**Федеральное агентство по образованию**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Самарский Государственный Архитектурно-строительный Университет**

**Кафедра ЭМС**

**Пояснительная записка**

**по дисциплине**

**«Организация строительного производства»**

**на тему:**

**«Проект организации строительства двух девятиэтажных, четырехсекционных жилых домов»**

**Самара 2009**

**Содержание**

**1.** Характеристика строительства

**2.** Характеристика генподрядной строительной организации

**3.** Проектирование комплексного укрупненного сетевого графика строительства

**4.** Проектирование комплексного укрупненного сетевого графика.

**5.** Проектирование календарного плана строительства

**6.** Технико-экономические показатели.

**1. Характеристика строительства**

Объектами строительства являются два 9-ти этажных, 4-хсекционных дома, площадью 8280 м2.

1. Место строительства: г. Самара.
2. Характеристика условий строительства:

* рельеф местности – спокойный;
* грунт в районе строительства – глина;
* источники обеспечения водой, теплом, электроэнергией, действующими и строящимися коммуникациями

Объемно-планировочные и конструктивные решения объектов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование объектов** | **9‑ти этажный жилой дом** |
| Количество секций | 4 |
| Количество этажей | 9 |
| Площадь застройки, м2 | 920 |
| Общая площадь, м2 | 8280 |
| Строительный объем, м3 | 2300 |
| Фундаменты | Ленточные сборные железобетонные блоки |
| Стены | Керамзитобетонные панели |
| Перекрытия и покрытия | Многопустотные панели |
| Кровля | Совмещенная 3‑х слойная |

Стоимость объектов: 1324,8 т.р.

В т.ч СМР: 1221,98 т.р.

Для строительства данных объектов необходимо выполнить следующие объемы работ по прокладке коммуникаций:

Инженерные сети

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица измерения** | **Количество** | **Цена, руб.** | **Стоимость, тыс. руб.** |
| 1. Водопровод | п.м | 1605 | 18,06 | 28986 |
| 1. Канализация | п.м | 1350 | 19,45 | 26257 |
| 1. Теплосеть | п.м | 970 | 31,6 | 30652 |
| 1. Дороги | м2 | 2545 | 15 | 38175 |
| 1. Тротуары | м2 | 1320 | 10 | 13200 |
| 1. Озеленение | м2 | 3850 | 8 | 30800 |
| 1. Электрокабели | п.м | 1380 | 9,7 | 13386 |

1. Благоустройство, озеленение, в т.ч.:
   * Тротуары – 1200 м2

Стоимость 1 м2 = 10 руб.

1320\*10 = 13200 (руб.)

* Озеленение – 3850 м2

Стоимость 1 м2 = 8 руб.

3850\*8 = 30800 (руб.)

Итого: благоустройство, озеленение = 44000 руб.

**Определение сметной стоимости объектов строительства**

* Сводка затрат по объекту (тыс. руб.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование работ** | **9-этажный 4-х секционный жилой дом** |
| 1. Земляные работы | *2,42* |
| 1. Устройство подземной части | *50,29* |
| 1. Возведение надземной части | *240,8* |
| 1. Устройство кровли | *15,2* |
| 1. Послемонтажные работы (ПМР) | *70,6* |
| 1. Сантехнические работы | *49,6* |
| 1. Электромонтажные работы | *17,75* |
| 1. Отделочные работы | *24,9* |
| 1. Монтаж технологического оборудования | *4,7* |
| 1. Приобретение и доставка оборудования | *23,48* |
| *Итого сметная стоимость:* | *499,74* |

Стоимость строительно-монтажных работ (СМР) по объекту: 90% от общей сметной стоимости 499,74\*0,9 = 449,77 (тыс. руб.)

**2. Характеристика генподрядной строительной организации**

Нормативный срок строительства:

* 9-ти этажного жилого дома (два объекта) – 9 месяцев.
* Начало строительства – 01.05.2008 г.

Строительство данных объектов будет выполнять генподрядная строительная организация, которая обладает следующими возможностями:

Возможности генподрядной строительной организации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ бригады** | **Виды работ** | **Специальность** | **Численность** | **Выработка на 1 чел., руб./смена** |
| 1 | Подземная часть | монтажники | 20 | *130* |
| 2 | Надземная часть | монтажники | 27 | *125* |
| 3 | Послемонтажные работы | плотники | 35 | *80* |
| 4 | Устройство кровли | кровельщики | 20 | *72* |
| *5* | *Отделочные работы* | *отделочники* | *25* | *40* |

Все остальные работы будут выполняться субподрядными строительными организациями.

**3. Проектирование комплексного укрупненного сетевого графика строительства**

Сроки строительства объектов – 10 и 11 месяцев.

Начало строительства – 1.05.08 г.

Окончание строительства – 25.03.2009 г.

Нормативная продолжительность строительного объекта определяется в соответствии со СНиП 1.01.03-85 исходя из конструктивных решений ограждающих конструкций, общей площади, этажности.

Нормативная продолжительность

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объекта** | **Характеристика** | **Норма продолжительности строительства, мес.** | | | | |
| **Общая** | ***В том числе*** | | | |
| **Подготовит. период** | **Подземная часть** | **Надземная часть** | ***Отделка*** |
| *9‑ти этажный 4‑х секционный дом* | *Крупнопанельное* | *8.14* | *1* | *1,14* | *4,5* | *1,5* |

**Объекты можно возводить следующими методами:**

а) последовательным

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 2008 | | | | | | | | 2009 | | | | | | |

б) параллельным

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 2008 | | | | | | | | 2009 | | | | | | |

в) поточно-комбинированным

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 2008 | | | | | | | | 2009 | | | | | | |

Исходя из анализа построенных циклограмм, делаем вывод, что целесообразнее вести строительство параллельным методом, учитывая сроки строительства, финансовые возможности заказчика и трудовые возможности генподрядчика.

Срок строительства: 8 месяцев.

**4. Проектирование комплексного укрупненного сетевого графика**

Карточка – определитель работ сетевого графика.

9-ти этажный, 4-х секционный жилой дом

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п./п.** | **Наименование работ** | **Сметная ст-ть работ, СМР, руб. ССМР** | **Сметная выработка 1 рабочего, руб. В** | **Числен. состав бригады в смену, чел. Р** | **Число смен, П** | **Трудозатраты, чел-дн** | ***Продолжительность работ, Т дн.*** |
| 1. | Земляные работы | 2420 | 200 | 2 | 2 | 12,1 | *3* |
| 2. | Устройство подземной части | 50290 | 130 | 10 | 2 | 386,84 | *19* |
| 3. | Возведение надземной части | 240800 | 125 | 12 | 2 | 1926,4 | *80* |
| 4. | Устройство кровли | 15200 | 72 | 12 | 2 | 211,11 | *9* |
| 5. | Послемонтажные работы | 70600 | 80 | 15 | 2 | 882,5 | *29* |
| 6. | Сантехнические работы | 49600 | 75 | 12 | 2 | 661,33 | *27* |
| 7. | Электромонтажные работы | 17750 | 90 | 10 | 2 | 197,2 | *10* |
| 8. | Отделочные работы | 24900 | 40 | 25 | 1 | 622,5 | *25* |
| 9. | Монтаж технического оборудования | 4700 | 70 | 8 | 1 | 67,14 | *4* |
| *9.* | *Итого* |  |  |  |  |  | *206* |

Сводный сметный расчет строительства 9 этажного 4-х секционного дома (два объекта)

Сметная стоимость: 1324,8 т.р. в т.ч СМР: 1221,98 т.р.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование глав, объектов, работ и затрат** | **Сметная стоимость, тыс. руб.** | | | | ***Общая сметная стоимость, тыс. руб.*** |
| **Строительные работы** | **Монтажные работы** | **Оборудование, мебель, инвентарь** | **Прочие затраты** |
| Глава №1 Подготовка территории к строительству | 10,4 |  |  |  | *10,4* |
| Глава №2  Основные объекты производственного назначения   * Жилой дом №1 * Жилой дом №2 | 404,21  404,21 | 72,05  72,05 | 23,48  23,48 | -  - | *499,74*  *499,74* |
| Итого по Главе №2: | 818,82 | 144,1 | 46,96 | - | *999,48* |
| Глава №4  Объекты энергетического хозяйства |  | 27,6 |  |  | *27,6* |
| Глава №5  Объекты транспортного хозяйства и связи | 28 | 11 |  |  | *39* |
| Глава №6  Наружные сети и сооружения:   * Водопровод * Канализация * Отопление |  | 30  35  25 |  |  | *30*  *35*  *25* |
| Итого по Главе №6: |  | 90 |  |  | *90* |
| Глава №7  Благоустройство, озеленение | 12,12 |  |  |  | *12,12* |
| Итого по главам №1–7 | 859,02 | 272,7 | 46,96 | - | *1178,6* |
| Глава №8  Временные здания и сооружения | 18 | 13 |  |  | *31* |
| Итого по главам №1–8 | 877,02 | 285,7 | 46,96 | - | *1212,6* |
| Глава №9  Прочие работы и затраты | 26,23 | 9 |  |  | *35,3* |
| Глава №10  Содержание дирекции (технический и авторский надзор) |  |  |  | 14,4 | *14,4* |
| Глава №11  Подготовка эксплуатационных кадров |  |  |  | 11,8 | *11,8* |
| Глава №12  Проектные и изыскательские работы |  |  |  | 39,8 | *39,8* |
| Итого по главам №1-12 | 903,32 | 294,7 | 49,46 | 66 | *1313,9* |
| Резерв средств на непредвиденные работы и затраты | 18,06 | 5,9 | - | - | *23,96* |
| Всего по сводному сметному расчету | 921,38 | 300,6 | 49,46 | 66 | *1337,86* |
| *Договорная цена* | *-* | *-* | *-* | *-* | *1337,86* |

Расчет сетевого графика

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Шифр** | **t** | **РН** | **РО** | **ПН** | **ПО** | **R** | **r** | ***КП*** |
| - | 1–2 | 21 | 0 | 21 | 0 | 21 | 0 | 0 | *+* |
| 1 | 2–3 | 3 | 21 | 24 | 21 | 24 | 0 | 0 | *+* |
| 1 | 2–12 | 109 | 21 | 130 | 114 | 223 | 93 | 0 |  |
| 2 | 3–4 | 0 | 24 | 24 | 46 | 46 | 22 | 0 |  |
| 2 | 3–6 | 19 | 24 | 43 | 24 | 43 | 0 | 0 | *+* |
| 3 | 4–5 | 3 | 24 | 27 | 46 | 49 | 22 | 0 |  |
| 4 | 5–7 | 0 | 27 | 27 | 49 | 49 | 22 | 16 |  |
| 3 | 6–9 | 0 | 43 | 43 | 194 | 94 | 51 | 0 |  |
| 3 | 6–11 | 80 | 43 | 123 | 43 | 123 | 0 | 0 | *+* |
| 3 | 6–7 | 0 | 43 | 43 | 49 | 49 | 6 | 0 |  |
| 5, 6 | 7–8 | 19 | 43 | 63 | 49 | 68 | 6 | 0 |  |
| 7 | 8–10 | 0 | 62 | 62 | 119 | 119 | 113 | 0 |  |
| 7 | 8–15 | 80 | 62 | 142 | 68 | 148 | 6 | 0 |  |
| 9 | 9–11 | 29 | 43 | 72 | 94 | 123 | 51 | 51 |  |
| 8 | 10–15 | 29 | 62 | 91 | 119 | 148 | 57 | 51 |  |
| 6, 9 | 11–13 | 9 | 123 | 132 | 123 | 132 | 0 | 0 | *+* |
| 2 | 12–25 | 0 | 130 | 130 | 223 | 223 | 93 | 93 |  |
| 11 | 13–14 | 4 | 132 | 136 | 132 | 136 | 0 | 0 | *+* |
| 11 | 13–15 | 0 | 132 | 132 | 148 | 148 | 16 | 10 |  |
| 13 | 14–16 | 0 | 136 | 136 | 157 | 157 | 21 | 15 |  |
| 13 | 14–18 | 27 | 136 | 163 | 136 | 163 | 0 | 0 | *+* |
| 8, 10, 13 | 15–16 | 9 | 142 | 151 | 148 | 157 | 6 | 0 |  |
| 8, 10, 13 | 15–22 | 0 | 142 | 142 | 199 | 199 | 57 | 0 |  |
| 14, 15 | 16–17 | 4 | 151 | 155 | 157 | 161 | 6 | 0 |  |
| 16 | 17–19 | 0 | 155 | 155 | 161 | 161 | 6 | 0 |  |
| 14 | 18–20 | 10 | 163 | 173 | 163 | 173 | 0 | 0 | *+* |
| 17 | 19–21 | 27 | 155 | 182 | 161 | 188 | 6 | 0 |  |
| 18 | 20–21 | 0 | 173 | 173 | 188 | 188 | 15 | 9 |  |
| 18 | 20–23 | 25 | 173 | 198 | 173 | 198 | 0 | 0 | *+* |
| 19, 20 | 21–24 | 10 | 182 | 192 | 188 | 198 | 6 | 6 |  |
| 15 | 22–25 | 24 | 142 | 166 | 199 | 223 | 57 | 57 |  |
| 20 | 23–24 | 0 | 198 | 198 | 198 | 198 | 0 | 0 | *+* |
| 21, 23 | 24–25 | 25 | 198 | 223 | 198 | 223 | 0 | 0 | *+* |
| *12, 22, 25* | *25‑х* |  | *223* |  |  |  |  |  |  |

Расчетная величина продолжительности работ – 223 дня

Расчет продолжительности работ, выполняемых субподрядной строительной организацией:

1. Расчет продолжительности подготовительного периода = 10400/50\*10\*1 = 21 день

2. Расчет продолжительности инженерных сетей = 156600/60\*12\*2\*1 = 109 дней

З. Расчет продолжительности благоустройства = 12120/50\*10\*1 = 24 дня

**5. Проектирование календарного плана строительства**

На основе комплексного укрупненного графика строительства и сводного сметного расчета строится сводный календарный план строительства.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объектов и видов работ | Сметная стоимость, тыс. руб. | | *Календарь* | | | | | | | | | | |
| Всего | В т.ч. СМР | Май 2008 | Июнь 2008 | Июль 2008 | Август 2008 | Сентябрь 2008 | Октябрь 2008 | Ноябрь 2008 | Декабрь 2008 | Январь 2009 | Февраль 2009 | *Март 2009* |
| Подготовка территории к строительству | 10,4 | 10,4 | 9,9  9,9 | 0,495  0,495 | - | - | - | - | - | - | - | - | *-* |
| Объекты основного назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Жилой дом №1 | 499,74 | 476,26 | - | 44,77  44,77 | 116,84  116,84 | 85,12  85,12 | 66,21  66,21 | 61,30  61,30 | 55,29  31,81 | 41,76  41,76 | 17,49  17,49 | 10,96  10,96 | *-* |
| Жилой дом №2 | 499,74 | 476,26 | - | 2,42  2,42 | 55,71  55,71 | 114,32  114,32 | 83,32  83,32 | 69,23  69,23 | 49,25  49,25 | 62,64  39,16 | 29,07  29,07 | 16,85  16,85 | *16,93*  *16,93* |
| Объекты энергетического хозяйства | 27,6 | 27,6 | 27,6  27,6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | *-* |
| Объекты транспортного хозяйства | 39,0 | 39,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | *39,0*  *39,0* |
| Временные здания и сооружения | 31,0 | 31,0 | 31,0  31,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | *-* |
| Итого: | 1209,6 | 1162,64 | 68,5  68,5 | 63,38  63,38 | 191,54  191,54 | 216,79  216,79 | 167,7  167,7 | 149,52  149,52 | 108,4  84,92 | 113,49  90,01 | 46,56  46,56 | 27,81  27,81 | *55,93*  *55,93* |
| *Итого с нарастающим итогом* | *1209,6* | *1162,64* | *68,5*  *68,5* | *131,88*  *131,38* | *323,42*  *323,42* | *540,21*  *540,21* | *707,91*  *707,91* | *857,43*  *857,43* | *965,83*  *942,35* | *1079,32*  *1032,36* | *1125,88*  *1078,92* | *1153,69*  *1106,73* | *1209,62*  *1162,66* |

**6. Технико-экономические показатели**

1. Полная сметная стоимость = 1324,8 тыс. руб.

В т.ч. СМР = 1221,98 тыс. руб.

2. Продолжительность строительства

Нормативная – 8 месяцев

Расчетная – 11 месяцев

3. Трудозатраты = 11 654,24 чел.-дн.

4. Выработка на одного рабочего = 1324800/11654,24 = 113,68 тыс. руб.

5. Стоимость 1 м2 жилья (в ценах 1984 г.)

1324800/8280 = 160 руб.