

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Пашковский сельскохозяйственный колледж»

специальность: 08.02.01

«Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений»

(углубленный уровень подготовки)

Рабочая тетрадь

для практических занятий по

ПМ.02 МДК 02.01

тема 7 «Технология и организация строительных процессов»

студента группы

(Ф.И.О.)

Вариант

Рассмотрено и утверждено на заседании
методического объединения строительного
отделения

Руководитель МО

_____ Г.А.Игошина

«__» _____ 20__ г.

Протокол № _____

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по
методической работе

_____ И.М.Строцкая

«__» _____ 2015г.

Разработчик:

Пчелинцева Ю.И.

Преподаватель специальных дисциплин строительного
отделения

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая тетрадь является важнейшим элементом самостоятельной работы студентов. Цель – сформировать у студентов навыки применения теоретических знаний, полученных при изучении МДК 02.01 Темы 7 «Технология и организация строительных процессов», и определить уровень освоения ПК:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3. Проводить оперативный учёт объёмов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Данная рабочая тетрадь предназначена для студентов 4 курса специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. После изучения каждой отдельной темы теоретического материала, для закрепления практических навыков выполнения расчетов и закрепления полученного материала, обучающиеся должны выполнить практическую работу.

Количество часов, отданное на тему 7 «Технология и организация строительных процессов» - 126, из них 36 часов практических занятий, 20 часов курсовой проект.

Обучающиеся сначала выполняют практическую работу по подсчету объемов работ и в следующей работе закрепляют имеющиеся знания при расчете и оформлении калькуляции трудовых затрат.

Практическая работа № 1

Тема: Земляные работы

Наименование работы: Подсчет объемов траншеи и котлована.

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства».

Объем выполняемой работы:

Задание № 1. Рассчитать объем траншеи по заданным параметрам.

Исходные данные:

Таблица 1

| № варианта | Вид грунта | Длина, м | Ширина, м | Глубина, м |
|------------|-------------|----------|-----------|------------|
| 1 | Насыпной | 16 | 2,5 | 1,6 |
| 2 | Песчаный | 23 | 2,7 | 2,7 |
| 3 | Гравелистый | 22 | 2,4 | 1,1 |
| 4 | Глина | 15 | 2,2 | 1,5 |
| 5 | Супесь | 13 | 2,6 | 2,0 |
| 6 | Суглинок | 18 | 2,8 | 2,2 |
| 7 | Насыпной | 24 | 1,8 | 1,8 |
| 8 | Песчаный | 27 | 2,2 | 1,4 |
| 9 | Гравелистый | 31 | 2,5 | 2,5 |
| 0 | Глина | 14 | 1,7 | 1,9 |

1. Вычертите геометрическую и расчетную схемы траншеи.

2. Определите по таблице СНиП угол естественного откоса (показатель крутизны откоса).

Наиболее допустимая крутизна неукрепленных откосов в грунтах естественной влажности

Таблица 2

| Наименование грунтов | Крутизна откосов (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки не более, м | | |
|------------------------|--|--------|--------|
| | 1,5 | 3,0 | 5,0 |
| Насыпной неуплотненный | 1:0,67 | 1:1 | 1:1,25 |
| Песчаный и гравийный | 1:0,5 | 1:1 | 1:1 |
| Супесь | 1:0,25 | 1:0,67 | 1:0,85 |
| Суглинок | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,75 |
| Глина | 1:0 | 1:0,25 | 1:0,5 |
| Лессы и лессовидные | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,5 |

3. Рассчитать глубину заложения откоса:

$$x = h \times m =$$

4. Определить ширину траншеи по верху:

$$b = 2x + a =$$

5. Рассчитать объем траншеи:

$$V_{\text{тр}} = \frac{(a+b)}{2} \times h \times L =$$

Задание № 2. Рассчитать объем котлована по заданным параметрам.

Исходные данные:

Таблица 3

| № варианта | Вид грунта | Длина, м | Ширина, м | Глубина, м |
|------------|-------------|----------|-----------|------------|
| 1 | Насыпной | 10,8 | 7,5 | 1,9 |
| 2 | Песчаный | 15,7 | 12,1 | 3,6 |
| 3 | Гравелистый | 26,8 | 18,4 | 2,5 |
| 4 | Глина | 17,5 | 9,6 | 3,2 |
| 5 | Супесь | 22,2 | 16,5 | 1,8 |
| 6 | Суглинок | 20,1 | 13,3 | 3,3 |
| 7 | Насыпной | 18,2 | 13,8 | 4,7 |
| 8 | Песчаный | 19,2 | 12,3 | 2,4 |
| 9 | Гравелистый | 18,9 | 15,5 | 3,4 |
| 0 | Глина | 13,4 | 8,9 | 2,3 |

1. Вычертите геометрическую и расчетную схемы котлована.

2. Определите по таблице СНиП угол естественного откоса (показатель крутизны откоса).

Наиболее допустимая крутизна неукрепленных откосов в грунтах естественной влажности

Таблица 4

| Наименование грунтов | Крутизна откосов (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки не более, м | | |
|------------------------|--|--------|--------|
| | 1,5 | 3,0 | 5,0 |
| Насыпной неуплотненный | 1:0,67 | 1:1 | 1:1,25 |
| Песчаный и гравийный | 1:0,5 | 1:1 | 1:1 |
| Супесь | 1:0,25 | 1:0,67 | 1:0,85 |
| Суглинок | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,75 |
| Глина | 1:0 | 1:0,25 | 1:0,5 |
| Лессы и лессовидные | 1:0 | 1:0,5 | 1:0,5 |

3. Рассчитать глубину заложения откоса:

$$x = h \times m =$$

4. Определить ширину и длину котлована по верху:

$$c = 2x + a =$$

$$d = 2x + b =$$

где:

a –

b –

c –

d –

5. Рассчитать объем котлована:

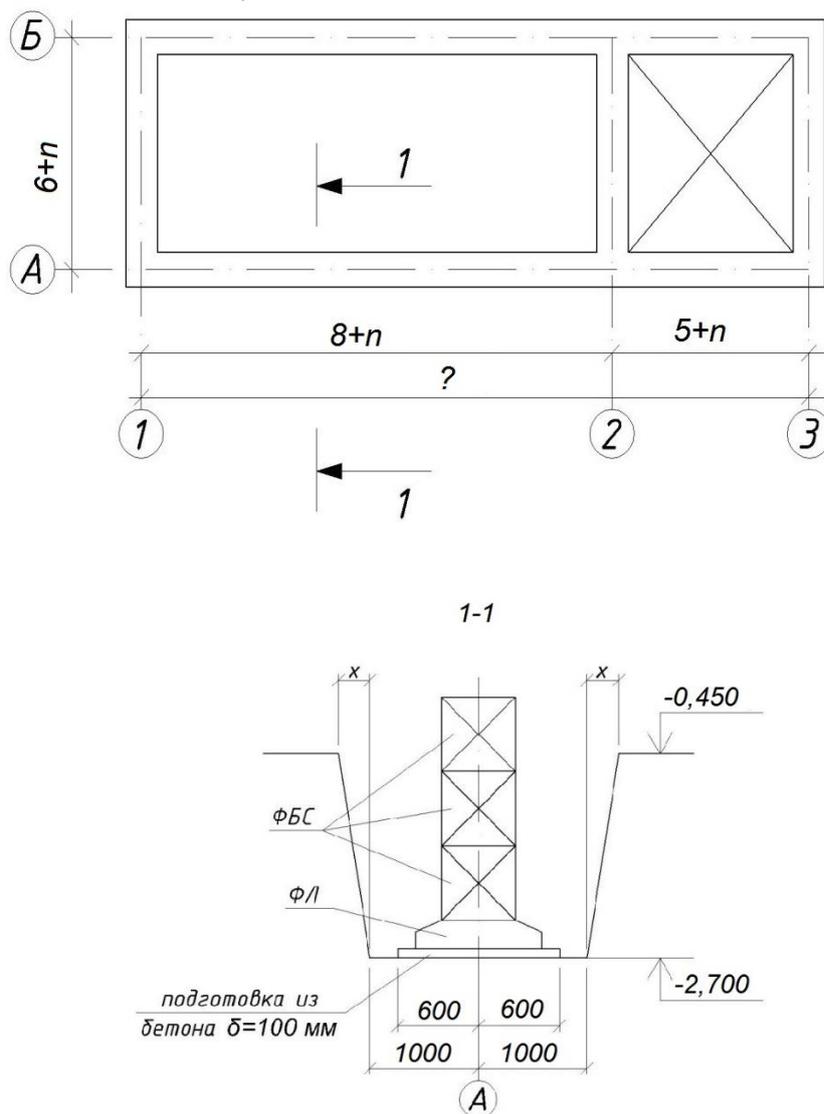
$$V_{\text{кот}} = \frac{(a+b)(c+d)}{2} \times h =$$

Задание № 3.

Исходными данными для подсчёта земляных работ служит план жилого здания. Фундамент под стены здания – ленточный из сборных элементов. Блоки-подушки ФЛ укладывают на подготовку из бетона $\delta=100$ мм, стеновые блоки ФБС устанавливают на блоки-подушки на цементном растворе.

Произведите подсчет объёмов земляных работ в табличной форме с выполнением эскиза.

ПЛАН ТРАНШЕИ И КОТЛОВАНА



n – вторая цифра номера в журнале

Подсчет объемов земляных работ.

Таблица 5

| № п/п | Наименование работ | Эскиз | Формула подсчета | Ед. изм. |
|----------|--|-------|---|----------------|
| 1 | Грубая планировка грунта II группы бульдозером мощностью 96 КВт | | $S_{гр.пл.} = (a + 2 \times 15)(b + 2 \times 15)$ а - длина здания; b – ширина здания | м ² |
| 2 | Срезка растительного слоя грунта II группы на глубину 0,2 м бульдозером мощностью 96 КВт | | $V_{ср} = (a + 2c_1)(b + 2c_1) \times \delta$ а - длина здания; b – ширина здания с ₁ – ширина отмотки; δ – срезка растительного слоя | м ³ |
| 3 | Механическая разработка грунта траншеи экскаватором с обратной лопатой | | $V_{мех.тр} = \frac{(a+b)}{2} \times h \times L$ | м ³ |
| 4 | Механическая разработка грунта котлована экскаватором с обратной лопатой | | $V_{мех.кот} = \frac{(a+b)(c+d)}{2} \times h$ | м ³ |

| | | | | |
|---|--------------------------|--|---|----------------|
| 5 | Доработка грунта вручную | | $V_{\text{руч.дор}} = (a' \times a_{\text{тр}} \times L_{\text{тр}}) + (a' \times c_{\text{кот}} \times a_{\text{кот}})$ a' – толщина ручной доработки; $a_{\text{тр}}$ – ширина траншеи; $L_{\text{тр}}$ – длина траншеи; $a_{\text{кот}}$ – ширина котлована; $c_{\text{кот}}$ – длина котлована. | м ³ |
| 6 | Обратная засыпка пазух | | $V_{\text{о.з.}} = (V_{\text{мех.тр}} + V_{\text{мех.кот}} - V_{\text{зд}} + V_{\text{руч.дор}}) - \sum V_{\text{ф тр}}$ $\sum V_{\text{ф тр}}$ – объем фундамента в траншеи; $V_{\text{зд}}$ – объем здания в котловане | м ³ |

Практическая работа № 2

Тема: Земляные работы

Наименование работы: Составление калькуляции трудовых затрат.

Расчет состава комплексной бригады.

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства», ЕНиР № 2.

Объем выполняемой работы:

1. Составить калькуляцию трудовых затрат.

Калькуляция трудовых затрат

Таблица 6

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Объем работ | Норма времени | | Трудоемкость | | Рекомендуемый состав звена |
|-------|--------------------|----------|-------------|---------------|---------|--------------|---------|----------------------------|
| | | | | маш×час | чел×час | маш×час | чел×час | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

2. Рассчитать состав комплексной бригады.

2.1. Определяем по калькуляции трудовых затрат:

- общую трудоемкость $\sum Q_{\text{общ}} =$

- трудоемкость бульдозера $\sum Q_{\text{бульд}} =$

- трудоемкость экскаватора $\sum Q_{\text{экс}} =$

- трудоемкость землекопа $\sum Q_{\text{зем}} =$

2.2. Общее количество человек в бригаде.

$$N_{\text{общ}} = \frac{\sum Q_{\text{общ}} \times 100\%}{T \times n \times q} =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности,

k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество бульдозеров:

$$N_{\text{бульд}} = \frac{\sum Q_{\text{бульд}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество экскаваторов:

$$N_{\text{экс}} = \frac{\sum Q_{\text{экс}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество землекопов:

$$N_{\text{зем}} = \frac{\sum Q_{\text{зем}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 3

Тема: Каменные работы.

Наименование работы: Подсчет объемов работ по каменной кладке.

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

Объем выполняемой работы:

Исходные данные:

Таблица 7

| № варианта / № схемы | | Наружные стены, мм | Внутренние стены, мм | Перегородки, мм | Размеры проемов, (h×b) м |
|-------------------------|---|-----------------------|-------------------------|--------------------|---|
| 1, 4, 7, 0 | 1 | 640 (380/260) | 380 (190/190) | 120 | О-1 1,5×1,2 О-2 1,5×1,0 О-3 1,5×1,5 |
| 2, 5, 8 | 2 | 510 (260/250) | 380 (190/190) | | Д-1 2,1×0,9 Д-2 2,1×0,8 Д-3 2,1×0,7 |
| 3, 6, 9 | 3 | 380 (190/190) | 250 (125/125) | | Д-4 2,1×1,4 В-1 2,27×3,0 |

СХЕМА 1

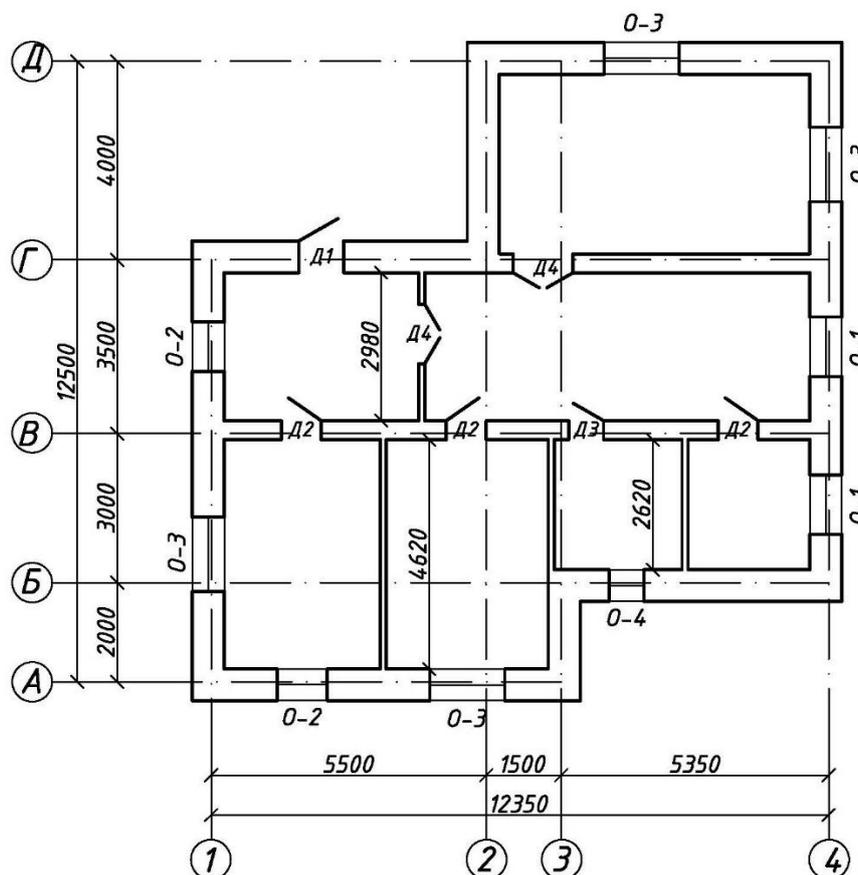


СХЕМА 2

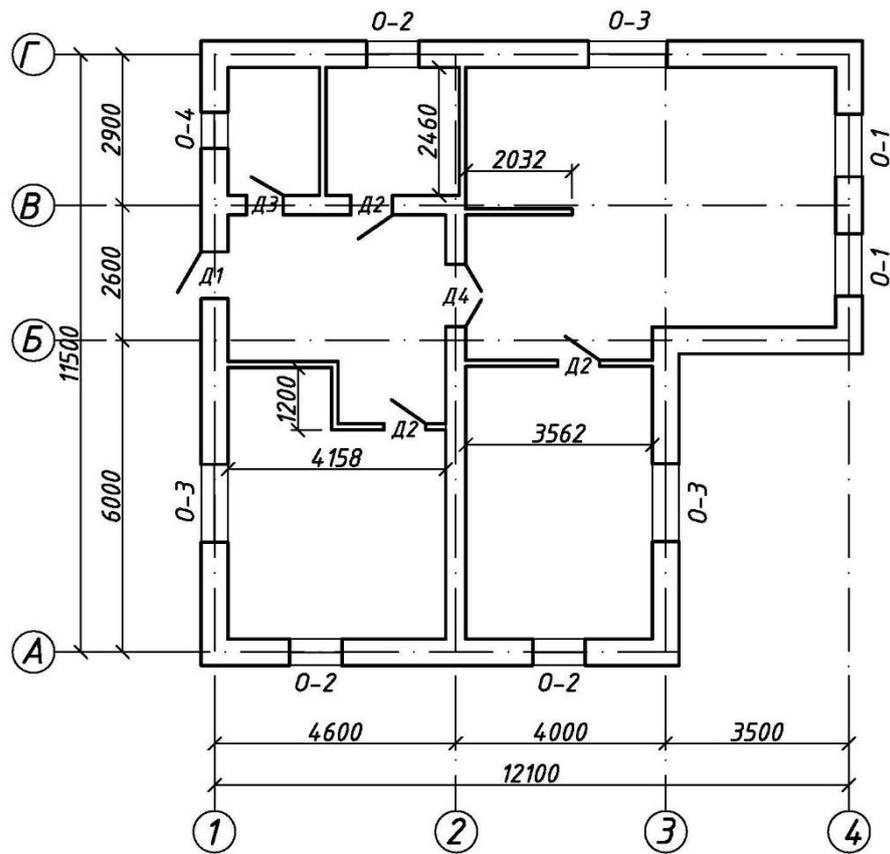
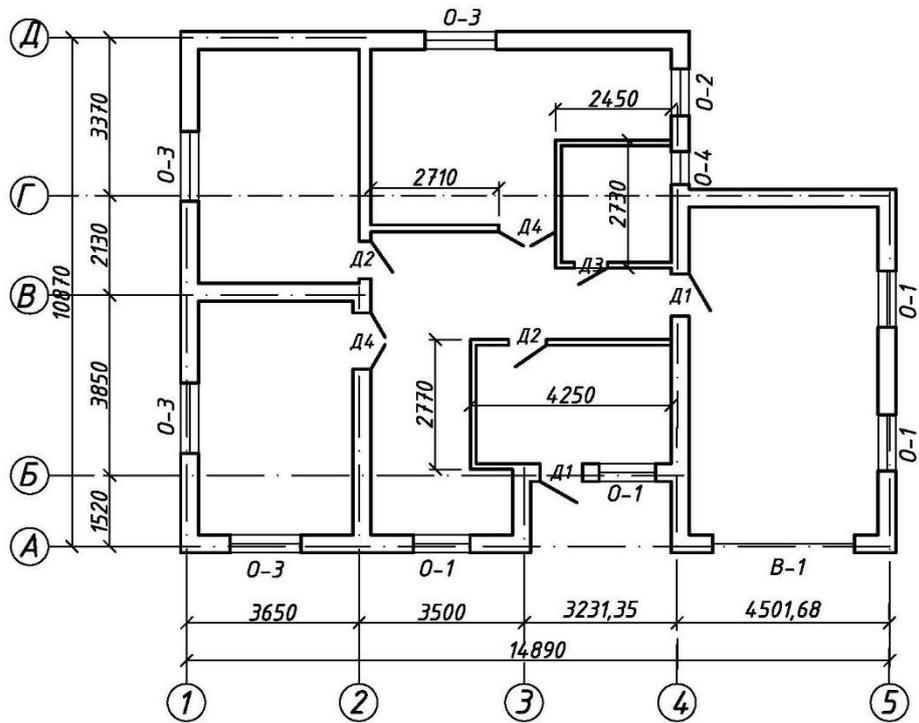


СХЕМА 3



1. Заполнить таблицу подсчета оконных и дверных проемов

Таблица 8

| Марка, тип по чертежу | Размеры h×b, мм | Кол-во | Количество проемов / S, м ² | | | | | | | Площадь, м ² | |
|-----------------------|-----------------|--------|--|--|--|--|--|--|----------------------|-------------------------|------|
| | | | | | | | | | перегородки, δ=0,12м | ед. | всех |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | | | | | |

2. Заполнить таблицу подсчета объемов кладки.

Таблица 9

| Ось | Участок в осях | Длина стены, м | Отметка кладки | | Высота участка, м | Площадь, м ² | | | Толщина стены, м | Объем кладки, м ³ |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----|-------------------|-------------------------|---------|-------------------|------------------|------------------------------|
| | | | от | до | | стены с проемами | проемов | стены без проемов | | |
| Наружные стены | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Итого: | |
| Внутренние стены | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Итого: | |
| Перегородки | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Итого: | | |

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности,

k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество каменщиков:

$$N_{\text{кам}} = \frac{\sum Q_{\text{кам}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество плотников:

$$N_{\text{плот}} = \frac{\sum Q_{\text{плот}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество такелажников:

$$N_{\text{такел}} = \frac{\sum Q_{\text{такел}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество машинистов:

$$N_{\text{маш}} = \frac{\sum Q_{\text{маш}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 5

Тема: Бетонные и железобетонные работы.

Наименование работы: Подсчет объемов бетонных работ.

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

Объем выполняемой работы:

Исходные данные:

Фундамент:

1. Количество фундаментов на плане ($N_{\text{фунд}}$):

| № варианта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $N_{\text{фунд}}$ | 30 | 18 | 20 | 24 | 12 | 16 | 20 | 42 | 15 | 36 |

2. Высота подколонной части фундамента: $h_1 = 1,5$ м.

3. Габариты подколонной части фундамента: $L_{\phi} = 1,0$ м.; $B_{\phi} = 1,2$ м.

4. Количество ступеней фундамента: $n_{\text{ст}} = 3$. Высота ступени $h_{2(3,4)}$ принимается равной для четного варианта 0,2 м., для нечетного варианта 0,3 м.

5. Габариты ступени фундамента (ширина ступени):

$$l_{1(2,3)} = 0,3 \text{ м.}; b_{1(2,3)} = 0,3 \text{ м.}$$

Размеры подошвы фундамента определить самостоятельно, согласно полученным ранее сведениям о размерах элементов фундамента.

Высоту фундамента H_{ϕ} определить самостоятельно.

Армирование фундамента:

Горизонтальное и вертикальное армирование подколонной части фундамента.

1. Диаметр арматурных стержней: $d_{sc} = 12$ мм.

2. Шаг стержней в сетке подколонной части: $a_c = 100$ мм.

3. Количество сеток в подколонной части: $n_{cc} = 4$.

Горизонтальное и вертикальное армирование ступеней фундамента.

1. Диаметр арматурных стержней: $d_{sc} = 12$ мм.

2. Шаг стержней в сетке ступеней: $a_c = 100$ мм.

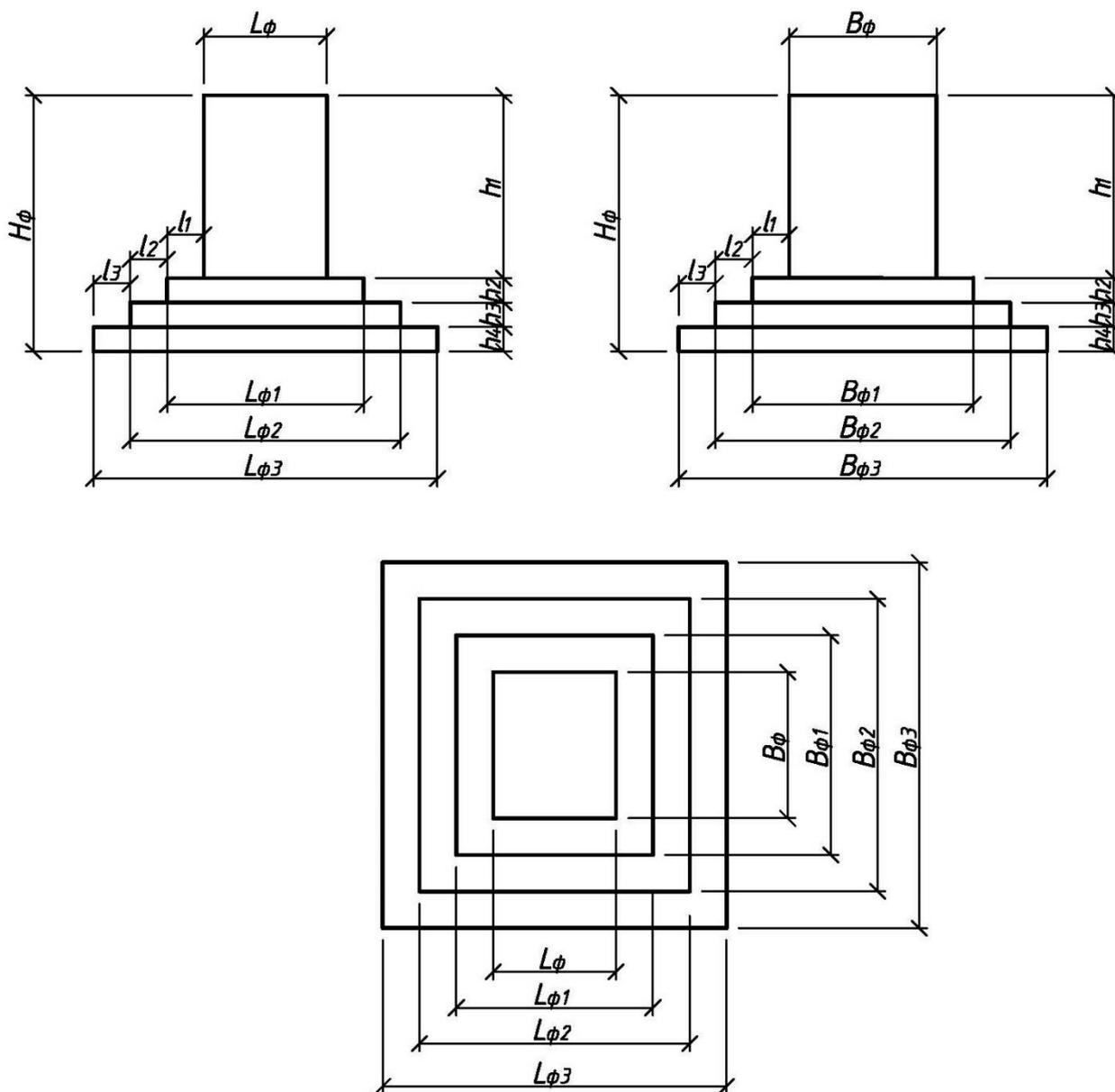
3. Количество сеток в одной ступени: $n_{cc} = 2$.

Примечание:

Вес арматуры равен 0,888 кг/метр.

Количество стержней в сетках рассчитывать с учетом величины защитного слоя бетона, величина которого принимается равной 30 мм.

Величина защитного слоя бетона для вертикального армирования принимается 30 мм.



1. Подсчет объемов опалубочных работ.

1.1. Определить вес опалубки из расчета веса одного квадратного метра щита опалубки - 50 кг/м², одного погонного метра схватки - 7 кг/м.

1.2. Длина схваток для подколонника или ступеней фундамента:

$$L_{сxi} = L_{\phi i}(B_{\phi i}) + 0,1 \text{ м}$$

1.3. Схватки устанавливать по низу опалубочного короба каждой ступени, на подколоннике с шагом не более 0,5 м по высоте.

1.4. Составить спецификацию опалубки для устройства фундаментов и бетонной подготовки.

2. Подсчет объемов арматурных работ.

2.1. Спецификация арматурных сеток фундамента.

Таблица 12

| Марка | Диаметр арматуры, мм | Шаг стержней, мм | Длина стержня, м | Масса 1 п.м., кг | Количество стержней в сетке, шт | Масса стержней в сетке, кг | Количество сеток, на 1 фундамент шт | Всего на 1 фундамент, кг | Всего, $N_{\text{фунд}}$ | |
|--------|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| | | | | | | | | | Кол-во, шт | Масса, т |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | | | | |

2.2. Спецификация арматурных стержней фундамента.

Таблица 13

| Марка | Диаметр арматуры, мм | Шаг стержней, мм | Длина стержня | Масса 1 п.м., кг | Количество стержней | Масса стержней, кг | Всего на 1 фундамент, кг | Всего, $N_{\text{фунд}}$ | |
|--------|----------------------|------------------|---------------|------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| | | | | | | | | Кол-во, шт | Масса, т |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | | | |

2.3. Определить объем арматурных работ:

$$M_{\text{арм}} = \Sigma M_{\text{арм.сет.}} + \Sigma M_{\text{арм.ст.}} =$$

где $\Sigma M_{\text{арм.сет}}$ – масса всех сеток, т;

$\Sigma M_{\text{арм.ст.}}$ - масса всех арматурных стержней, т.

3. Подсчет объемов бетонных работ.

Определить объем работ по приему бетонной смеси для устройства фундаментов и бетонных подготовок по геометрическим размерам конструкции. Устройство бетонной подготовки, как правило, проводится до опалубочных

работ и бетонирования фундаментов, то есть объемы бетонных работ следует определить отдельно для бетонных подготовок и фундаментов.

3.1. Определение размеров бетонной подготовки $L_{\text{под}} \times B_{\text{под}}$ для фундамента с подошвой $L_{\text{фз}} \times B_{\text{фз}}$:

$$L_{\text{под}} = L_{\text{фз}} + 0,2 \text{ м} =$$

$$B_{\text{под}} = B_{\text{фз}} + 0,2 \text{ м} =$$

где $L_{\text{фз}}$ и $B_{\text{фз}}$ ширина и длина нижней ступени фундамента, м.

3.2. Определение объема бетонной подготовки:

$$V_{\text{бет.подг.}} = L_{\text{под}} \times B_{\text{под}} \times h_{\text{под}} \times N_{\text{фунд}} =$$

где $h_{\text{под}}$ – высота бетонной подготовки, м.

3.3. Определение объема фундамента.

$$V_{\text{фунд}} = (\Sigma V_{\text{ступ}} + V_{\text{подк}}) \times N_{\text{фунд}} =$$

где $\Sigma V_{\text{ступ}}$ – объем ступеней одного фундамента, м³;

$V_{\text{подк}}$ – объем подколонника (стакана) одного фундамента, м³/

3.4. Определение объемов работ по приему бетонной смеси.

$$V_{\text{прием бет.подг}} = V_{\text{подг}} =$$

$$V_{\text{прием бет.фунд}} = V_{\text{фунд}} =$$

где $V_{\text{подг}}$ – объем бетонных подготовок, м³;

$V_{\text{фунд}}$ – объем фундаментов, м³.

3.5. Определение объема работ по подаче бетонной смеси для устройства бетонных подготовок и фундаментов.

$$V_{\text{под.бет.подг.}} = V_{\text{прием бет.подг.}} \times K =$$

$$V_{\text{под.бет.фунд.}} = V_{\text{прием бет.фунд.}} \times K =$$

где K – коэффициент, учитывающий потери бетонной смеси при подаче к месту укладки, $K = 1,02$.

2.2. Определить общее количество человек в бригаде.

$$N_{\text{общ}} = \frac{\sum Q_{\text{общ}} \times 100\%}{T \times n \times q} =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности, k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество бетонщиков:

$$N_{\text{бет}} = \frac{\sum Q_{\text{бет}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество плотников (слесарей):

$$N_{\text{плот(слес)}} = \frac{\sum Q_{\text{плот(слес)}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество арматурщиков:

$$N_{\text{арм}} = \frac{\sum Q_{\text{арм}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество машинистов бетоносмесителя:

$$N_{\text{маш}} = \frac{\sum Q_{\text{маш}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 7

Тема: Монтаж строительных конструкций

Наименование работы: Подсчет объемов монтажных работ

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

Объем выполняемой работы:

Исходные данные:

Длина здания - 60 м

Шаг крайних колонн - 6 м

Шаг средних колонн - 12м

Количество пролётов- 4 пролета

Пролёт - 24м

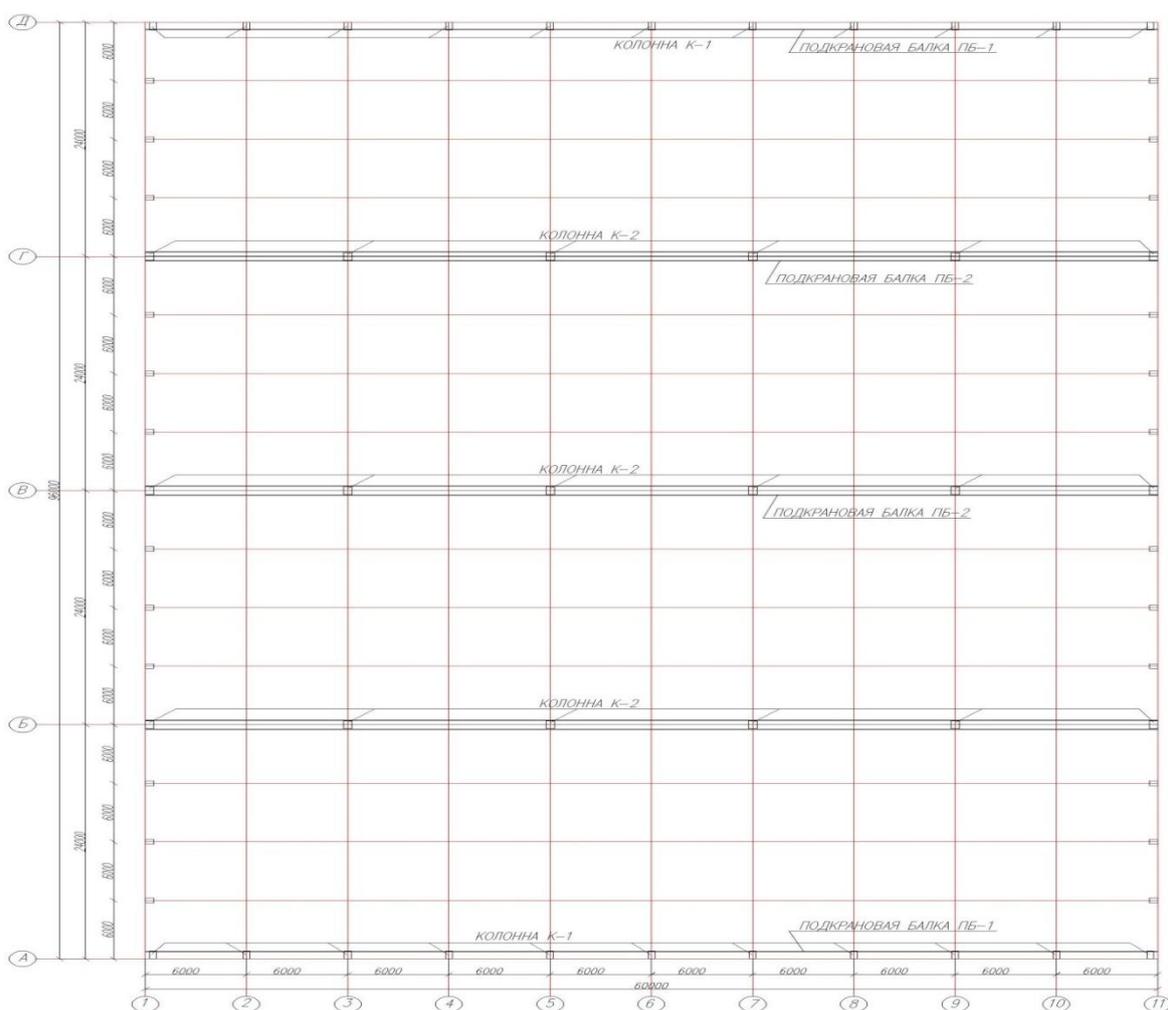
Шаг ферм -6 м

Высота от пола до низа фермы – 9,6 м

Несущий элемент покрытия - ферма

Бетон стеновых панелей - ячеистый.

План колонн, расположение подкрановых балок, подстропильных ферм



План ферм, плит покрытия

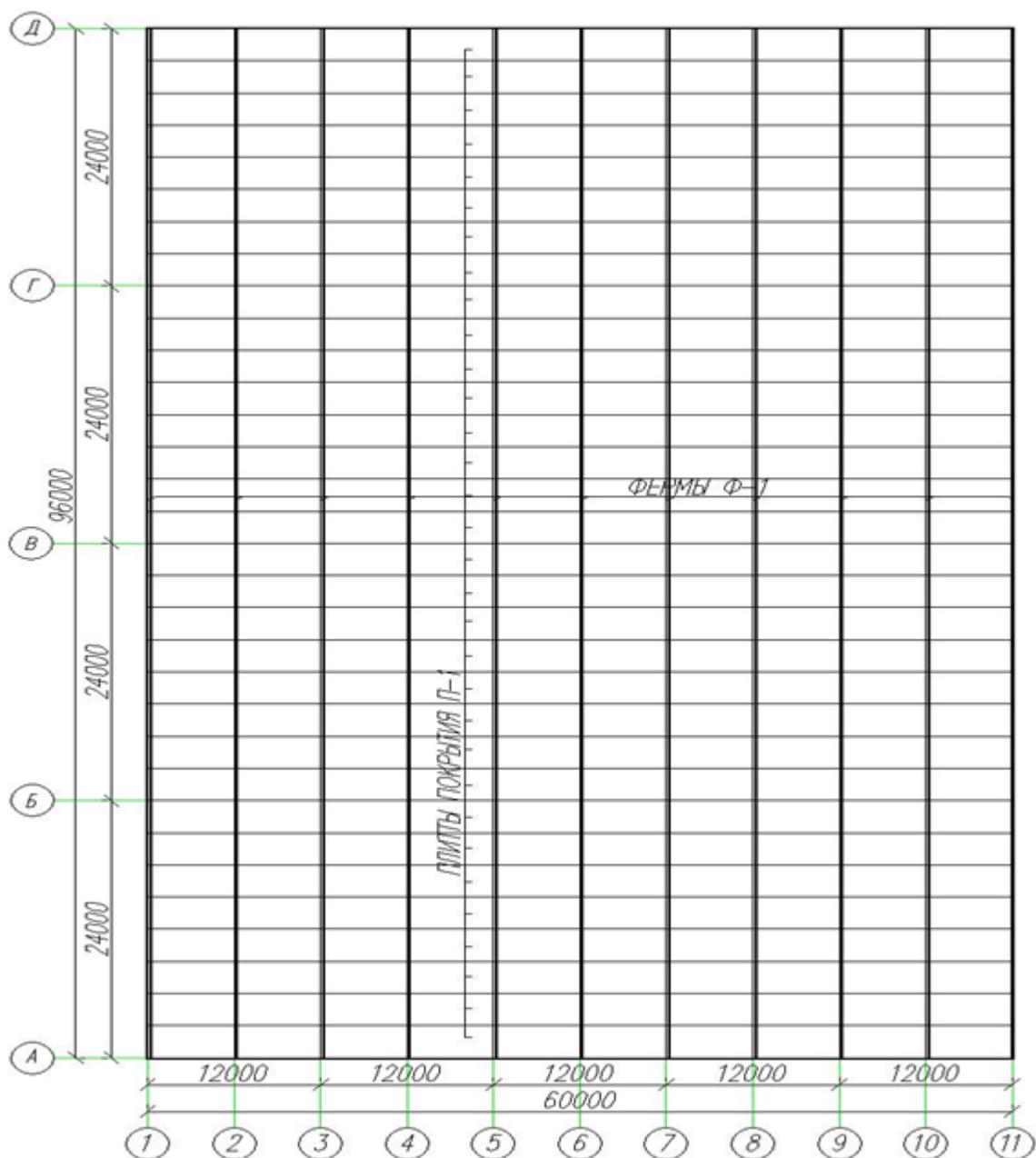
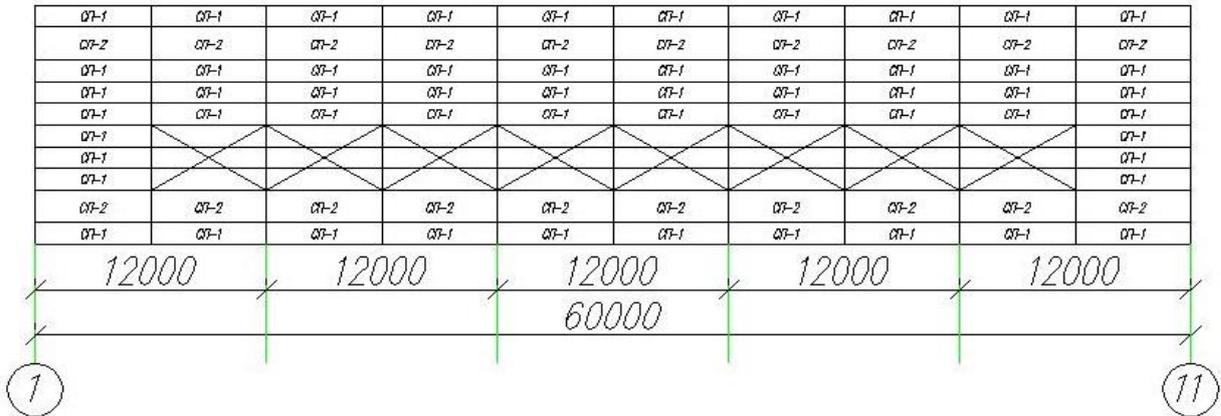
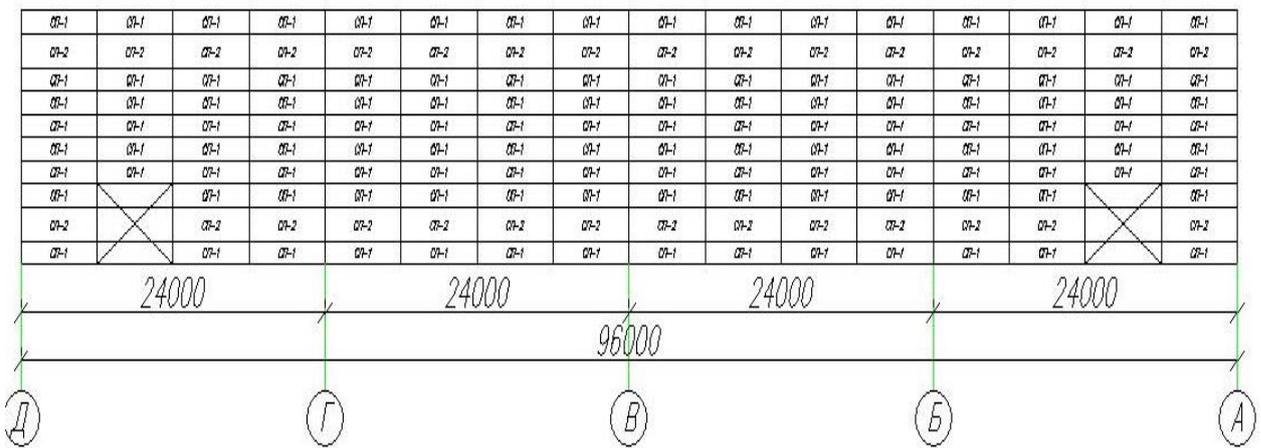


Схема раскладки стеновых панелей

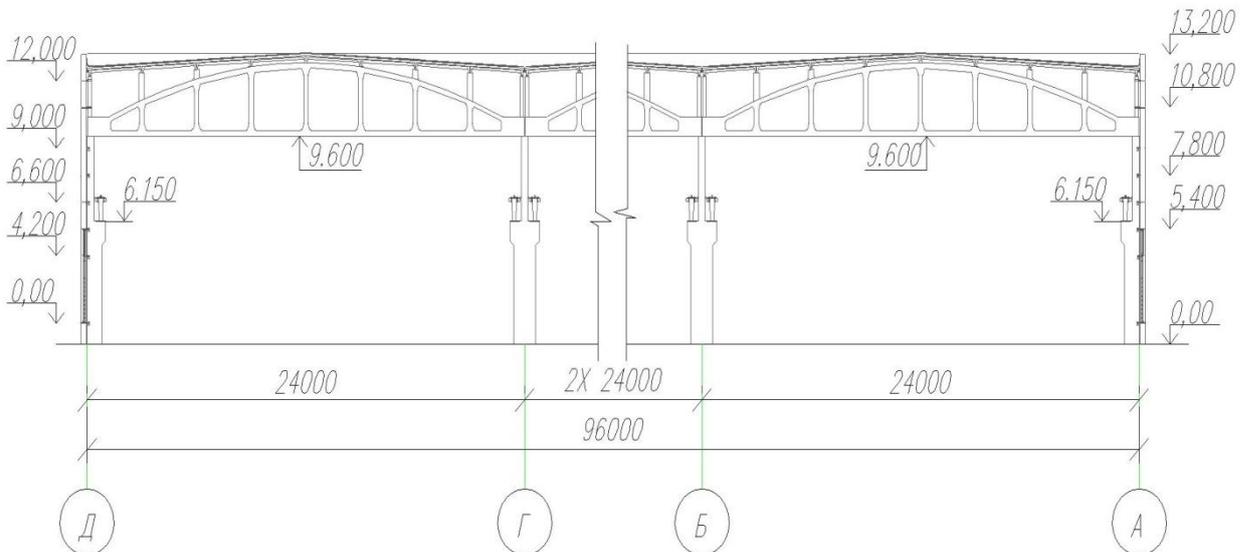
Фасад 1



Фасад 2



Поперечный разрез



2. Подсчет объемов монтажных работ

Таблица 15

| № | Наименование элементов | Марка | Размер, м | | | Масса, т | | Объем элемента | | Площадь элемента | Кол-во |
|---|------------------------|-------|-----------|--------|--------|----------|-------|----------------|------|------------------|--------|
| | | | длина | ширина | высота | один | все | один | все | | |
| 1 | Колонны | K1 | 0,8 | 0,4 | 10,6 | 7,1 | 156,2 | 3,09 | 68 | - | 22 |
| | | K2 | 0,8 | 0,5 | 9,6 | 11,2 | 201,6 | 4,43 | 79 | - | 18 |
| | | K3 | 0,5 | 0,5 | 10,5 | 6,6 | 158,4 | 2,87 | 70 | - | 24 |
| 2 | Подкрановые балки | Пб-1 | 6 | 0,4 | 0,8 | 3,8 | 76 | 1,6 | 32 | - | 20 |
| | | Пб-2 | 12 | 0,6 | 1,4 | 10 | 300 | 4,3 | 129 | - | 30 |
| 3 | Подстропильные фермы | Пф | 12 | 0,3 | 2,2 | 11,3 | 169,5 | 4,9 | 73,5 | - | 15 |
| 4 | Плиты покрытия | П-1 | 6 | 3,0 | 0,3 | 2,7 | 864 | 1,2 | 384 | 18 | 320 |
| 5 | Стеновые панели | Сп-1 | 6 | 1,2 | 0,3 | 2 | 720 | 0,8 | 288 | 7,2 | 360 |
| | | Сп-2 | 6 | 1,8 | 0,3 | 3 | 300 | 0,8 | 80 | 10,8 | 100 |
| 6 | Фермы | Ф-1 | 24 | 0,24 | 3,3 | 9,2 | 145,2 | 4 | 176 | - | 44 |
| 7 | Оконные блоки | Ок-1 | 6 | - | 1,2 | 0,6 | 28,8 | 0,7 | 33,6 | 7,2 | 48 |

3. Ведомость подсчета объемов монтажных работ

Таблица 16

| № | Наименование работ | Единицы измерения | Количество | Примечание |
|----|---|-------------------|------------|------------|
| 1 | Монтаж колонн массой: до 8 т до 15 т | шт. | | |
| 2 | Монтаж подкрановых балок массой: до 5 т до 11 т | шт. | | |
| 3 | Монтаж ферм массой до 12т | шт. | | |
| 4 | Монтаж подстропильных ферм массой до 12т | шт | | |
| 5 | Монтаж плит покрытия площадью до 20м ² | шт. | | |
| 6 | Монтаж стеновых панелей площадью: до 10 м ² до 15 м ² | шт. | | |
| 7 | Сварка ферм с колоннами | м.п. | | |
| 8 | Сварка подстропильных ферм с колонной | м.п. | | |
| 9 | Сварка подкрановых балок | м.п. | | |
| 10 | Сварка стеновых панелей | м.п. | | |
| 11 | Сварка плит покрытия | м.п. | | |
| 12 | Заливка швов покрытий | 100 м | | |
| 13 | Герметизация швов панелей: горизонтальные | 10 м | | |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|--|--|
| | вертикальные | | | |
| 14 | Заделка стыков колонн с фундаментом | шт. | | |

2. Рассчитать состав комплексной бригады.

2.1. Определить по калькуляции трудовых затрат:

- общую трудоемкость $\Sigma Q_{\text{общ}} =$

- трудозатраты монтажника $\Sigma Q_{\text{монт}} =$

- трудозатраты машиниста $\Sigma Q_{\text{маш}} =$

- трудозатраты электросварщика $\Sigma Q_{\text{свар}} =$

2.2. Определить общее количество человек в бригаде.

$$N_{\text{общ}} = \frac{\Sigma Q_{\text{общ}} \times 100\%}{T \times n \times q} =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности, k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество монтажников:

$$N_{\text{монт}} = \frac{\Sigma Q_{\text{монт}} \times N_{\text{общ}}}{\Sigma Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество машинистов:

$$N_{\text{маш}} = \frac{\Sigma Q_{\text{маш}} \times N_{\text{общ}}}{\Sigma Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество электросварщиков:

$$N_{\text{свар}} = \frac{\Sigma Q_{\text{свар}} \times N_{\text{общ}}}{\Sigma Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 9

Тема: Работы по устройству защитных и изоляционных покрытий

Наименование работы: Подсчет объемов кровельных работ

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

Объем выполняемой работы:

Исходные данные:

1. Согласно варианту, составить конструкцию кровли.

| № варианта | № схемы | Размеры здания, мм | Примечание |
|------------|---------|--------------------|---------------------|
| 1 | 4 | 21,6×13,8 | с холодным чердаком |
| 2 | 2 | 28,0×12,4 | |
| 3 | 3 | 25,2×14,4 | с холодным чердаком |
| 4 | 1 | 48,0×12,0 | |
| 5 | 3 | 16,8×14,4 | с холодным чердаком |
| 6 | 2 | 15,4×12,4 | |
| 7 | 4 | 27,6×13,8 | с тёплым чердаком |
| 8 | 2 | 22,6×12,4 | |
| 9 | 3 | 18,8×12,0 | с теплым чердаком |
| 0 | 1 | 36,0×12,0 | |

СХЕМА 1

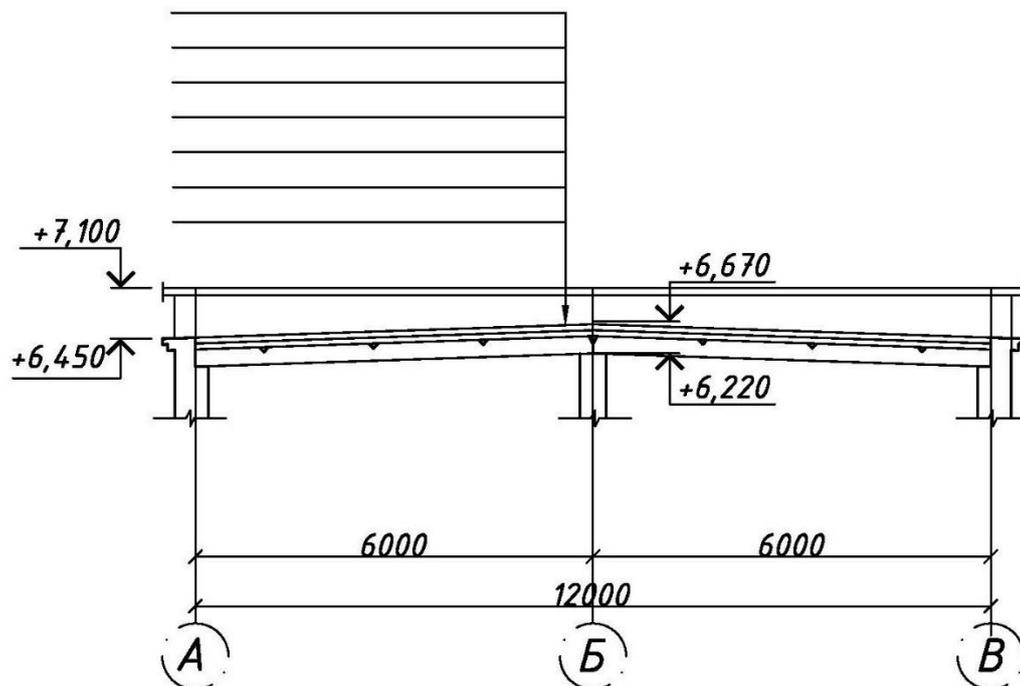


СХЕМА 2

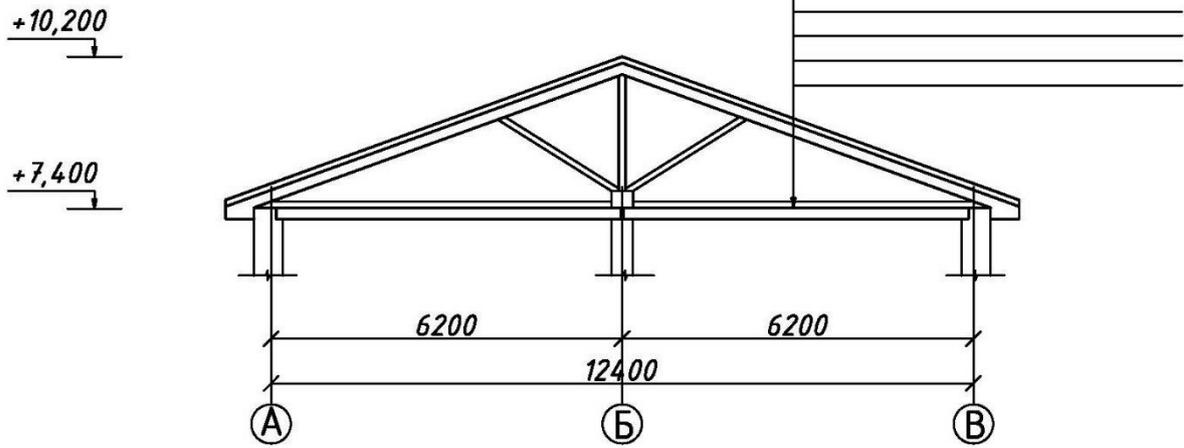


СХЕМА 3

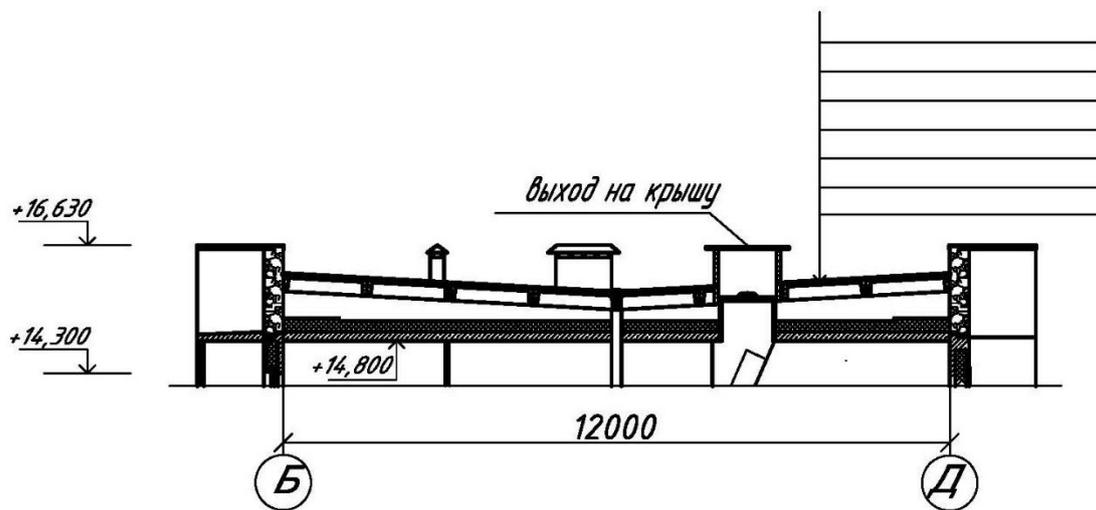
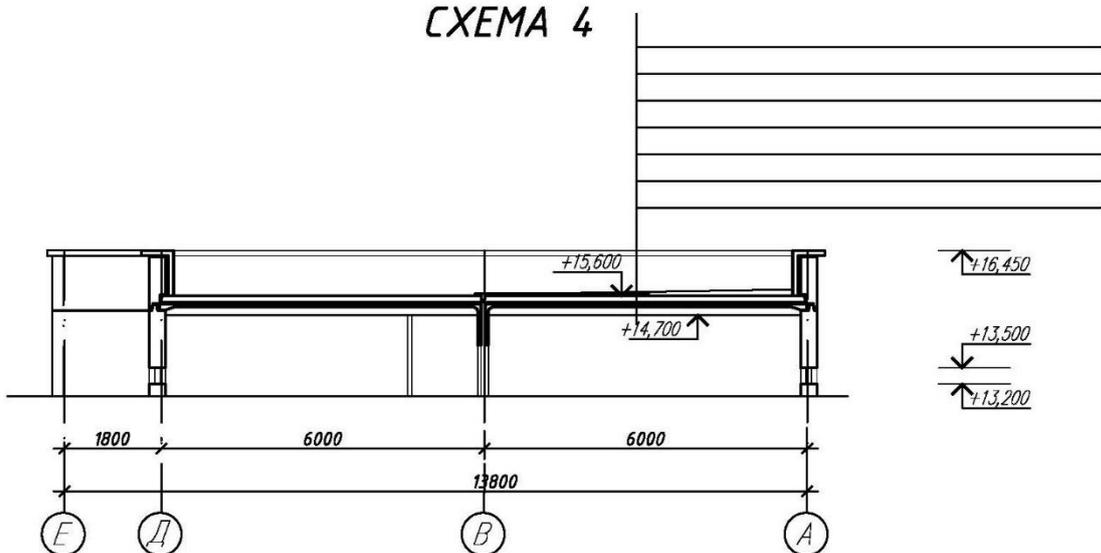


СХЕМА 4



2. Подсчет объемов кровли

Таблица 18

| № п/п | Наименование работ | Эскиз | Формула подсчета | Ед. изм. | Кол- во |
|----------|--------------------|-------|---------------------|-------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

$$N_{\text{общ}} = \frac{\sum Q_{\text{общ}} \times 100\%}{T \times n \times q} =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности,
 k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество изолировщиков:

$$N_{\text{изол}} = \frac{\sum Q_{\text{изол}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество кровельщиков:

$$N_{\text{кров}} = \frac{\sum Q_{\text{кров}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество плотников:

$$N_{\text{плот}} = \frac{\sum Q_{\text{плот}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 11

Тема: Работы по устройству защитных и изоляционных покрытий

Наименование работы: Подсчет объемов гидроизоляционных работ.

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

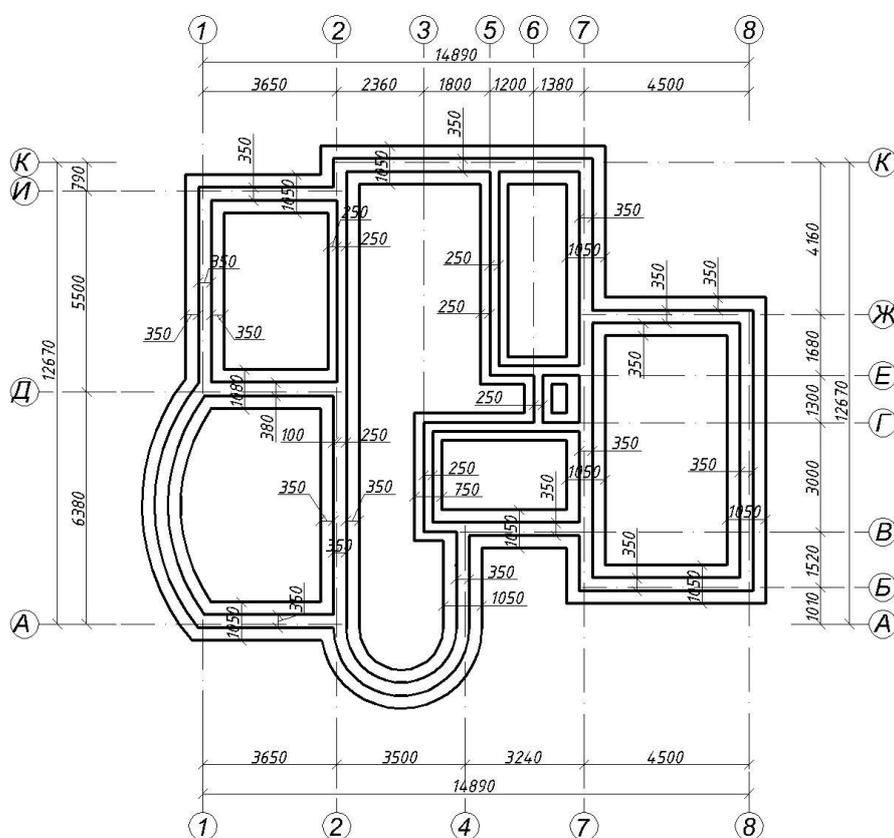
Объем выполняемой работы:

Исходные данные:

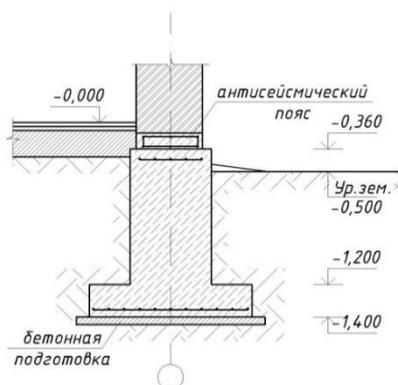
Объект- одноэтажный кирпичный жилой дом, размеры осей в плане 14,89×12,67 м.

Фундаменты – ленточные монолитные. Вертикальная гидроизоляция - оклеечная, горизонтальная гидроизоляция – рулонная.

ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ



РАЗРЕЗ



1. Подсчет объемов работ:

1.1. Устройство горизонтальной рулонной гидроизоляции:

$$S_{\text{ГГ}} = b \times l =$$

1.2. Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции:

$$S_{\text{ВГ}} = l \times h =$$

Практическая работа №12

Тема: Работы по устройству защитных и изоляционных покрытий.

Наименование работы: Составление калькуляции трудовых затрат.

Расчет состава комплексной бригады

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства», ЕНиР № 11.

Объем выполняемой работы:

1. Составить калькуляцию трудовых затрат.

Калькуляция трудовых затрат

Таблица 20

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Объем работ | Норма времени | | Трудоемкость | | Рекомендуемый состав звена |
|-------|--------------------|----------|-------------|---------------|---------|--------------|---------|----------------------------|
| | | | | маш×час | чел×час | маш×час | чел×час | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

2. Рассчитать состав комплексной бригады.

2.1. Определить по калькуляции трудовых затрат:

- общую трудоемкость $\sum Q_{\text{общ}} =$

- трудозатраты гидроизолировщиков $\sum Q_{\text{г.изол}} =$

2.2. Определить общее количество человек в бригаде.

$$N_{\text{общ}} = \frac{\sum Q_{\text{общ}} \times 100\%}{T \times n \times q} =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности, k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество гидроизолировщиков:

$$N_{\text{г.изол}} = \frac{\sum Q_{\text{г.изол}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 13

Тема: Работы по устройству отделочных покрытий.

Наименование работы: Подсчет объемов штукатурных работ

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

Объем выполняемой работы:

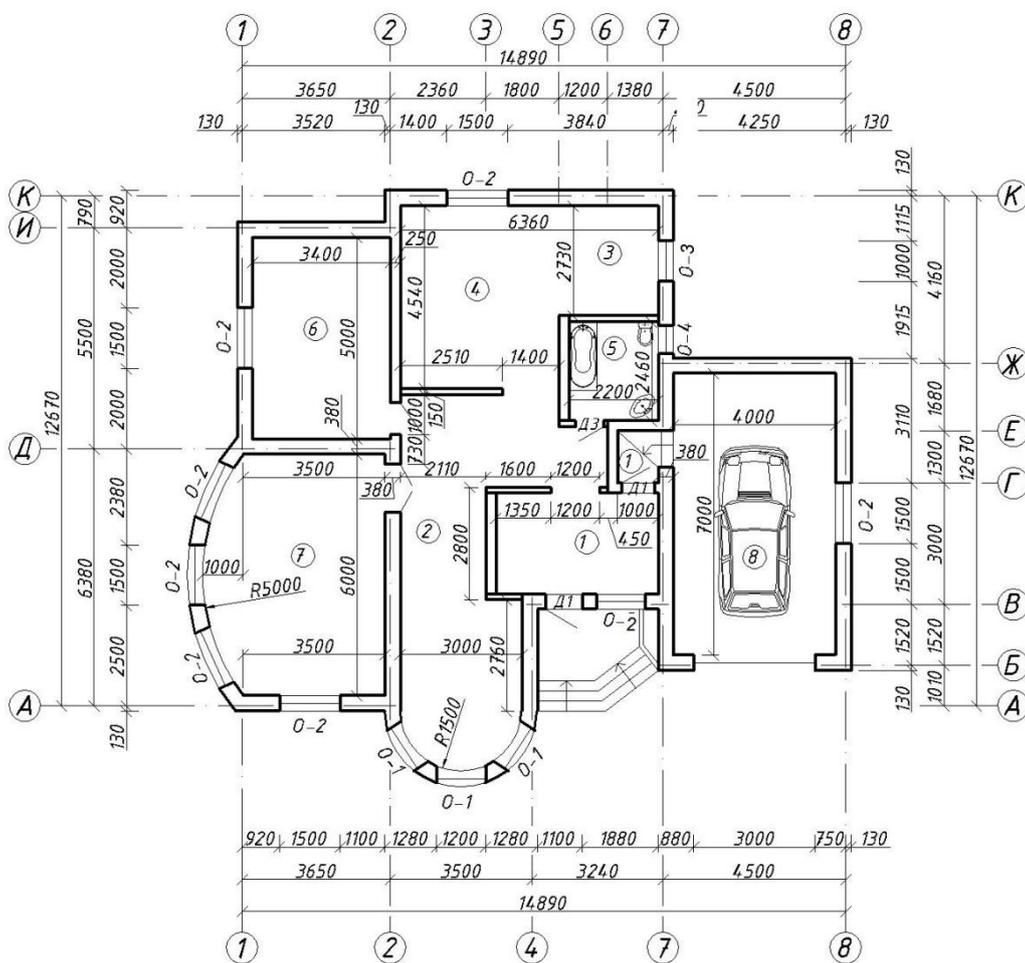
Исходные данные:

Объект- одноэтажный кирпичный жилой дом, размеры осей в плане 14,89×12,67 м.

Высота этажа – 2,8 м.

Размеры окон: О-1 - 1,2×1,5 м; О-2 – 1,5×1,5 м; О-3 – 1,0×0,6 м.

Размеры дверей: Д-1 – 1,1×2,1 м; Д-2 – 0,9×2,1 м; Д-3 – 0,7×2,1 м.



1. Подсчитать площади помещений.

Экспликация помещений

Таблица 21

| № п/п | Наименование помещений | Площадь, м ² | Примечание |
|-------|------------------------|-------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Тамбур | | |
| 2 | Холл | | |
| 3 | Кухня | | |
| 4 | Столовая | | |
| 5 | Санузел | | |
| 6 | Спальня | | |
| 7 | Спальня | | |
| 8 | Гараж | | |

2. Подсчет оштукатуривания поверхностей.

Таблица 22

| № п/п | Наименование помещений | Периметр, м | Площадь оштукатуривания, м ² | |
|-------|------------------------|-------------|---|---------|
| | | | стены | потолок |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

3. Подсчет площадей оконных и дверных откосов:

$$P_{\text{ок}} \times 0,3 =$$

$$P_{\text{дв}} \times 0,3 =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности,

k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество штукатуров:

$$N_{\text{штук}} = \frac{\sum Q_{\text{штук}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

Практическая работа № 15

Тема: Работы по устройству отделочных покрытий.

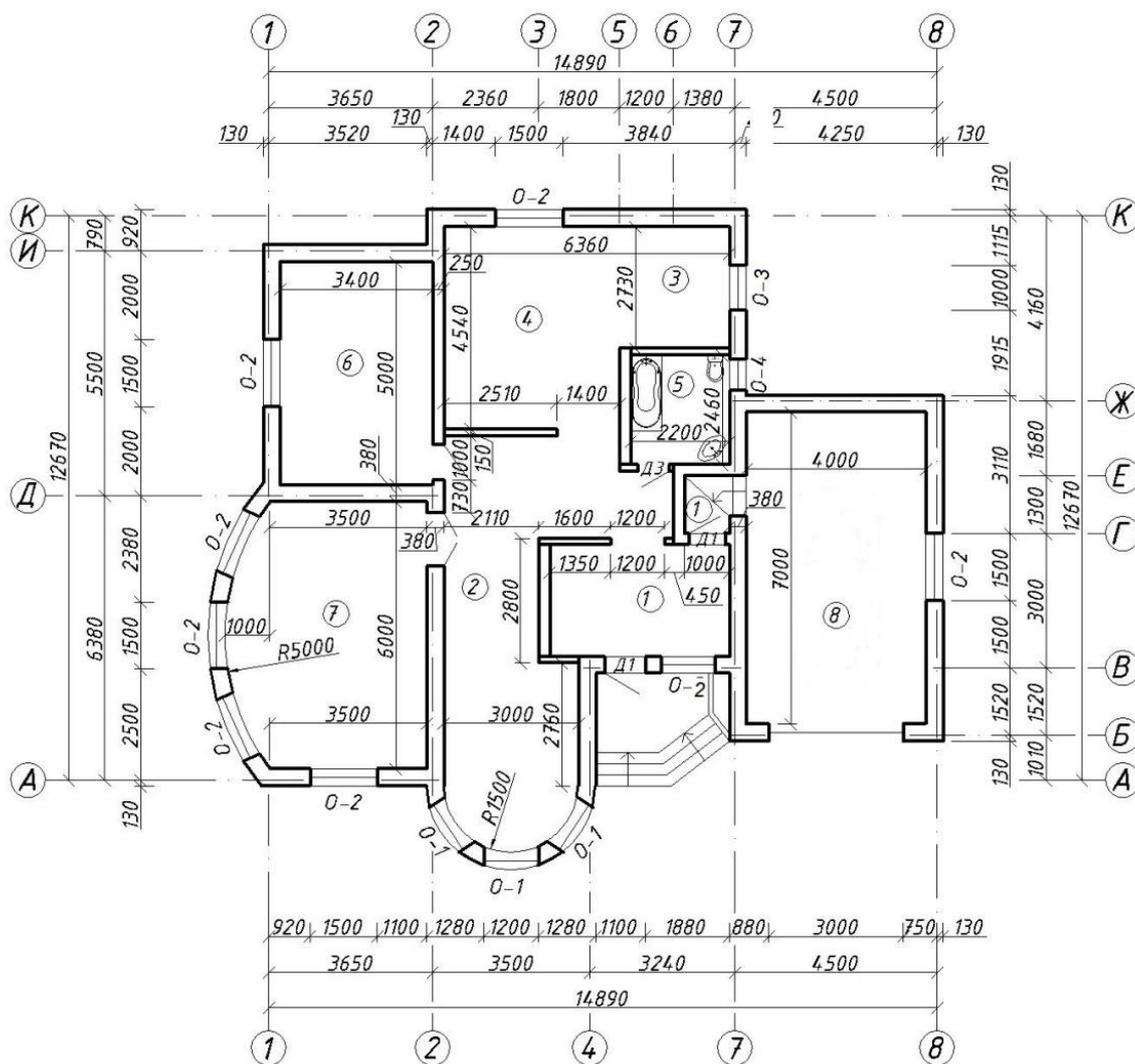
Наименование работы: Подсчет объемов полов.

Необходимая литература: Г.К. Соколов «Технология и организация строительства»

Объем выполняемой работы:

Исходные данные:

Объект- одноэтажный кирпичный жилой дом, размеры осей в плане 14,89×12,67 м. Полы выполнены по грунту.



1. Составить схему пола.

Экспликация полов

Таблица 24

| № помещения | Тип пола | Схема пола | Данные элементов | Площадь, м ² |
|-------------|---------------------|------------|------------------|-------------------------|
| | Керамическая плитка | | | |
| | Паркет | | | |
| | Линолеум | | | |
| | бетонные | | | |

2. Подсчет объемов полов.

Таблица 25

| № помещения | Площадь покрытия, м ² | | | Подготовка | | | |
|-------------|----------------------------------|--|--|------------|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | |

2.2. Определить общее количество человек в бригаде.

$$N_{\text{общ}} = \frac{\sum Q_{\text{общ}} \times 100\%}{T \times n \times q} =$$

где:

$Q_{\text{общ}}$ – общая трудоемкость;

T – продолжительность работ (дни) ($T = n \times k \times m$, где n – шаг сменности,

k – количество технологических ярусов, m – количество захваток);

n – продолжительность смены (8ч.);

q – процент выполнения норм (110%).

- определяем количество бетонщиков:

$$N_{\text{бет}} = \frac{\sum Q_{\text{бет}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество плотников:

$$N_{\text{плот}} = \frac{\sum Q_{\text{плот}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество плотников:

$$N_{\text{плот}} = \frac{\sum Q_{\text{плот}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество паркетчиков:

$$N_{\text{парк}} = \frac{\sum Q_{\text{парк}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество облицовщиков-плиточников:

$$N_{\text{об.пл.}} = \frac{\sum Q_{\text{об.пл.}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$

- определяем количество облицовщиков синтет. материалами:

$$N_{\text{об.син.мат.}} = \frac{\sum Q_{\text{об.син.мат.т}} \times N_{\text{общ}}}{\sum Q_{\text{общ}}} =$$