 |
| *Машинист крана                 6*" | 1 | 1 |

А. КОЛОННЫ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ В СТАКАНЫ ФУНДАМЕНТОВ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 колонну

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Масса колонн, т, до | При помощи кондукторов | Без помощи кондукторов |   |
|   | Н.вр.Расц. | Н.вр.Расц. |   |  |  |
|   | монтажников конструкций | машиниста | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |
| 1 | - | - | 2,21-67 | 0,550-58,3 | 1 |
| 2 | 2,41-80 | 0,240-25,4 | 3,12-32 | 0,610-64,7 | 2 |
| 3 | 32-24 | 0,30-31,8 | 3,72-77 | 0,740-78,4 | 3 |
| 4 | 3,42-54 | 0,340-36 | 4,33-22 | 0,860-91,2 | 4 |
| 6 | 4,43-29 | 0,440-46,6 | 5,54-11 | 1,11-17 | 5 |
| 8 | 4,93-67 | 0,490-51,9 | 64-49 | 1,21-27 | 6 |
| 10 | 5,74-26 | 0,570-60,4 | 75-24 | 1,41-48 | 7 |
| 15 | 75-24 | 0,70-74,2 | 96-73 | 1,81-91 | 8 |
| 20 | 7,75-76 | 0,770-81,6 | 9,57-11 | 1,92-01 | 9 |
|   | а | б | в | г | № |

Б. КОЛОННЫ. УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ НА НИЖЕСТОЯЩИЕ КОЛОННЫ (НАРАЩИВАНИЕ КОЛОНН) ИЛИ ФУНДАМЕНТНЫЕ ПЛИТЫ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 колонну

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование колонн | Масса колонн, т, до | При помощи кондукторов | Без помощи кондукторов |   |
|   |   | Н.вр.Расц. | Н.вр.Расц. |   |  |  |  |  |
|   |   | монтажников конструкций | машиниста | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |  |  |
| Колонны без капителей | 1 | - | - | 32-28 | 0,750-79,5 | 1 |
|   | 2 | 3,52-62 | 0,350-37,1 | 3,92-92 | 0,780-82,7 | 2 |
|   | 3 | 4,23-14 | 0,420-44,5 | 4,63-44 | 0,920-97,5 | 3 |
|   | 4 | 4,83-59 | 0,480-50,9 | 5,54-11 | 1,11-17 | 4 |
|   | 6 | - | - | 6,14-56 | 1,21-27 | 5 |
|   | 8 | - | - | 75-24 | 1,41-48 | 6 |
| Колонны с капителями | 3,5 | 4,93-67 | 0,490-51,9 |   | - | 7 |
|   | 5 | 5,84-34 | 0,580-61,5 |   | - | 8 |
|   |   | а | б | в | г |   |

Примечание. Нормами на монтаж колонн с помощью кондукторов предусмотрена работа крана, обслуживающего комплексную бригаду или два звена монтажников конструкций. В случаях когда кран обслуживает одно звено монтажников конструкций, Н.вр. и Расц. для машиниста крана умножать на 2 с оформлением соответствующим актом (ПР-1).

В. ДВУХВЕТВЕВЫЕ КОЛОННЫ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ В СТАКАНЫ ФУНДАМЕНТОВ БЕЗ ПОМОЩИ КОНДУКТОРОВ

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 колонну

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масса колонн, т, до | Н.вр.Расц. |   |
|   | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |
| 10 | 7,55-61 | 1,51-59 | 1 |
| 20 | 118-23 | 2,22-33 | 2 |
|   | а | б | № |

Г. КАПИТЕЛИ КОЛОНН

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 капитель

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масса капителей, т, до | Н.вр.Расц. |   |
|   | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |
| 2 | 1,10-82,3 | 0,220-23,3 | 1 |
| 3,5 | 1,61-20 | 0,320-33,9 | 2 |
| 5 | 2,82-09 | 0,560-59,4 | 3 |
|   | а | б | № |

§ Е4-1-6. Установка ригелей, прогонов, балок и ферм

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрен монтаж ригелей, прогонов, балок перекрытий, фундаментных и подкрановых балок, ферм и балок покрытий. Нормами учтено временное крепление элементов монтажными приспособлениями, выверка и снятие их после закрепления деталей сваркой.

При установке фундаментных балок, а также балок, ригелей, прогонов с опиранием их на опорные подушки, предусмотрено устройство постели из готового раствора.

**Состав работы**

1. Устройство постели из раствора (при необходимости). 2. Установка элементов. 3. Выверка и временное закрепление. 4. Снятие временного крепления.

Таблица 1

*Состав звена*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия и разряд рабочих | Для всех конструкций, кроме ферм и балок покрытий | Для ферм и балок покрытий |
| *Монтажник конструкций 6 разр.* | - | 1 |
| *То же,                                     5 разр.* | 1 | 1 |
| "*4*" | 1 | 1 |
| "*3*" | 2 | 1 |
| "*2*" | 1 | 1 |
| *Машинист крана                 6 разр.* | 1 | 1 |

А. РИГЕЛИ, ПРОГОНЫ И БАЛКИ ПЕРЕКРЫТИЙ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 элемент

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Масса элементов, т, до | Ригели и прогоны | Балки перекрытий |   |
|   | Н.вр.Расц. | Н.вр.Расц. |   |
|   | монтажников конструкций | машиниста | монтажников конструкций | машиниста |   |  |
| 1 | 10-74,8 | 0,20-21,2 | 0,850-63,6 | 0,170-18 | 1 |
| 2 | 1,41-05 | 0,280-29,7 | 1,20-89,8 | 0,240-25,4 | 2 |
| 3 | 1,91-42 | 0,380-40,3 | 1,41-05 | 0,280-29,7 | 3 |
| 5 | 2,41-80 | 0,480-50,9 | 2,41-80 | 0,480-50,9 | 4 |
| 6,5 | 2,82-09 | 0,560-59,4 | 2,72-02 | 0,540-57,2 | 5 |
| 8 | 312                       0-32 | 0,620-65,7 | 3,12-32 | 0,620-65,7 | 6 |
| 10 | 3,62-69 | 0,720-76,3 | - | - | 7 |
| 15 | 4,53-37 | 0,90-95,4 | - | - | 8 |
| 20 | 5,54-11 | 1,11-17 | - | - | 9 |
| 25 | 6,54-86 | 1,31-38 | - | - | 10 |
| 30 | 7,55-61 | 1,51-59 | - | - | 11 |
|   | а | б | в | г | № |

Б. ФУНДАМЕНТНЫЕ И ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 элемент

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Масса элементов, до | Фундаментные балки | Подкрановые балки |   |
|   | Н.вр.Расц. | Н.вр.Расц. |   |  |  |
|   | монтажников конструкций | машиниста | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |
| 1,5 | 1,10-82,3 | 0,220-23,3 | - | - | 1 |
| 3 | 1,91-42 | 0,380-40,3 | 4,33-22 | 0,860-91,2 | 2 |
| 5 | - | - | 6,54-86 | 1,31-38 | 3 |
| 11 | - | - | 7,55-61 | 1,51-59 | 4 |
|   | а | б | в | г | № |

В. ФЕРМА И БАЛКИ ПОКРЫТИЙ

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 элемент

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пролет ферм (балок), м | Н.вр.Расц. |   |
|   | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |
| 9 | 3,73-03 | 0,740-78,4 | 1 |
| 12 | 54-10 | 11-06 | 2 |
| 18 | 86-56 | 1,61-70 | 3 |
| 24 | 9,57-79 | 1,92-01 | 4 |
| 30 | 119-00 | 2,22-33 | 5 |
|   | а | б | № |

§ Е4-1-7. Укладка плит перекрытий и покрытий

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрена укладка плит перекрытий и покрытий насухо или на постель из готового раствора.

Монтаж плит предусмотрен при помощи строп или специальных траверс, стропуемых в необходимом количестве точек, и с применением кантователя для плит площадью более 10 м2.

При установке плит перекрытий в кирпичных зданиях нормами учтено крепление их анкерами к стенам и между собой.

Нормами предусмотрена укладка плит с подъемомих поштучно.

**Состав работы**

1. Приготовление постели из раствора. 2. Подъем и укладка плит. 3. Выверка и исправление положения плит. 4. Крепление плит анкерами к стенам (в кирпичных зданиях) и между собой*.*

*Состав звена*

*Монтажники конструкций 4 разр.*-1

*"                               "            3 "*- *2*

*"                               "            2 "*-1

*Машинист крана                  6 "       -*1

Нормы времени и расценки на 1 элемент

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование элементов | Площадь элементов, м2, до | Н.вр.Расц. |   |
|   |   | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |  |  |
| Плиты перекрытий | 3 | 0,440-31,1 | 0,110-11,7 | 1 |
|   | 5 | 0,560-39,6 | 0,140-14,8 | 2 |
|   | 10 | 0,720-50,9 | 0,180-19,1 | 3 |
|   | 15 | 0,880-62,3 | 0,220-23,3 | 4 |
|   | 20 | 1,10-77,8 | 0,280-29,7 | 5 |
| Плиты покрытий | 1,5 | 0,320-22,6 | 0,080-08,5 | 6 |
|   | 3 | 0,520-36,8 | 0,130-13,8 | 7 |
|   | 5 | 0,640-45,3 | 0,160-17 | 8 |
|   | 10 | 0,840-59,4 | 0,210-22,3 | 9 |
|   | 15 | 10-70,8 | 0,250-26,5 | 10 |
|   | 20 | 1,20-84,9 | 0,30-31,8 | 11 |
|   | 36 | 1,91-34 | 0,470-49,8 | 12 |
|   | 54 | 2,41-70 | 0,60-63,6 | 13 |
|   |   | а | б | № |

§ Е4-1-8. Установка панелей стен, перегородок, парапетных и карнизных плит

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрена установка панелей наружных стен, стен подвала и цокольных панелей, стен лестничных клеток парапетных плит в каркасно-панельных и бескаркасно-панельных зданиях, а также панелей внутренних стен, перегородок и карнизных плит в любых зданиях.

Установка панелей стен и перегородок предусмотрена на постель из готового раствора с одновременной раскладкой маяков при необходимости и временным креплением подкосами или струбцинами.

Установка парапетных и карнизных плит предусмотрена на слой раствора с последующей заливкой швов готовым раствором. При установке многорядных парапетов учтена установка на раствор, маяков и пиронов в гнезда, сделанные в плитах предыдущего ряда. Временное крепление карнизных плит предусмотрено металлическими растяжками.

**Состав работ**

*При установке панелей стен и перегородок зданий*

1. Устройство постели из раствора с раскладкой маяков. 2. Подъем и установка панелей. 3. Выверка и временное закрепление. 4. Подштопка горизонтального шва раствором. 5. Снятие временного крепления.

*При установке парапетных плит*

1. Устройство постели из раствора. 2. Подъем и установка парапетных плит с выверкой ряда. 3. Заливка швов раствором. 4. Установка маяков и пиронов (для многорядных парапетов).

*При укладке карнизных плит*

1. Устройство постели из раствора. 2. Подъем и укладка плит с выверкой. 3. Временное крепление плит.

Таблица 1

*Состав звена*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профессия и разряд рабочих | Для всех конструкций, кроме карнизных плит | Для карнизных плит |
| *Монтажник конструкций 5 разр.* | 1 | 1 |
| *То же,                                     4 разр.* | 1 | - |
|       "                                          3 " | 1 | 1 |
| "*2*" | 1 | 1 |
| *Машинист крана                 6 разр.* | 1 | 1 |

А. ПАНЕЛИ СТЕН И ПЕРЕГОРОДОК

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 панель

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Панели | Площадь полелей, м2, до | Н.вр.Расц. |   |
|   |   | монтажников конструкций | машиниста |   |  |  |  |  |  |  |  |
| Панели наружных стен каркасно-панельных зданий | 5 | 21-52 | 0,50-53 | 1 |
|   | 10 | 32-28 | 0,750-79,5 | 2 |
|   | 15 | 43-04 | 11-06 | 3 |
|   | 25 | 4,83-65 | 1,21-27 | 4 |
| Панели внутренних стен каркасно-панельных зданий | 5 | 1,10-83,6 | 0,280-29,7 | 5 |
|   | 10 | 1,61-22 | 0,40-42,4 | 6 |
|   | 15 | 21-52 | 0,50-53 | 7 |
| Панели стен подвалов и цокольные панели | 6 | 1,30-98,8 | 0,320-33,9 |  8 |
|   | 12 | 1,41-06 | 0,350-37,1 | 9 |
|   | 20 | 1,51-14 | 0,370-39,2 | 10 |
|   | 30 | 1,61-22 | 0,40-42,4 | 11 |
| Панели наружных и внутренних стен бескаркасно-панельных зданий и панели стен лестничных клеток каркасно-панельных и бескаркасно-панельных зданий | 6 | 10-76 | 0,250-26,5 | 12 |
|   | 15 | 1,10-83,6 | 0,280-29,7 | 13 |  |  |  |
|   | 20 | 1,20-91,2 | 0,30-31,8 | 14 |  |  |  |
|   | 30 | 1,51-14 | 0,370-39,2 | 15 |
| Панели перегородок любых зданий | 5 | 0,680-51,7 | 0,170-18 | 16 |
|   | 10 | 0,80-60,8 | 0,20-21,2 | 17 |
|   | 15 | 10-76 | 0,250-26,5 | 18 |
|   | а | б | № |
|   |   |   |   |   |   |

Б. ПАРАПЕТНЫЕ И КАРНИЗНЫЕ ПЛИТЫ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 панель

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование элементов | Масса элемента, т, до | Н.вр.Расц. |   |
|   |   | монтажников конструкций | машиниста |   |
| Парапет многорядный | для рядовых участков | 0,1 | 0,60-45,6 | 0,150-15,9 | 1 |
|   | для угловых | 0,05 | 0,360-27,4 | 0,090-09,5 | 2 |
| Парапет однорядный | для рядовых участков | 0,1 | 0,280-21,3 | 0,070-07,4 | 3 |
|   |   | 0,2 | 0,450-34,2 | 0,110-11,7 | 4 |
|   | для угловых | 0,05 | 0,20-15,2 | 0,050-05,3 | 5 |
| Рядовые карнизные плиты с выносом до 700 мм | 0,3 | 0,390-29,3 | 0,130-13,8 | 6 |
|   | 1 | 0,780-58,5 | 0,260-27,6 | 7 |
|   | 1,5 | 0,920-69 | 0,310-32, | 8 |
|   | а | б | **№** |

§ Е4-1-25. Заделка стыков конструкций

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрена заделка стыков колонн, стыков балок, прогонов и ригелей с колоннами и оголовкой свай готовым раствором (бетонной смесью) с укладкой вручную и уплотнением глубинным вибратором.

При заделке стыков колонн нормами предусмотрено вытаскивание клиньев с последующей заделкой гнезд бетонной смесью.

При заделке стыков балок, прогонов и ригелей с колоннами предусмотрено устройство опалубки из отдельных досок.

**Состав работ**

*При заделке колонн в стаканах фундаментов*

1. Очистка и промывка стакана. 2. Укладка и уплотнение бетонной смеси. 3. Вытаскивание клиньев. 4. Заделка гнезд от клиньев бетонной смесью. 5. Заглаживание поверхности.

*При заделке стыков колонн, балок, прогонов и ригелей с колоннами*

1. Устройство опалубки. 2. Укладка и уплотнение раствора (бетонной смеси) в стыки. 3. Заглаживание открытой поверхности. 4. Разборка опалубки.

*При заделке стыков оголовков свай*

1. Укладка и уплотнение бетонной смеси. 2. Заглаживание поверхности.

*Состав звена*

*При устройстве и разборке опалубки*

*Плотник 4 разр. - 1*

*"              3"        -1*

*При бетонировании стыков*

*Монтажник конструкций 4 разр. - 1*

*"              3 "                                   - 1*

А. СТЫКИ КОЛОНН И ОГОЛОВКОВ СВАЙ

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 стык

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стыки | Объем бетонной смеси в стыке, м3 | Н.вр. | Расц. | № |
| Колонн | До 0,1 | 0,81 | 0-60,3 | 1 |
|   | Св. 0,1 | 1,2 | 0-89,4 | 2 |
| Оголовков свай | 0,1 | 0,14 | 0-10,4 | 3 |

Б. СТЫКИ БАЛОК, ПРОГОНОВ И РИГЕЛЕЙ С КОЛОННАМИ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 узел

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Число элементов, сопрягающихся в узле | Н.вр. | Расц. | № |
| Устройство опалубки | 2 | 0,64 | 0-47,7 | 1 |
|   | Св. 2 | 1 | 0-74,5 | 2 |
| Разборка опалубки | 2 | 0,34 | 0-25,3 | 3 |
|   | Св. 2 | 0,44 | 0-32,8 | 4 |
| Бетонирование стыков | 2 | 0,97 | 0-72,3 | 5 |
|   | Св. 2 | 1,2 | 0-89,4 | 6 |

§ Е4-1-26. Заливка швов панелей стен и плит перекрытий и покрытий

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрена заливка швов механизированным способом или вручную легкой бетонной смесью или раствором.

При механизированном способе предусмотрена заливка швов панелей стен легкой бетонной смесью пневмонагнетателем, а заливка швов плит перекрытий и покрытий цементным раствором растворонасосом либо пневмонагнетателем.

Заливка швов панелей стен производится вручную из переносных бачков вместимостью 10-15 л с ручным уплотнением бетонной смеси.

**Состав работ**

*При заливке швов панелей стен*

1. Установка опалубки из досок. 2. Заливка швов. 3. Снятие досок опалубки.

*При заливке швов плит перекрытий и покрытий*

1. Установка опалубки из досок. 2. Заливка швов. 3. Заглаживание поверхности шва. 4. Снятие досок опалубки.

*Состав звена*

*Монтажник конструкций 4 разр. - 1*

*"                         "               3 "       - 1*

Нормы времени и расценки на 100 м шва

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование элементов | При заливке швов |   |
|   | механизированным способом | вручную |   |  |  |  |  |  |
|   | Н.вр. | Расц. | Н.вр. | Расц. |   |  |  |  |  |  |
| Панели стен высотой, м, до | 3 | 12 | 8-94 | 18,5 | 13-78 | 1 |
|   | 6 | 28 | 20-86 | 42 | 31-29 | 2 |  |  |
| Плиты перекрытий и покрытий | пустотные и ребристые | 4 | 2-98 | 6,4 | 4-77 | 3 |
|   | со сплошным прямоугольным сечением толщиной до 120мм | - | - | 2,1 | 1-56 | 4 |  |  |
|   |   | а | б | № |

Примечание. При заполнении швов между плитами перекрытий и покрытий вручную без устройства опалубки принимать на 100 м шва Н.вр. 4,3 чел.-ч монтажника конструкций 4 разр. Расц. 3-40 (ПР-1).

§ Е4-1-27. Изоляция и герметизация стыковых и деформационных швов

*Состав звена*

*Монтажник конструкций 4 разр. - 1*

*"                         "               3 "       - 1*

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование и состав работ | Измеритель | Н.вр.Расц. | № |
| Гидроизоляция швов бутил-каучуковой лентой | 10м шва | 0,780-58,1 | 1 |
| Теплоизоляция швов пакетами из стиропора | то же | 0,310-23,1 | 2 |
| Изготовление пакетов из стиропора | " | 2,21-64 | 3 |
| Зарядка гильз мастикой1. Открывание ящиков с мастикой. 2. Нарезка мастики на полосы с укладкой в шнек-машину. 3. Установка гильз в шнек-машину. 4. Заполнение гильз мастикой и укладка их в термошкаф | 1 гильза | 0,20-14,9 | 4 |
| Герметизация швов полиизобутиленовой мастикой | 10м шва | 1,30-96,9 | 5 |
| 1. Установка гильз в пневмошприц с заменой использованной гильзы. 2. Нагнетание мастики пневмошприцем. 3. Заглаживание мастики в шве. 4. Навеска (подвеска), перемещение и снятие люлек. | вертикальный шов |   |   |   |
|   | горизонтальный шов | то же | 1,10-82 | 6 |  |  |  |
| Мастикой "Бутепрол" электрогерметизатором | 10м шва | 0,990-73,8 | 7 |
| I. Открывание ящиков с мастикой. 2. Нарезка мастики на полосы. 3. Нанесение на поверхность шва клеящего состава. 4. Заполнение электрогерметизатора мастикой. 5. Нагнетание мастики в шов электрогерметизатором. 6. Заглаживание мастики в шве. 7. Навеска (подвеска), перемещение и снятие люлек. | вертикальный шов |   |   |   |
|   | горизонтальный шов | то же | 21-49 | 8 |  |  |  |
| Уплотняющими прикладками | " | 0,560-41,7 | 9 |
| 1. Нарезка прокладок. 2. Промазка швов мастикой. 3. Укладка прокладок швов с промазкой их мастикой. | вертикальный шов |   |   |   |
|   | горизонтальный шов | " | 0,190-14,2 | 10 |  |  |  |

Примечание. Нормами строк 9 и 10 предусмотрена герметизация швов пороизолом и гернитом, нарезанным на прокладки необходимой длины. Прокладки наклеиваются на грани панелей с помощью мастики "Изол".

**ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**Сборник Е5**

**Монтаж металлических конструкций**

**Выпуск 1**

**ЗДАНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ**

**§ Е5-1-6. Монтаж отдельных конструктивных элементов и укрупненных блоков**

**Состав работы**

1. Удерживание оттяжек при укладке конструкций или блоков в положение, удобное для подъема. 2. Установка конструкций или блоков. 3. Выверка конструкций или блоков в процессе установки.

Таблица 1

Состав звена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Наименование конструкций |   |
| Профессия и разряд рабочих  | стропильные и подстропильные фермы  | прогоны и импосты фонарей, разные балочные и рамные конструкции, фонарные фермы, зенитные фонари, связи в виде отдельных крестов, ферм, стержней и стойки фахверка  | Монтаж укрупненными блоками |
| Монтажники конструкций |   |   |   |
| 6 разр. | 1 | - | 1 |
| 5 " | - | 1 | 2 |
| 4 " | 3 | 1 | 3 |
| 3 " | 1 | 1 | 1 |
| Машинист крана 6 разр. | 1 | 1 | 1 |

Таблица 2

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Измеритель  | Монтаж отдельными конструктивными элементами |   |   |
|   | стро-пильные и подстро-пильные фермы | прогоны и импосты фонарей и разные балоч-ныеи рамные конст-рукции | связи в виде | фонар-ныефермы  | зенит-ныефонари  | стойки фах-верка |   |   |
|   |   |   | отдель-ныхстерж-ней  | крес-тов | ферм  |   |   |   | Мон- тажукруп- неннымиблоками  |   |
|  Один конструктивный элемент или блок | Для монтажников конструкций |
|   | 2,9-----2-40  | 0,3-----0-24  | 0,33-----0-26,4  | 0,64-----0-51,2  | 0,35-----0-28  | 1,5-----1-20  | 0,25-----0-20  | 0,96-----0-76,8  | 7,6-----6-46  | 1  |
| Добавлять на 1 т | 0,53-----0-43,8  | 1-----0-80 | 1,5-----1-20  | 3-----2-40  | 2,54-----2-03  | 2,2-----1-76  | 0,67-----0-53,6  | 2,5-----2-00  | 0,87-----0-74  | 2  |
| Один конструктивный элемент или блок | Для машиниста крана |
|   | 0,58-----0-61,5  | 0,1-----0-10,6  | 0,11-----0-11,7  | 0,21-----0-22,3  | 0,12-----0-12,7  | 0,5------0-53  | 0,08-----0-08,5  | 0,32-----0-33,9  | 1,1------1-17  | 3  |
| Добавлять на 1 т | 0,11-----0-11,7 | 0,33-----0-35  | 0,5-----0-53  | 1-----1-06  | 0,85-----0-90,1  | 0,73-----0-77,4  | 0,22-----0-23,3  | 0,83-----0-88  | 0,12-----0-12,7  | 4  |
|   | а  | б | в  | г  | д  | е  | ж  | з  | и  | N |

Примечание. При монтаже ферм, балок, балочных конструкций и связей по железобетонным, каменным опорам соответствующие Н.вр. и Расц. умножать на 1,5 (ПР-1).

**ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ**

**И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**СБОРНИК Е22**

**СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**Выпуск 1**

**Конструкции зданий и промышленных сооружений.**

**Параграф Е22-1-2. Односторонняя сварка стыковых соединений**

**со скосом кромок и углом разделки 50° (тип шва С17)**

*Состав звена*

*Электросварщики ручной сварки 3, 4, 5 и 6 разр.*

**Нормы времени и расценки на 10 м шва**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Положениешва | Разрядработ | Показатели |  Толщина свариваемой стали, мм, до  |   |
|   |   |   | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |   |
|   |   | Н.вр. | 2,4 | 3,9 | 4,9 | 6,5 | 7,1 | 8,4 | 11 | 13 | 15 | 1 |
| Нижнее | 3 | **Расц.** | **1-68** | **2-73** | **3-43** | **4-55** | **4-97** | **5-88** | **7-70** | **9-10** | **10-50** | 2 |
|   | 4 | **Расц.** | **1-90** | **3-08** | **3-87** | **5-14** | **5-61** | **6-64** | **8-69** | **10-27** | **11-85** | 3 |
|   | 5 | **Расц.** | **2-18** | **3-55** | **4-46** | **5-92** | **6-46** | **7-64** | **10-01** | **11-83** | **13-65** | 4 |
|   | 6 | **Расц.** | **2-54** | **4-13** | **5-19** | **6-89** | **7-53** | **8-90** | **11-66** | **13-78** | **15-90** | 5 |
|   |   | Н.вр. | 3,2 | 6,4 | 8,1 | 11 | 12 | 14 | 18 | 21,5 | 25 | 6 |
| Вертикальное | 3 | **Расц.** | **2-24** | **4-48** | **5-67** | **7-70** | **8-40** | **9-80** | **12-60** | **15-05** | **17-50** | 7 |
|   | 4 | **Расц.** | **2-53** | **5-06** | **6-40** | **8-69** | **9-48** | **11-06** | **14-22** | **16-99** | **19-75** | 8 |
|   | 5 | **Расц.** | **2-91** | **5-82** | **7-37** | **10-01** | **10-92** | **12-74** | **16-38** | **19-57** | **22-75** | 9 |
|   | 6 | **Расц.** | **3-39** | **6-78** | **8-59** | **11-66** | **12-72** | **14-84** | **19-08** | **22-79** | **26-50** | 10 |
|   |   | Н.вр. | 3,7 | 7,7 | 9,7 | 13 | 14 | 16,5 | 21,5 | 26 | 30,5 | 11 |
| Потолочное и | 3 | **Расц.** | **2-59** | **5-39** | **6-79** | **9-10** | **9-80** | **11-55** | **15-05** | **18-20** | **21-35** | 12 |
| горизонтальное | 4 | **Расц.** | **2-92** | **6-08** | **7-66** | **10-27** | **11-06** | **13-04** | **16-99** | **20-54** | **24-10** | 13 |
|   | 5 | **Расц.** | **3-37** | **7-01** | **8-83** | **11-83** | **12-74** | **15-02** | **19-57** | **23-66** | **27-76** | 14 |
|   | 6 | **Расц.** | **3-92** | **8-16** | **10-28** | **13-78** | **14-84** | **17-49** | **22-79** | **27-56** | **32-33** | 15 |
|   |   |   | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | N |
|                         Прдолжение |
|   |
| Положениешв | Разрядработ | Показатели | Толщина свариваемой стали, мм, до |   |
|   |   |   | 24 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 | 50 |   |
|   |   | Н.вр. | 17,5 | 20 | 26 | 33 | 41 | 49 | 58 | 68 | 1 |
| Нижнее | 3 | **Расц.** | **12-25** | **14-00** | **18-20** | **23-10** | **28-70** | **34-30** | **40-60** | **47-60** | 2 |
|   | 4 | **Расц.** | **13-83** | **15-80** | **20-54** | **26-07** | **32-39** | **38-71** | **45-82** | **53-72** | 3 |
|   | 5 | **Расц.** | **15-93** | **18-20** | **23-66** | **30-03** | **37-31** | **44-59** | **52-78** | **61-88** | 4 |
|   | 6 | **Расц.** | **18-55** | **21-20** | **27-56** | **34-98** | **43-46** | **51-94** | **61-48** | **72-08** | 5 |
|   |   | Н.вр. | 29,5 | 34 | 44 | 55 | 68 | 83 | 98 | 115 | 6 |
| Вертикальное | 3 | **Расц.** | **20-65** | **23-80** | **30-80** | **38-50** | **47-60** | **58-10** | **68-60** | **80-50** | 7 |
|   | 4 | **Расц.** | **23-31** | **26-86** | **34-76** | **43-45** | **53-72** | **65-57** | **77-42** | **90-85** | 8 |
|   | 5 | **Расц.** | **26-85** | **30-94** | **40-04** | **50-05** | **61-88** | **75-53** | **89-18** | **104-65** | 9 |
|   | 6 | **Расц.** | **31-27** | **36-04** | **46-64** | **58-30** | **72-08** | **87-98** | **103-88** | **121-90** | 10 |
|   |   | Н.вр. | 35,5 | 46 | 56 | 67 | 74 | 100 | 119 | 139 | 11 |
| Потолочное и | 3 | **Расц.** | **24-85** | **32-20** | **39-20** | **46-90** | **51-80** | **70-00** | **83-30** | **97-30** | 12 |
| горизонтальное | 4 | **Расц.** | **28-05** | **36-34** | **44-24** | **52-93** | **58-46** | **79-00** | **94-01** | **109-81** | 13 |
|   | 5 | **Расц.** | **32-31** | **41-86** | **50-96** | **60-97** | **67-34** | **91-00** | **108-29** | **126-49** | 14 |
|   | 6 | **Расц.** | **37-63** | **48-76** | **59-36** | **71-02** | **78-44** | **106-00** | **126-14** | **147-34** | 15 |
|   |   |   | к | л | м | н | о | п | р | с | № |