МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ, ОРГАНИЗАЦИИ, ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту №1 по дисциплине

«Организация строительных процессов»

Тема: "Монолитный 10-тиэтажный жилой дом"

**Краснодар 2005 г.**

**Содержание**

1. Подсчет объемов строительно-монтажных работ
2. Материально-технические ресурсы строительства

2.1 Расчет потребности в строительных материалах, полуфабрикатах, деталях и конструкциях

2.2 Расчет потребности в воде для нужд строительства и определение диаметра труб временного водопровода

2.3 Расчет потребности в электроэнергии выбор трансформаторов и определение сечения проводов временных электросетей

2.4 Расчет потребности в сжатом воздухе, выбор компрессора и определение сечения разводящих трубопроводов

1. Организационно-технологическая подготовка к строительству
2. Строительный генеральный план

4.1 Расчет численности персонала строительства

4.2 Определение состава площадей временных зданий и сооружений

4.3 Расчет складских помещений и складских площадей

4.4 Технико-экономические показатели стройгенплана

1. Организационно-технологическая схема возведения объекта
2. Методы производства работ
3. Расчет и построение сетевого графика

7.1 Таблица работ и ресурсов сетевого графика

7.2 Сетевой график и его оптимизация

**1. Подсчет объемов строительно-монтажных работ**

Подсчет объемов железобетонных конструкций и изделий осуществляется табличным методом с указанием бетона на одно изделие, его геометрических размеров и массы. Результаты расчетов приведены в табл. 1

Таблица 1 – Сборные железобетонные конструкции

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тип, марка,  изделие | Геометр. размеры | | | | | Эскиз  изделия | Кол-во  шт. | Объем, м3 | | | Масса, тн | | | |
| сечение | | | длина  L | | шт. | всего | | шт. | | всего | |
| высота  Н | ширина  В | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | | 11 | |
| 1. | Фундаментные блоки |  |  | |  | |  |  |  |  | |  | |  | |
|  | ФБС‑1 | 600 |  | | 2380 | |  | 897 | 0,72 | 646 | | 1,6 | | 1420 | |
|  | ФБС‑2 | 600 |  | | 1180 | |  | 216 | 0,36 | 78 | | 0,79 | | 171 | |
|  | ФБС‑3 | 600 | 500 | | 880 | |  | 72 | 0,27 | 19 | | 0,59 | | 43 | |
|  | ФБС‑4 | 300 |  | | 2380 | |  | 299 | 0,36 | 108 | | 0,8 | | 237 | |
|  | ФБС‑5 | 300 |  | | 1180 | |  | 72 | 0,18 | 13 | | 0,4 | | 29 | |
|  | ФБС‑6 | 300 |  | | 880 | |  | 24 | 0,14 | 3,3 | | 0,3 | | 7,4 | |
| 2. | Плиты  перекрытия |  |  | |  | |  |  |  |  | |  | |  | |
|  | ПП‑1 |  | 1180 | | 5980 | |  | 420 | 0,83 | 349 | | 2,1 | | 882 | |
|  | ПП‑2 |  | 1480 | | 5980 | |  | 60 | 1,12 | 67 | | 2,81 | | 169 | |
|  | ПП‑3 |  | 1480 | | 6280 | |  | 120 | 1,18 | 165 | | 2,95 | | 413 | |
|  | ПП‑4 | 220 | 1180 | | 5380 | |  | 480 | 0,25 | 432 | | 1,86 | | 1071 | |
|  | ПП‑5 |  | 1180 | | 6280 | |  | 960 | 0,88 | 845 | | 2,2 | | 2112 | |
|  | ПП‑6 |  | 1180 | | 3580 | |  | 240 | 0,59 | 70,8 | | 1,47 | | 176,4 | |
|  | ПП‑7 |  | 1480 | | 3580 | |  | 300 | 0,79 | 412 | | 1,96 | | 1023 | |
|  | ПП‑8 |  | 1480 | | 2380 | |  | 180 | 0,46 | 83 | | 1,15 | | 207 | |
|  | ПП‑9 |  | 2080 | | 3880 | |  | 60 | 1,13 | 68 | | 2,72 | | 163 | |
|  | ПП‑10 |  | 2080 | | 5080 | |  | 60 | 1,37 | 82 | | 3,29 | | 197 | |
|  | ПП‑11 |  | 1480 | | 5080 | |  | 60 | 0,9 | 54 | | 2,25 | | 135 | |
|  | ПП‑12 |  | 1780 | | 5080 | |  | 10 | 1,08 | 10 | | 2,7 | | 24 | |
| 3. | Плита лоджии |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  |
|  | ПЛ‑1 | 150 | 2350 | 2740 | |  | | 220 | 0,78 | | 172 | | 1,94 | 427 |
| 4. | Плита балконная |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  |
|  | БП‑1 | 220 | 1200 | 3260 | |  | | 220 | 0,492 | | 108,2 | | 1,23 | 270,6 |
| 5. | Лестничный марш |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  |
|  | ЛМ‑1 | 1400 | 1050 | 2720 | |  | | 90 | 0,531 | | 47,8 | | 1,33 | 119,7 |
| 6. | Лестничная площадка |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  |
|  | ЛП‑1 | 320 | 1700 | 2280 | |  | | 95 | 0,4 | | 38 | | 1,093 | 103,8 |
| 7. | Перемычка |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  |
|  | ПБ‑1 |  | 120 | 2980 | |  | | 108 | 0,079 | | 8,53 | | 0,197 | 21,28 |
|  | ПБ‑2 |  | 250 | 1810 | |  | | 570 | 0,1 | | 57 | | 0,150 | 142,5 |
|  | ПБ‑3 |  | 250 | 2070 | |  | | 650 | 0,114 | | 74,1 | | 0,285 | 185,3 |
|  | ПБ‑4 | 220 | 250 | 2460 | |  | | 684 | 0,135 | | 92,3 | | 0,338 | 231,2 |
|  | ПБ‑5 |  | 250 | 2980 | |  | | 252 | 0,164 | | 41,3 | | 0,410 | 103,3 |
|  | ПБ‑6 |  | 120 | 1580 | |  | | 120 | 0,042 | | 5,04 | | 0,102 | 12,24 |
|  | ПБ‑7 |  | 120 | 1280 | |  | | 792 | 0,034 | | 26,9 | | 0,084 | 66,5 |
|  | ПБ‑8 |  | 120 | 1810 | |  | | 36 | 0,048 | | 1,73 | | 0,066 | 2,38 |

Результаты подсчета объемов остальных работ вносятся в ведомость объемов работ, составленную по форме табл. 2

Таблица 2 – Ведомость объемов работ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование работ | Формула  подсчета | Ед. изм.  по СНиП | Кол-во | Примечание |
|  | Планировка площадей | S= (l+20) (B+20) | 1000 м3 | 6,25 |  |
|  | Разработка и перемещение грунта бульдозером | V = S 0,15 | 1000 м3 | 0,94 |  |
|  | Разработка грунта в котловане экскаватором в отвал | V = L B H | 1000 м3 | 9,0 |  |
|  | Разработка грунта вручную | V = Vx 0,07 | 1000 м3 | 6,3 |  |
|  | Устройство бетонной подготовки | V = Sp Hпод | 100 м3 | 2,73 |  |
|  | Устройство монолитного фундамента | V = l B H | 100 м3 | 19,9 |  |
|  | Укладка блоков стен подвала | табл. | 100 шт. | 15,8 |  |
|  | Устройство гидроизоляции: |  |  |  |  |
|  | а) горизонтальной | S = L B | 100 м2 | 23,4 |  |
|  | б) вертикальной | – «– | – «– | 6,44 |  |
|  | Обратная засыпка вручную | V = Vм + Vотк | 1000 м3 | 1,5 |  |
|  | Устройство перекрытий над подвалом | табл. | 100 шт. | 2,46 |  |
|  | Кирпичная кладка наружных и внутренних стен | V = L B H | м3 | 9051 |  |
|  | Монтаж лестничных площадок | табл. | 100 шт. | 0,95 |  |
|  | Монтаж лестничных маршей | табл. | – «– | 0,9 |  |
|  | Устройство кирпичных перегородок | S = L H | 100 м2 | 115 |  |
|  | Монтаж панелей перекрытия и покрытия | табл. | 100 шт. | 27,04 |  |
|  | Укладка плит лоджий | табл. | – «– | 2,2 |  |
|  | Укладка балконных плит | табл. | – «– | 2,2 |  |
|  | Устройство экранов ограждений из кирпича | S = L H | 100 м2 | 15,65 |  |
|  | Устройство цементной стяжки по балконам | S = L В | 100 м2 | 15,65 |  |
|  | Заполнение оконных проемов | – «– | – «– | 14,62 |  |
|  | Заполнение дверных проемов | – «– | – «– | 24,5 |  |
|  | Заполнение балконных проемов | – «– | – «– | 6,45 |  |
|  | Устройство пароизоляции кровли | – «– | – «– | 19,13 |  |
|  | Устройство монолитного утеплителя кровли | V = Sкр Нут | м3 | 573,9 |  |
|  | Устройство стяжки по кровле | S = L В | 100 м2 | 19,13 |  |
|  | Наклейка рулонного ковра | – «– | – «– | 19,13 |  |
|  | Отделка кровельной сталью | S = Sкр 0,03 | – «– | 0,57 |  |
|  | Гидроизоляция полов | Sгидр = Sпол | – «– | 13,9 |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Тепло- и звукоизоляция полов: |  |  |  |  |
|  | а) засыпная | V = Sn hз | м3 | 752 |  |
|  | б) плитная | S = L В | 100 м2 | 1,95 |  |
|  | Устройство цементно-песчаной стяжки по полам | S = Sпола | – «– | 139,27 |  |
|  | Покрытие полов: |  |  |  |  |
|  | а) паркетное | S = L В | – «– | 8,13 |  |
|  | б) из линолеума | – «– | – «– | 121,14 |  |
|  | в) из керамической плитки | – «– | – «– | 10,0 |  |
|  | Остекление окон и дверей | S = Sок +0,5Sдв | – «– | 21,07 |  |
|  | Штукатурка внутренних поверхностей: |  |  |  |  |
|  | а) стен | S = L H | – «– | 275 |  |
|  | б) оконных и дверных откосов | – «– | – «– | 27 |  |
|  | Окраска стен клеевая | – «– | – «– | 65 |  |
|  | Окраска потолков клеевая | – «– | – «– | 143 |  |
|  | Облицовка стен | – «– | – «– | 240 |  |
|  | Масляная окраска: |  |  |  |  |
|  | а) оконных заполнений | S = Sок / 2,8 | 100 м2 | 5,22 |  |
|  | б) дверных заполнений | S = Sдв 2,7 | – «– | 79,93 |  |
|  | Теплоизоляция фасада | S = Sф – Sок | – «– | 59,74 |  |
|  | Шпатлевка по мин. плите | – «– | – «– | 59,74 |  |
|  | Штукатурка фасада по сетке | – «– | – «– | 65,97 |  |
|  | Облицовка цоколя | S = P H | – «– | 1,9 |  |
|  | Устройство основания под отмостку | V = Sотм hсл | м3 | 68 |  |
|  | Покрытие отмостки асфальтовой смесью | S = P Bотм | 100 м2 | 3,4 |  |
|  | Устройство мусоропровода | по проекту | 1 мусоропровод | 5 |  |
|  | Санитарно-технические работы | 10% |  |  |  |
|  | Электромонтажные работы | 5% |  |  |  |
|  | Благоустройство и озеленение | 4% |  |  |  |
|  | Подготовка объекта к сдаче | 0,5% |  |  |  |
|  | Прочие неучтенные работы | 15% |  |  |  |

**2 Материально-технические ресурсы строительства**

**2.1 Расчет потребности в строительных материалах, полуфабрикатах, деталях и конструкциях**

Расчет потребности производится на основании подсчитанных объемов и норм расхода материалов на ед. измерения конструкций и видов работ, приведенных в СНиП IV‑2–82. Расчет выполняется в таблице по форме

Таблица 3 – Расчет потребности в строительных материалах, полуфабрикатах, деталях и конструкциях

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | | Наименование  видов работ | | Норм. источ. СНиП | Ед.  изм. | Кол-во | Наименование  материалов | | Ед.  изм. | | | | Норма на ед. изм. | | | | Кол-во на весь объем | | |
| 1 | | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | | 8 | | | | 9 | | |
| 1. | | Устройство бетонной подготовки | | 6.1. | 100 м3 | 2,73 | 1. бетон кл. В 7,5 | | м3 | | | | 102 | | | | 278,46 | | |
| 2. | | Устройство монолитного фундамента | | 6.1. | – «– | 19,9 | 1. арматура  2. бетон кл. В 15  3. щиты опалубки, 40 мм  4. доска обрезная III с, 40 мм | | т  м3  м3  м3 | | | | 8  101,5  7,54  0,08 | | | | 159,2  2020  150  1,6 | | |
| 3. | | Укладка блоков стен подвала | | 7–36 | 100 шт. | 19,8 |  | |  | | | |  | | | |  | | |
|  | | – массой более 1,5 т | |  |  | 8,97 | 1. констр. сборные  2. бетон кл. В 7,5  3. Раствор цементный М50 | | шт.  м3  м3 | | | | 100  0,92  3,47 | | | | 897  8,25  31,13 | | |
|  | | – массой до 1 т | |  |  | 5,87 | 1. констр. сборные  2. бетон кл. В 7,5  3. раствор цементный М50 | | шт.  м3  м3 | | | | 100  0,92  1,25 | | | | 587  5,4  7,34 | | |
|  | | – массой до 0,5 т | |  |  | 0,96 | 1. констр. сборные  2. бетон кл. В 7,5  3. раствор цементный М50 | | шт.  м3  м3 | | | | 100  0,92  0,93 | | | | 96  0,88  0,89 | | |
| 4. | | Устройство гидроизоляции стен фундаментов | |  |  |  |  | |  | | | |  | | | |  | | |
|  | | – горизонтальная | | 8–4 | 100 м2 | 23,4 | 1. раствор цем. М100  2. стекло жидкое | | м3  кг | | | | 3,1  50 | | | | 72,54  1170 | | |
|  | | – вертикальная | | 8–4 | – «– | 6,44 | 1. мастика | | т | | | | 0,24 | | | | 1,55 | | |
| 5. | | Устройство перекрытия над подвалом | | 7–39 | 100 шт. | 2,46 |  | |  | | | |  | | | |  | | |
|  | | – площадью до 5 м2 | |  |  | 0,35 | 1. конструкции сборные  2. изделия монтажные  3. раствор цем. М100  4. электроды Э‑42 | шт.  т  м3  т | | | | 100  0,07  4,34  0,03 | | | | 35  0,025  1,52  0,01 | | |
|  | | – площадью до 10 м2 | |  |  | 2,11 | 1. конструкции сборные  2. изделия монтажные  3. раствор цемент. М100  4. Электроды Э‑42 | шт.  т  м3  т | | | | 100  0,11  6,67  0,05 | | | | 211  0,23  14,07  0,11 | | |
| 6. | | Кирпичная кладка стен | | 8–5 | м3 | 9051 | 1. раствор цементно-известковый М50  2. кирпич силикатный  3. сталь круглая арматур. | м3  тыс. шт.  т | | | | 0,23  0,38  0,05 | | | | 9082  3440  453 | | |
| 7. | | Устройство междуэтажного перекрытия и покрытия | | 7–39 | 100 шт. |  |  |  | | | |  | | | |  | | |
|  | | – площадью до 5 м2 | |  |  | 3,85 | 1. конструкции сборные  2. изделия монтажные  3. раствор цемент. М100  4. электроды Э‑42 | шт.  т  м3  т | | | | 100  0,07  4,34  0,03 | | | | 385  0,27  16,71  0,12 | | |
|  | | – площадью до 10 м2 | |  |  | 23,19 | 1. конструкции сборные  2. изделия монтажные  3. раствор цемент. М100  4. электроды Э‑42 | шт.  т  м3  т | | | | 100  0,11  6,67  0,05 | | | | 2319  2,55  154,68  1,16 | | |
| 8. | | Устройство кирпичных перегородок | | 8–5 | 100 м2 | 115 | 1. раствор цементно-известковый М50  2. кирпич керамический  3. сталь круглая арматурн. | м3  тыс.  шт.  т | | | | 0,83  2,94  0,06 | | | | 95,45  378,1  6,9 | | |
| 9. | | Укладка плит лоджий | | 7–47 | 100 шт. | 2,2 | 1. конструкции сборные  2. раствор цемент. М100 | шт.  м3 | | | | 100  2,65 | | | | 220  5,83 | | |
| 10. | | Укладка балконных плит | | 7–47 | – «– | 2,2 | 1. конструкции сборные  2. раствор цемент. М100  3. электроды Э‑42 | шт.  м3  т | | | | 100  2,37  0,02 | | | | 220  5,21  0,044 | | |
| 11. | | Устройство экранов ограждений из кирпича | | 8–5 | 100 м2 | 15,65 | 1. раствор цементно-известковый М50  2. кирпич керамический | м3  т.шт. | | | | 2,3  5,04 | | | | 36  78,88 | | |
| 12. | | Устройство цементной стяжки по балконам | | 11–8 | – «– | 12,94 | 1. раствор цементный | м3 | | | | 2,09 | | | | 26,4 | | |
| 13. | | Заполнение оконных проемов | |  |  |  |  |  | | | |  | | | |  | | |
|  | | – площадью до 2 м2 | |  |  | 12,17 | 1. блоки оконные  2. пакля пропитанная  3. толь  4. шурупы стальные  5. приборы оконные | м2  кг  м2  кг  к-т | | | | 100  260  176  11,4  по проекту | | | | 1217  3164  2142  139  94 | | |
|  | | – площадью более 2 м2 | |  |  | 2,45 | 1. блоки оконные  2. пакля пропитанная  3. толь  4 шурупы стальные  5 приборы оконные | м2  кг  м2  кг  к-т | | | | 100  180  178  122  по проекту | | | | 245  441  431  299  738 | | |
| 14. | | Заполнение дверных проемов | | 10–20 | 100 м2 | 24,5 | 1. блоки дверные  2. доски III с, 25 – 32 мм  3. приборы дверные  4. толь | м2  м3  к-т  м2 | | | | 100  0,08  по проекту  89 | | | | 2450  1,96  1400  2181 | | |
| 15. | | Заполнение балконных проемов | | 10–22 | 100 м2 | 6,45 | 1. блоки дверн. балконные  2. пакля пропитанная  3. приборы дверные накладные | м2  кг  м2 | | | | 100  351  170 | | | | 645  1619  1097 | | |
| 16. | | Устройство пароизоляции покрытия | | 12–9 | – «– | 19,13 | 1. грунтовка битумная  2. мастика битумная  3. рубероид | т  т  м2 | | | | 0,08  0,126  111 | | | | 1,53  2,41  2123 | | |
| 17. | | Устройство утеплителя монолитного | | 12–9 | м3 | 573,9 | 1. пенобетон | м3 | | | | 1,04 | | | | 597 | | |
| 18. | | Устройство стяжки по покрытию | | 12–10 | 100 м2 | 19,13 | 1. раствор цементный | м3 | | | | 2,11 | | | | 40,4 | | |
| 19. | | Наклейка рулонного ковра | 12–1 | | – «– | 19,13 | 1. рубероид  2. мастика битумная  3. гравий фракции 5 – 10 м  4. сталь листовая оцинков. | | | | м2  т  м3  т | | | | 376  1,11  1,04  0,03 | | | 7193  21,23  19,9  0,57 | | |
| 20. | | Отделка кровельной сталью | 12–8 | | – «– | 0,57 | 1. сталь листовая оцинков. | | | | т | | | | 0,41 | | | 0,23 | | |
| 21. | | Гидроизоляция полов | 11–3 | | 100 м2 | 13,9 | 1. рубероид  2. мастика  3. грунтовка битумная | | | | м2  т  кг | | | | 112  0,53  76 | | | 1560  7,4  1059 | | |
| 22. | | Тепло- и звукоизоляция полов: |  | |  |  |  | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  | | а) засыпная | 11–7 | | м3 | 752 | 1. керамзит | | | | м3 | | | | 1,1 | | | 827 | | |
|  | | б) плитная | 11–7 | | 100 м2 | 1,95 | 1. плиты минераловатные | | | | м2 | | | | 103 | | | 201 | | |
| 23. | | Устройство стяжки по полам | 11–8 | | 100 м2 | 139,27 | 1. раствор цементный | | | | м3 | | | | 2,04 | | | 284,1 | | |
| 24. | | Покрытие полов: |  | |  |  |  | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  | | – паркетное | 11–27 | | 100 м2 | 8,13 | 1. паркет  2. клей  3. плинтус деревянный | | | | м2  т  м | | | | 102  0,05  107 | | | 829  0,41  870 | | |
|  | | – из линолеума | 11–28 | | 100 м2 | 121,14 | 1. линолеум  2. клей  3. плинтус деревянный | | | | м2  т  м | | | | 102  0,05  107 | | | 12356  6,1  12962 | | |
|  | | – из керамических плиток | 11–20 | | 100 м2 | 10 | 1. плитки  2. раствор цементный | | | | м2  м3 | | | | 107  102 | | | 12962  1020 | | |
| 25. | | Остекление окон | 15–201 | | 100 м2 | 14,62 | 1. стекло оконное  2. замазка меловая | | | | м2  кг | | | | 147  64 | | | 2149  936 | | |
| 26. | | Остекление дверей балконов | 15–201 | | 100 м2 | 6,45 | 1. стекло оконное  2. замазка меловая | | | | м2  кг | | | | 95  43 | | | 613  277 | | |
| 27. | | Штукатурка внутренних поверхностей: |  | |  |  |  | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  | | – стен | 15–55 | | 100 м2 | 275 | 1. раствор известковый  2. раствор цементно-известковый  3. сетка проволочная тканная | | | | м3  м3  м2 | | | | 1,58  0,2  5,28 | | | 4345  55  1452 | | |
|  | | – оконных и дверных откосов | 15–152 | | 100 м2 | 27 | 1. раствор известковый  2. раствор цем.-известковый | | | | м3  м3 | | | | 4,3  0,1 | | | 116,1  2,7 | | |
| 28. | | Окраска стен и потолков клеевая | 15–152 | | 100 м2 | 208 | 1. паста меловая  2. шпатлевка купоросная  3. клей малярный  4. краски  5. купорос медный  6. мыло хозяйственное | | | | кг  кг  кг  кг  кг  кг | | | | 25  2,1  0,9  1,7  0,6  0,6 | | | 5200  436,8  187,2  353,6  124,8  124,8 | | |
| 29. | | Оклейка стен обоями | 15–252 | | 100 м2 | 240 | 1. бардюр  2. обои  3. клей КМЦ | | | | м  м2  кг | | | | 50  113  2,0 | | | 12000  27120  480 | | |
| 30. | | Масляная окраска: |  | |  |  |  | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  | | – оконных заполнений | 15–158 | | 100 м2 | 240 | 1. колер масл. разбеленный  2. краски тертые  3. шпатлевка масл.-клеевая  4. олифа | | | | кг  кг  кг  кг | | | | 24,4  0,14  5  1,5 | | | 127,37  0,13  26,1  7,83 | | |
|  | | – дверных заполнений | 15–158 | | 100 м2 | 19,93 | 1. колер масл. разбеленный  2. краски тертые  3. шпатлевка масл.-клеевая  4. олифа | | | | кг  кг  кг  кг | | | | 24,4  0,14  5  1,5 | | | 1950  11,2  400  120 | | |
| 31. | | Теплоизоляция наружных стен | 11–7 | | 100 м2 | 59,74 | 1. плиты минераловатные | | | | м2 | | | | 103 | | | 6153 | | |
| 32. | | Шпатлевка по минплите | 14–26 | | 100 м2 | 59,74 | 1. наполнитель  2. стекло жидкое  3. натрий | | | | кг  кг  кг | | | | 375  219  28 | | | 22403  13083  1673 | | |
| 33. | | Штукатурка фасада | 15–152 | | 100 м2 | 65,97 | 1. раствор известковый  2. сетка пластиковая | | | | м3  м2 | | | | 3,1  108 | | | 204,5  7125 | | |
| 34. | | Облицовка цоколя искусственными плитками | 15–13 | | 100 м2 | 1,9 | 1. раствор цементный  2. эмульсия ПВА  3. плитки м2 | | | | м3  т  м2 | | | | 1  0,04  100 | | | 1,9  0,008  190 | | |
| 35. | | Устройство основания под отмостку | 11–1 | | м | 68 | 1. гравий | | | | м3 | | | | 1,25 | | | 85 | | |
| 36. | | Покрытие отмостки асфальтовой смесью | 11–13 | | 100 м2 | 3,4 | 1. асфальтовая смесь  2. грунтовка битумная | | | | т  т | | | | 5,27  0,05 | | | 17,92  0,17 | | |
| 37. | Устройство мусоропровода | | 8–20 | | 1 мусоропровод | 5 | 1.раствор цементный  2.труба асбест. Ø 300 мм  3.то же Ø 400 мм  4.клапаны приемн.  5. метал. мусоросборник с тележкой  6.дефлектор  7.металлоконструкции опорной рамы и цилиндрического тесконического отвода  8.олифа  9.белила | | | м3  м  м  шт.  к‑т  шт.  кг  кг  кг | | | | 0,13  4  27,36  5  1  1  8,6  1,7  2 | | | | 0,65  20  137  25  5  5  430  8,5  10 | | |
| 38. | Монтаж лестничных площадок | | 7–41 | | 100 шт. | 0,95 | 1.констр. сборные  2.раствор цементный  3.электроды Э‑42 | | | шт.  м3  т | | | | 100  0,76  0,01 | | | | 95  0,72  0,009 | | |
| 39. | Монтаж лестничных маршей | | 7–41 | | 100 шт. | 0,9 | 1.конструкции сборные  2.раствор цементный М100 | | | шт.  м3 | | | | 100  0,6 | | | | 90  0,54 | | |
| 40. | Монтаж перемычек | | 7–38 | | 100 шт. | 32,12 | 1.конструкции сборные  2.раствор цементный М100 | | | шт.  м3 | | | | 100  0,25 | | | | 3212  8,03 | | |

В таблице по форме одинаковые материалы выявляются и суммируются. Расчеты вносятся в табл. 4

Таблица 4 – Ведомость строительных материалов, полуфабрикатов, деталей и конструкций

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Ед.  изм. | Кол-во на объект | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | А. Полуфабрикаты, детали и конструкции |  |  |  |
|  | Арматурные каркасы и сетки | т | 620 |  |
|  | Бетонные и железобетонные конструкции: | шт. |  |  |
|  | – балки |  | 3212 |  |
|  | – блоки фундаментные |  | 1580 |  |
|  | – лестничные марши |  | 90 |  |
|  | – лестничные площадки |  | 95 |  |
|  | – плиты балконные |  | 220 |  |
|  | – плиты лоджии |  | 220 |  |
|  | – плиты перекрытия и покрытия |  | 2950 |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Блоки балконные дверные | м2 | 645 |  |
|  | Блоки дверные | м2 | 2450 |  |
|  | Блоки оконные | м2 | 1462 |  |
|  | Изделия монтажные | т | 3,08 |  |
|  | Приборы оконные | компл. | 832 |  |
|  | Приборы дверные | компл. | 1400 |  |
|  | Приборы дверные накладные | компл. | 454 |  |
|  | Шурупы стальные | кг | 438 |  |
|  | Электроды Э‑42 | т | 1,4 |  |
|  | Б. Материалы |  |  |  |
|  | Асбестоцементные трубы | м | 157 |  |
|  | Асфальтовая смесь | т | 17,92 |  |
|  | Бордюр обойный | м | 12000 |  |
|  | Белила | кг | 10 |  |
|  | Бетон с гравием | м3 | 2313 |  |
|  | Битумная грунтовка | т | 2,59 |  |
|  | Гравий | м3 | 105 |  |
|  | Доски обрезные, III с | м3 | 3,56 |  |
|  | Замазка меловая | кг | 1213 |  |
|  | Керамзит | м3 | 827 |  |
|  | Кирпич керамический | тыс. шт. | 7635 |  |
|  | Клапаны приемные | шт. | 25 |  |
|  | Клей КМЦ | кг | 480 |  |
|  | Клей линолеумный | т | 6,1 |  |
|  | Клей малярный | кг | 58,5 |  |
|  | Клей паркетный | кг | 0,41 |  |
|  | Колер масляный разбеленный | кг | 2077 |  |
|  | Краски клеевые | кг | 354 |  |
|  | Краски сухие | кг | 71,5 |  |
|  | Краски тертые | кг | 12 |  |
|  | Купорос медный | кг | 39 |  |
|  | Линолеум | м2 | 12356 |  |
|  | Металлический мусоросборник с тележкой | компл. | 5 |  |
|  | Металлоконструкции опорной рамы и цилиндрического отвода | кг | 430 |  |
|  | Мыло хозяйственное | кг | 39 |  |
|  | Наполнитель | кг | 22403 |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Натрий кремнефтористый | кг | 1673 |  |
|  | Обои | м2 | 27120 |  |
|  | Олифа | кг | 136 |  |
|  | Пакля пропитанная | кг | 5224 |  |
|  | Паркет б =17 мм | м2 | 829 |  |
|  | Паста меловая | кг | 1625 |  |
|  | Пенобетон | м3 | 597 |  |
|  | Плитки керамические | м2 | 1210 |  |
|  | Плинтус деревянный | м | 26794 |  |
|  | Плиты минераловатные | м2 | 6354 | 572 м3 |
|  | Раствор | м3 | 3486 |  |
|  | Рубероид | м2 | 8755 |  |
|  | Сталь листовая оцинкованная | т | 0,8 |  |
|  | Сетка пластиковая | м2 | 7125 |  |
|  | Сетка проволочная тканная | м2 | 1452 |  |
|  | Стекло жидкое | кг | 14253 |  |
|  | Стекло оконное | м2 | 5851 |  |
|  | Шпатлевка купоросная | кг | 437 |  |
|  | Щиты опалубки, 40 мм | м2 | 150 |  |
|  | Эмульсия ПВА | т | 0,08 |  |

**2.2 Расчет потребности в воде для нужд строительства и определение диаметра труб временного водопровода**

Расход воды для производственных нужд по периодам представлен в табл. 8.5

Для дальнейших расчетов принимается максимальный расход воды на производственные нужды в апреле 107282 литра.

Расчетные данные потребности воды на производственные и административно-бытовые нужды.

Потребность в воде Qпр:

Qпр = Кну х Σqn х Пn х Кr / (3600 t) + Кну х Σqмаш. х Пn х Кr / 3600 =

= 1,2 х 105660 х 1,5 / (3600 х 8,2) + 1,2 х 1682 х 1,5 / 3600 = 7,28 л/с.

Потребность в воде Qхоз:

Qхоз = 25 х 103 х 3 / (3600 х 8,2) + 30 х 79 / (60 х 45) = 1,14 л/с.

Qпр + Qхоз = 7,28 + 1,14 = 8,42 л/с.

Таблица 5.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид потребления воды | Кол-во  Qi | Удельный расход Σi, л | Коэффициент неравномерностей, Kri | Продолжительность потребления воды, t | Общий расход воды |
| Производственные нужды |  |  |  |  |  |
| – приготовление и укладка бетона, м3 | 47 | 1500 | 1,5 | смена | 70500 |
| – устройство бетонной подготовки, м3 | 27 | 1300 | 1,5 | смена | 35100 |
| – экскаватор, маш-ч | 8,2 | 10 | 1,5 | смена | 82 |
| – мойка и заправка автомашин, шт. | 4 | 400 | 1,5 | смена | 1600 |
| – плотничные мастерские 1 верстак | 3 | 20 | 1,5 | смена | 60 |
| Хозяйственно-бытовые нужды: |  |  |  |  |  |
| – хозяйственно-питьевые нужды | 103 | 25 | 3 | смена | 2575 |
| – душевые установки | 79 | 30 |  | 45 мин. |  |

Диаметр трубопроводов определяется без учета расхода воды для пожаротушения, приняв скорость движения воды в трубах v = 1,4 м/с

Д = √2 х 1000 х 8,42 / 3,14 х 1,4 = 88 мм

по ГОСТ 3262–75 Ø нар. = 101,3 мм при условном проходе Ø 90 мм.

Расход воды для наружного пожаротушения принимается с учетом ширины здания, степени огнестойкости и категории пожарной опасности при объеме здания более 20 тыс. м3, равным 15 л/с.

С учетом расхода воды на пожаротушение диаметр трубопровода равен:

Qтр = Qпр + Qхоз + Qпож = 7,28 + 1,14 + 15 = 83,42 л/с.

Д = √ 1000 х 23,42 / 3,14 х 1,4 = 146,3 мм

по ГОСТ 3262–72 Øнар = 170 мм при условном проходе Ø 150 мм.

**2.3 Расчет потребности в электроэнергии выбор трансформаторов и определение сечения проводов временных электросетей**

Мощность силовых установок для производственных нужд устанавливается графиком по форме табл. 8.7

Расчетный показатель требуемой мощности Ртр на стадии разработки ППР определяется для строительной площадки из выражения:

Ртр = (К1∑Рм / cosφ1 + К2∑Рт / cosφ2 +К4 ∑Рав + К3∑Рап + К5∑Рсв).

По данным графика в расчете учитывается ∑Рм = 198,5 кВт, ∑Рсв = 108 кВт.

Таблица 7 – Мощность электросети для внутреннего и наружного освещения рабочих мест и территории производства работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребители  электроэнергии | Ед.  изм. | Кол-во | Норма освещенности, кВт | Мощность,  кВт |
| Внутреннее освещение: |  |  |  |  |
| – конторские и общественные помещения | м2 | 72 | 0,015 | 1,08 |
| – санитарно-бытовые помещения | – «– | 384,72 | 0,01 | 3,85 |
| – мастерские | – «– | 270 | 0,015 | 4,05 |
| – закрытые склады | – «– | 198 | 0,02 | 3,96 |

∑Рво = 8,89

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружное освещение: |  |  |  |  |
| – главные проходы и проезды | км | 0,483 | 5 | 2,42 |
| – второстепенные проходы и проезды | – «– | 0,224 | 2,5 | 0,56 |
| – охранное освещение | – «– | 0,545 | 0,544 | 0,3 |
| – открытые склады | – «– | 550 | 0,001 | 0,55 |
| – освещение кирпичной кладки | – «– | 736,92 | 0,003 | 2,2 |

∑Рно = 6,03

Суммарная требуемая мощность Ртр для выбора трансформатора составит:

Ртр = 1,1 х (0,5 х 198,5 /0,7 +0,40/0,8 + 0,8 х 8,89 +0,9 х 6,03 + 0,8 х 108) = 264,8 кВт

Принимается трансформатор КТП СКБ Мосстроя мощностью 320 кВт.

Определяется сечение голых алюминиевых проводов воздушной линии длиной L= 132 по которой передается ток напряжением 220В для освещения конторских и общественных помещений (l1 = 10 м, Р1 = 1,08 кВт), мастерские (l3 = 48 м, Р3 = 4,05 кВт), закрытых складов (l4 = 24 м, Р4 = 3,96 кВт), открытых складов (l5 = 50 м, Р5 = 0,55 кВт).

Потеря напряжения в сети ∆V = 6%.

Длина участков установлена по стройгенплану.

Момент нагрузки:

∑Рl = 1,0 х 1,08 + 58 х 3,85 + 106 4,05 + 130 3,96 + 1,80 х 0,55 = 1277 кВт м

Сечение проводов по мощности определяется по формуле:

200 ∑Рl / V2 S = ∆V = 6%, откуда

S = 200 ∑Рl / К V2 ∆V = 200 х 1277 103 / 34,5 х 2202 х 6 = 25,5 мм2.

Определяется сечение проводов по силе тока.

Сила тока в двухпроводной сети определяется по формуле:

J = 1000 Р / V cosφ = 1000 х 4,64 / 220 х 0,8 = 26А

S = 100 Σ J L cosφ / К V ∆V = 100 х 26 х 180 х 0,8 / 34,5 х 220 х 6 = 8 мм2.

Учитывая механическую прочность алюминиевых проводов принимается сечение 25 мм при этом сечение нулевого провода также 25 мм2.

**2.4 Расчет потребности в сжатом воздухе, выбор компрессора и определение сечения разводящих трубопроводов**

Для установления максимального расхода сжатого воздуха обеспечения работы пневматических машин составляется график табл.

Суммарная потребность в сжатом воздухе:

Qсв = 16,45 х 1,4 = 23,03 м3/мин.

Расчетная мощность компрессорной установки

Qкомп = 23,03 х (100 + 10 + 30 + 30 + 10) / 100 = 41,45 м3/мин.

Для удовлетворения нужд в сжатом воздухе принимаем компрессор марки С‑728 с производительностью 45 м3/мин.

Диаметр воздуховода: d = 3,18 √ Qсв = 3,18 √ 23,03 = 15,26 см

Принимаем трубы с внутренним диаметром 150 мм.

**3. Организационно-технологическая подготовка к строительству**

Подвоз материалов и конструкций осуществляется по существующим и временным автодорогам. Скорость движения автотранспорта на стройплощадке 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Выделенная территория строительной площадки должна быть ограждена деревянным забором высотой 2 м с козырьком согласно технических условий ГОСТ 23407–78 «Ограждения инвентарных строительных площадок и участков производства СМР».

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности при производстве СМР (ППБ‑05–86).

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013–78.

Временное эл. снабжение осуществляется от существующих эл. сетей. Освещение строительной площадки осуществляется прожекторами ПЗС‑35, установленными на ж/б столбах H = 11 м. Освещение рабочих мест на монтажном горизонте выполнить на инвентарных переносных прожекторных стойках прожекторами ПЗС‑35, обеспечив освещенность в соответствии с ГОСТ 12.1.046–86. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Все механизмы с эл. приводом, щитки, рубильники заземлить и обеспечить замковыми устройствами.

Опасные зоны обозначить хорошо видимыми знаками безопасности, расположенными через 1,5 – 2 м.

Временное водоснабжение строительной площадки осуществляется от существующих сетей.

Для строительства надземной части 10‑этажного 5‑секционного жилого дома в г. Кропоткине используется 1 башенный кран КБ‑403.

До начала производства СМР по надземной части здания должны быть выполнены:

* работы по организации строительной площадки;
* геодезическая разбивка осей;
* разработка нулевого цикла;
* введен в эксплуатацию башенный кран КБ‑403;
* доставлены в зону работы бригады, инструмент, монтажная оснастка, инвентарь и приспособления;
* доставлены на строительную площадку необходимые материалы и изделия;
* обозначить рабочие стоянки крана.

**4. Строительный генеральный план**

Стройгенплан является важнейшим документом, регламентирующим организацию площадки и объемы временного строительства.

**4.1 Расчет численности персонала строительства**

Общая численность работающих определяется по формуле:

Nобщ = Nраб + Nитр + Nслуж + Nмоп + Nуч.

По графику движения рабочих после оптимизации максимальное количество рабочих – 112 чел. Таким образом, численность работающих при соотношении категорий работающих для жилищно-гражданского строительства: рабочие 85%, ИТР – 8%, служащие – 5%, МОП и охрана – 2% составит:

Nобщ = 112 + 11 + 4 + 3 + 7 = 137.

так как Nитр = 112 х 100 / 85 х 8 / 100 = 11 чел.,

Nмоп = 112 х 2 / 85 = 3 чел.,

Nслуж = 112 х 5 / 85 = 7 чел.,

Nуч = 70/100 х 112 х 5 / 100 = 4 чел.

В том числе по категории работающих:

Общее число рабочих, занятых в I смену 70% – 79.

То же, ИТР, служащих, МОП и охрана – 80% – 17.

То же, число учеников и практикантов – 5% – 4.

Общее число работающих в наиболее загруженную первую смену – 100 чел.

Число женщин – 30% – 30.

Число мужчин – 70% – 70.

Число пользующихся столовой – 34.

Число пользующихся буфетом – 66.

**4.2 Определение состава площадей временных зданий и сооружений**

Номенклатуру зданий и сооружений устанавливаем в зависимости от общей численности рабочих. При сроке строительства более 12 месяцев назначается тип инвентарных зданий сборно-разборные.

Площадь подсобных зданий различн. назначения Птр определяется по формуле:

Птр = Пн х N или Пн х B,

где Пн – нормативный показатель площади зданий, м2/чел.

N – число работающих в наиболее многочисленную смену, чел.

В-объем СМР, млн. руб.

Таблица 10 – Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование зданий  и сооружений | Расчетная числен. персонала | | Норма  на 1 чел. | | Расчетная потребность м2 | Принято | |
| всего | % одновр. использ. | ед.  изм. | кол-во | тип сооружения | размеры, м, площадь, м2 |
| 1. Объекты служебного назначения | | | | | | | |
| Контора производителя работ | 17 | 50 | м2 | 4 | 34 | С-Р №1 | 12х6; 72 |
| Помещение для проведения занятий по ТБ | 137 | 100 | – «– | 0,3 | 41,1 | С-Р №1 | 12х6; 72 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2. Объекты санитарно-бытового назначения | | | | | | | |
| Гардеробная |  |  |  |  |  |  |  |
| – женская | 137 | 30% | м2 | 0,95 | 39 | С-Р №2 | 18х3; 54 |
| – мужская | 137 | 70 | – «– | 0,95 | 91 | С-Р №4,5 | 18х3; 54  12х6; 72 |
| Здание для отдыха и обогрева рабочих | 79 | 100 | – «– | 0,9 | 71,1 | С-Р №3 | 12х6; 72 |
| Душевая: |  |  |  |  |  |  |  |
| – женская | 100 | 30 | – «– | 0,43 | 12,9 | С-Р №2 | 18х3; 54 |
| – мужская | 100 | 70 | – «– | 0,43 | 30,1 | С-Р №4,5 | 18х3; 54  12х6; 72 |
| Умывальная: |  |  |  |  |  |  |  |
| – женская | 79 | 30 | – «– | 0,02 | 0,47 | С-Р №2 | 18х3; 54 |
| – мужская | 79 | 70 | – «– | 0,02 | 1,11 | С-Р №5 | 12х6; 72 |
| Сушка для одежды и обуви | 112 | 100 | – «– | 0,2 | 22,4 | С-Р №6 | 12х3; 36 |
| Уборная: |  |  |  |  |  |  |  |
| – женская | 100 | 30 | – «– | 0,1 | 3 | К №1 | 6х3; 18 |
| – мужская | 100 | 70 | – «– | 0,07 | 4,9 | С-Р №7 | 2,4х2,8; 6,72 |
| Помещение для лично гигиены женщин | 100 | 30 | – «– | 0,18 | 5,4 (12) | К №1 | 6х3; 18 |
| Столовая – раздаточная | 100 | 75 | – «– | 0,8 | 60 | С-Р №8 | 12х6; 72 |
| Буфет | 100 | 25 | – «– | 0,4 | 10 | С-Р №8 | 12х6; 72 |
| 3. Объекты производственного назначения | | | | | | | |
| Мастерская плотничная | 5 млн. р |  | м2/  млн. руб. | 9 | 45 | С-Р №9 | 18х6; 108 |
| Мастерская арматурная | – «– |  | – «– | 12 | 60 | С-Р №9 | 18х6; 108 |
| Мастерская сантехническая | – «– |  | – «– | 32 | 160 | С-Р №10  С‑Р №11 | 18х3; 54  18х6; 108 |
| 4. Элементы благоустройства | | | | | | | |
| Навес для отдыха | 100 | 100 | м2 | 0,2 | 20 |  | 3х7; 21 |

**4.3 Расчет складских помещений и складских площадей**

Общая площадь определяется по формуле:

Sобщ = Q α t K / Тсм Н β,

где Q – общее количество материала, необходимое для строительства объекта;

α – коэффициент неравномерности, поступления материалов на склады, α = 1,1.

Тсм – продолжительность расчетного периода потребления материала;

t – норма запаса материала в днях;

К – коэффициент неравномерности потребления материалов, к=1,3.

Н – количество материалов, укладываемых на 1 м2 площади склада;

β – коэффициент, учитывающий использование складских помещений.

Если подлежащий хранению материал расходуется менее, чем за рекомендуемый срок запаса t, то расчет производится из условий хранения всего ресурса (100%):

Sобщ = Q α K / Н β.

Расчет приобъектных складских площадей выполняется по форме табл.

Таблица 11 – Расчет приобъектных складских площадей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Материалы | Ед. изм. | Масса | Сред. сут. расход  Qα/Тсм | Запасы | | Кол-во мат‑в на 1м2  Н | β | Sобщ =  Qα tK/ Тсм Нβ | Высота укладки Н | Способ укладки | Способ хранения |
| на ск-ко дней | к-во запаса, % |
| Арматурные каркасы и сетки | т | 1000 | 5,64 | 12 | 6 | 0,8 | 0,6 | 183,2 | 1,2 | штабель | под навесом |
| Асфальтовая смесь | м3 | 1100 | - | 8 | 100 | 2 | 0,4 | 29,14 | 2 | навалом | открыт. |
| Белила | кг | 1 | - | 12 | 100 | 800 | 0,7 | 0 | 1,2 | мешки в штабель | закрыт.  отапл. |
| Бетонные и ж/б конструкции: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| – балки | м3 | 2500 | 0,98 | 5 | 1,45 |  | 0,4 | 16,0 | 2,5 | штабель | открыт. |
| – лестничные марши | – «– | – «– | 0,15 | – «– | 1,45 |  | 0,6 | 1,66 | 1,8 | – «– | – «– |
| – лестничн. площадки | – «– | – «– | 0,12 | – «– | 1,45 |  | 0,6 | 1,32 | 1,2 | – «– | – «– |
| – плиты перекрытия и покрытия | – «– | – «– | 13,4 | – «– | 1,25 |  | 0,95 | 91,8 | 2,5 | – «– | – «– |
| – плиты балконные | – «– | – «– | 0,35 | – «– | 1,45 |  | 0,6 | 3,75 | 1,2 | – «– | – «– |
| – плиты лоджии | – «– | – «– | 0,55 | – «– | 1,45 |  | 0,6 | 6,0 | 1,2 | – «– | – «– |
| – блоки фундаментные | – «– | – «– | 7,2 | – «– | 9 |  | 2,5 | 18,8 | 2,5 | – «– | – «– |
| Битумная грунтовка | т | 1000 | 0,05 | 12 | 2 | 0,9 | 0,6 | 36,6 | 1,75 | штабель  вертик. | закрыт.  отапл. |
| Бетон с гравием | м3 | 2200 | 49 |  |  |  |  |  |  | бункер | открыт. |
| Блоки дверные | м2 | 40 | 93 | 8 | 2 | 44 | 0,6 | 36,6 | 1,75 | штабель  вертик. | закрыт.  отапл. |
| Блоки дверные балкон. | м2 | 40 | 24,5 | – «– | – «– | – «– | – «– | 9,64 | – «– | – «– | – «– |
| Блоки оконные | м2 | 10 | 55,5 | – «– | – «– | 45 | – «– | 21,4 | – «– | – «– | – «– |
| Гравий | м3 | 1700 | 2,7 | 5 | 12 | 1,5 | 0,7 | 16,6 | 2,5 | навалом | открыт. |
| Доски обрезные | м3 | 600 | 0,1 | 12 | 29 | 1,8 | 0,4 | 2,04 | 3 | штабель  навалом | под  навесом |
| Замазка меловая | т | 1100 | 0,05 | 8 | 28 | 2,5 | 0,7 | 0,3 | 2 | в закр. | закрыт. |
| Изделия монтажные | т | 1000 | 0,013 | 8 | 2,3 | 0,7 | 0,6 | 0,34 | 1,2 | штабель | открыт. |
| Керамзит | м3 | 800 | 0,5 | 5 | 20 | 1,5 | 0,7 | 59 | 2,5 | штабель с подпор стеной | открыт. |
| Кирпич керамический | т.шт. | 3500 | 26,6 | 5 | 2,9 | 0,7 | 0,7 | 350 | 1,5 | штабель | открыт. |
| Клей КМЦ | кг | 1 | 17,6 | 12 | 40 | 800 | 0,7 | 0,5 | 1,2 | ящики | закрыт.  отапл. |
| Клей линолеумный | – «– | – «– | 160 | 12 | 29 | 800 | 0,7 | 4,5 | 2,2 | бочки в 2 ряда | – «– |
| Клей малярный | – «– | – «– | 2,6 | – «– | 48 | – «– | – «– | 0,1 | – «– | – «– | – «– |
| Клей паркетный | – «– | – «– | 30 | – «– | 80 | – «– | – «– | 0,8 | – «– | – «– | – «– |
| Колер масл. разбелен. | – «– | – «– | 91,4 | – «– | 48 | – «– | – «– | 2,5 | 1,2 | ящики в штабел. | – «– |
| Краски клеевые | – «– | – «– |  | – «– | – «– | – «– | – «– |  | – «– | – «– | – «– |
| Краски сухие | – «– | – «– | 1,2 | – «– | – «– | – «– | – «– | 0,1 | – «– | – «– | – «– |
| Краски тертые | – «– | – «– | 0,5 | – «– | – «– | – «– | – «– | 0 | – «– | – «– | – «– |
| Купорос медный | – «– | – «– | 1,7 | – «– | – «– | – «– | – «– | 0,5 | – «– | – «– | – «– |
| Мастика | т | 1000 | 0,8 | 12 | 8,7 | 0,9 | 0,6 | 22,8 | 1,75 | бочки в штабел. | под  навесом |
| Линолеум | м2 | 2,8 | 324 | 8 | 20 | 100 | 0,55 | 61 | 3 | вертик.  рулоны | закрыт.  отапл. |
| Обои | м2 | 8 | 994 | 8 | 27 | 300 | 0,55 | 0,6 | 1 | рулоны | – «– |
| Олифа | кг | 1 | 6 | 12 | 48 | 800 | 0,7 | 0,2 | 1,5 | бочки | закрыт. |
| Пенобетон | м3 | 600 | 5,4 | 10 | 1 | 1,6 | 0,6 | 73 | 2 | штабель | открыт. |
| Наполнитель | кг | 1 | 204 | 12 | 1 | 800 | 0,6 | 7 | 2,2 | бочки в 2 ряда | закрыт.  отапл. |
| Натрий кремнефтор. | кг | – «– | 15 | – «– | 1 | – «– | – «– | 0,5 | – «– | – «– | – «– |
| Пакля пропитанная | т | 1500 | 0,198 | 5 | 17 | 0,4 | 0,6 | 5,4 | 1,5 | упак. в штабел. | открыт. |
| Паркет | м2 | 22 | 61 | 12 | 80 | 40 | 0,7 | 34 | 1,5 | пачки в штабел. | закрыт.  отапл. |
| Паста меловая | т | 1000 | 0,1 | 8 | 32 | 2,5 | 0,7 | 0,4 | 2 | навалом в закр. | закрыт. |
| Плитки керамические | м2 | 21 | 44 | 5 | 17 | 80 | 0,6 | 6 | 0,8 | дерев. ящики | под  навесом |
| Плиты минераловатные | м3 | 300 | 5,2 | 5 | 1 | 1,5 | 0,6 | 38 | 1,5 | штабель | закрыт. |
| Приборы дверные и оконные | к-т | - | 102 | 5 | 17 | 80 | 0,6 | 13,8 | 0,8 | дерев.  ящики | под  навесом |
| Раствор | м3 | 1800 |  |  |  |  |  |  |  | бункер | открыт. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Рубероид | м2 | 2,2 | 268 | 8 | 6 | 360 | 0,55 | 14 | 1,5 | рулоны вертик. | закрыт. |
| Сталь листовая оцинк. | т | 1000 | 0,88 | 12 | 100 | 4 | 0,6 | 0,5 | 1,0 | штабель | закрыт. |
| Сетка пластиковая | м2 |  | 65 | 8 | 10 | 360 | 0,55 | 3,5 | 1,5 | вертик.  рулоны | под  навесом |
| Сетка проволочная тканная | – «– | – «– | 13 | – «– | 1 | – «– | – «– | 0,7 | – «– | – «– | – «– |
| Стекло оконное | м2 | 10 | 105 | 8 | 28 | 200 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | штабель | закрыт. |
| Толь | – «– | 1,5 | 222 | 8 | 28 | 300 | 0,55 | 12 | 1,5 | рулоны  вертик. | закрыт. |
| Шпатлевка купоросная | т | 1000 | 0,006 | 5 | 20 | 2,5 | 0,6 | 0 | 1,5 | упаков. в штаб. | закрыт. |
| Щиты опалубки | м2 | 5 | - | - | комп.  на уч-к | 20 | 0,5 | 21,5 | 2,5 | штабель | открыт. |
| Шурупы стальные | кг | 1 | 16,6 | 5 | 17 | 800 | 0,7 | 0,2 | 1,2 | ящики в штабел. | закрыт. |
| Электроды Э‑42 | – «– | – «– | 4,35 | 5 | 1,3 | 800 | 0,7 | 0,01 | 1,2 | – «– | – «– |
| Эмульсия ПВА | – «– | – «– | 14 | 12 | 100 | 800 | 0,7 | 0,2 | 1,5 | бочки | закрыт. |

Принимается для размещения на стройгенплане площади складов по видам:

* открытые Sобщ.оп.= 550 м2
* навесы Sобщ.нав. = 200 м2
* закрытые Sобщ.з. = 72 м2
* закрытые отапливаемые Sобщ.з.о. = 126 м2

**4.4 Технико-экономические показатели стройгенплана**

Расчет показателей выполнен в табл. 12

Таблица 12 – Технико-экономические показатели стройгенпла 2 на

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ед.  изм. | Величина показателя | Стоимость, руб. | | Трудоемк., чел. дн | | Примечание |
| ед. изм. | всего | ед. изм. | всего |
| Площадь стройплощадки | м2 | 16918 |  |  |  |  | F |
| Площадь застройки проектир. здания | м2 | 1913 |  |  |  |  | Fn |
| Площадь застройки временных зданиями и сооружений | м2 | 924,72 |  |  |  |  | Fb |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Стоимость временных зданий и сооружений | тыс. руб. | 1516 |  |  |  |  | Cb  (расчет) |
| Стоимость объекта | – «– | 108472 |  |  |  |  | Co  (смета) |
| Компактность стройгенплана |  |  |  |  |  |  |  |
| К1 | % | 11,3 |  |  |  |  | К1=  Fn /F ·100 |
| К2 | % | 5,5 |  |  |  |  | К2=  Fb /F ·100 |
| Кв.п. | % | 48,3 |  |  |  |  | Кв.п.=  Fb/Fn ·100 |
| Кс.в. | % | 1,4 |  |  |  |  | Кc.в.=  Cb/Co·100 |
| Площадь автодорог | м2 | 1323 | 120 | 158760 | 0,05 | 66,15 |  |
| Площадь тротуаров | м2 | 124 | 75 | 9300 | 0,08 | 9,92 |  |
| Протяженность временных инженерных сетей: |  |  |  |  |  |  |  |
| водопровод | м | 260 | 300 | 78000 | 0,18 | 46,8 |  |
| канализация | м | 80 | 270 | 21600 | 0,12 | 9,6 |  |
| теплоснабжение | м | - | 975 | - | 0,42 | - |  |
| газоснабжение | м | - | 150 | - | 0,35 | - |  |
| электрокабель | м | 629 | 120 | 75480 | 0,12 | 75,5 |  |
| водосток | м | - | 180 | - | 0,2 | - |  |
| Протяженность ограждения | м | 545 | 75 | 40860 | 0,12 | 65,4 |  |

**5. Организационно-технологическая схема возведения объекта**

Для сокращения сроков строительства и исключения простоев при организации поточного производства возводимое здание разбивается на 3 захватки. Границы захваток совпадают с конструктивным членением здания температурно-осадочными швами.

**6. Методы производства работ**

Для монтажа надземной и подземной частей здания принят кран КБ‑403. Его технические параметры: максимальная грузоподъемность – 8 т, максимальный вылет крюка l = 30 м, максимальная высота подъема крюка Н = 38 м.

Выбор номенклатуры инструмента, инвентаря и приспособлений для выполнения всех видов СМР приводится в табл. 13.

Таблица 13 – Номенклатура инструмента, инвентаря и приспособлений для выполнения СМР

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ и технологические процессы | Машины, их главные параметры |
| Железобетонные и бетонные работы | |
| Подача бетонной смеси в конструкции | Бадья-туфелька, V=35 м3 |
| Уплотнение бетонной смеси при формовании монолитных ж/б и бетонных конструкций | Вибратор глубинный, диаметр корпуса 100 мм |
| Затирка и заглаживание поверхности ж/б конструкций и изделий | Машина для заглаживания бетона, производительность 100 м2/ч |
| Обработка швов ранее уложенного бетона, обработка направов бетона | Молоток пневматический рубильный, энергия удара 12,5 Дж. |
| Плотнично-опалубные работы | |
| Сверление отверстий в деревянных конструкциях и деталях | Машина ручная сверлильная, диаметр отверстий до 23 мм |
| 1 | 2 |
| Завертывание шурупов, болтов и гаек при монтаже опалубки и креплении закладных деталей | Шуруповерт ручной, диаметр резьбы до 6 мм |
| Распиливание материалов, выпиливание и резка деталей из досок | Машина деревообрабатывающая, глубина пропила 45 мм |
| Очистка щитов опалубки от бетона и грязи | Молоток пневматический пучковой, энергия удара 1,25 Дж. |
| Смазка щитов опалубки перед установкой | Краскораспылитель производительность 50 м2/ч |
| Заточка инструментов | Точило электрическое, диаметр круга 100 мм |
| Арматурные работы | |
| Рубка прутков и профильного металла | Потолок пневматический рубильный, энергия удара 12,5 Дж |
| Сварочные работы | |
| Сварка деталей и элементов конструкций | Трансформатор сварочный, мощность 12 кВт |
| Санитарно-технические работы | |
| Нарезание резьбы | Машина ручная резьбовая, диам. резьбы 12 мм |
| Завертывание и отвертывание муфт | Муфтоверт ручной, диаметр труб до 25 мм |
| Гибка стальных труб в холодном состоянии | Трубогиб ручной, диам. труб до 50 мм |
| Крепление сантехнического оборудования к бетонным и кирпичным конструкциям | Пистолет строительно-монтажный, производительность до 50 выстрелов в час |
| Электромонтажные работы | |
| Образование отверстий в металле, дереве, железобетоне и кирпичной кладке | Машина ручная сверлильная, диаметр отверстий до 23 мм |
| Пробивка ниш, борозд и гнезд | Бороздодел электрич., ширина паза до 10 мм |
| Крепление электрического оборудования и его элементов к бетонным и кирпичным конструкциям | Пистолет строительно-монтажный, производительность до 50 выстрелов в час |
| Гайка оловом и свинцово-оловянным припоем проводов и деталей | Электропаяльник, время нагрева наконечника  5 с |
| Штукатурные и облицовочные работы | |
| Переработка, транспортирование и нанесение штукатурного раствора | Станция штукатурная, производительность  2 – 4 м3/ч |
| Подготовка и очистка поверхностей | Щетка угловая, производительность 6 м2/ч |
| Резка глазурованным и метлажных плиток | Плиткорез универсальный, производительность  120 шт./ч |
| Затирка накрывочного слоя и очистка поверхности | Машина штукатурно-затирочная, производительность 25 м2/ч |
| Малярные работы | |
| Нанесение на поверхность шпаклевочных составов | Установка для нанесения шпатлевки, производительность 210 м2/ч |
| Окраска поверхностей лакокрасочными составами | Агрегат окрасочный, производительность  50 м2/ч |
| Стекольные работы | |
| Раскрой стекла | Электростеклорез, производительность 100 резов/час |
| Нанесение замазок на фальцы оконных переплетов | Шприц для подачи замазок, объем 3 л |
| Завинчивание шурупов при установке рам и оконных переплетов | Шуруповерт ручной, диаметр резьбы до 6 мм |
| Работы по остеклению | Машина моечная, производитель 35 м2/ч |
| Устройство полов | |
| Шлифовка паркетных полов | Машина паркетно-шлифовочная, производительность 40 – 60 м2/ч |
| Подача жестких растворов при устройстве стяжки | Машина для подачи и приготовления растворов, производительность 2 м3/ч |
| Выравнивание и уплотнение цементно-песочных растворов | Вибратор поверхностный, вынуждающая сила  4 – 8 кН |
| Сверление отверстий для установки плинтусов | Машина ручная сверлильная, диаметр отверстий до 14 мм |
| Сварка линолеума | Машина электрическая для сварки линолеума |
| Кровельные и гидроизоляционные работы | |
| Резание листового металла | Ножницы ручные электрические ножевые, толщина резания 2,5 мм |
| Прикатка рулонных материалов | Устройство для раскатки и прикатки рулонных материалов, производительность 400 м2/ч |
| Перекачивание битумных мастик | Агрегат для перекачки битумных мастик, производительность 1,5 м3/ч |
| Устройство стяжки по кровле | Машина для устройства стяжки по кровле, производительность 250 м2/ч |
| Сушка основания кровли | Машина для сушки основания кровли, 50 м2/ч |

**7. Расчет и построение сетевого графика**

**7.1 Таблица работ и ресурсов сетевого графика**

На основании подсчитанных объемов работ, принятой организационно-технологической схемы возведения объекта, принятых методов производства работ составляется таблица работ и ресурсов сетевого графика (карточка-определитель). Карточка-определитель представляет собой сведенные в форму табл. 8.14 характеристики работ сетевой модели.

Для случая, когда организация и темп определяется ведущей машиной, продолжительность процесса определяется по формуле:

tHi-j = MHi-j / ni-j · nMi-j · Кi-j,

где MHi-j – количество машиносмен по нормам работы,

ni-j – сменность работы (i – j),

nMi-j – количество машин, участвующих в работе (i – j),

Кi-j – принятый коэффициент выполнения норм по работе (i – j), Кi-j = 1,1.

При выполнении механизированных процессов количественных состав рабочих в бригаде определяется по формуле:

Nпрi-j = QHi-j / ni-j · tпрi-j,

где QHi-j – нормативная трудоемкость работы (i – j).

При выполнении немеханизированных процессов продолжительность работы находится в прямой зависимости от трудоемкости и количества рабочих в бригаде и определяется по формуле:

ti-j = QHi-j / ni-j · Ni-j · Кi-j.

Закрепляя за работой конкретную бригаду с установившимся составом и задаваясь коэффициентом перевыполнения норм по работе определяется ее продолжительность.

**7.2 Сетевой график и его оптимизация**

Продолжительность строительства объекта составляет 361 день. Полученный срок строительства меньше нормативного, установленного по СНиП 1.04.03–85. Он составляет 16,5 месяцев, что в днях при 22 дневном рабочем месяце составляет 16,5 х 22 = 363 дня.

Производится проверка равномерности движения рабочей силы. В качестве характеристики используется коэффициент неравномерности движения рабочей силы Кр, показывающий отношение среднесписочного состава рабочих в сутки – Nср (сут.) к максимальному количеству рабочих – Nmax (сут.).

Кр = Nср (сут.) / Nmax (сут.).

Среднесуточный состав рабочих определяется по формуле:

Nср.сут = Σ Qчел-смен / Ткр (в сутки),

где Σ Q – общая трудоемкость в чел.-сменах при возведении всего объекта,

Ткр – продолжительность критического пути в сутках.

Nср.сут = 23420,7 / 361 = 64,9 чел.

Кр = 64,9 / 112 = 0,58 ≈ 0,6, что является критерием удовлетворительной организации.

# Список использованных источников

1. СНиП 3.01.01–85\* Организация строительного производства / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 56 с.
2. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Учеб. для строит. вузов и фак. – 3-у изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 559 с.: ил.
3. СНиП 1.04.03–85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений/ Госстрой СССР.‑М.: Стройиздат, 1987. – 553 с.
4. СНиП Ш‑4–80\* Техника безопасности в строительстве, разд. 8–18 / Госстрой России.‑М.: ГПЦПП, 1993, – 88 с.
5. СНиП 12–03–99 Безопасность труда в строительстве. ч. 1 Общие требования/ госстрой России – М.: ГУП ЦПП, 1999, 40 с.
6. СНиП часть 1У Сметные нормы. 1982 г.
7. Методические указания по дисциплине «Организация и планирование строительного производства» и раздела дипломного проекта «Организация строительства» для студентов специальности 29.03 – Промышленное и гражданское строительство специализации «Технология и организация строительства». Сост. Король С.П., Краснодар, КубГТУ, 1995 г.
8. Методические указания по разработке строительного генерального плана в составе курсового проекта по дисциплине «Организация и планирование строительного производства» и в разделе дипломного проекта «Организация строительства» для студентов всех форм обучения специальности 29.03 – Промышленное и гражданское строительство специализации «Технология и организация строительства». Сост. Король С.П., Краснодар, КубГТУ, 1995 г.
9. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Организация и планирование строительного производства» для студентов всех форм обучения специальности 29.03 – Промышленное и гражданское строительство специализации «Технология и организация строительства». Сост. Король С.П., Краснодар, КубГТУ, 2005 г.
10. Методические указания по выполнению технико-экономических расчетов в составе курсового проекта по дисциплине «Организация и планирование строительного производства» и раздела дипломного проекта «Организация строительства» для студентов всех форм обучения специальности 29.03 – Промышленное и гражданское строительство специализации «Технология и организация строительства». Сост. Король С.П., Краснодар, КубГТУ, 2005 г.