где – продолжительность цикла одной автотранспортной единицы, мин;

– время погрузки элементов на заводе, ч;

– время разгрузки доставленных элементов на объекте, ч;

– время маневров на строительной площадке и при перестановке автотранспортных средств под погрузку на заводе, ч, принимаем 0,1 ч;

– расстояние от завода-изготовителя до стройплощадки, км, принимаем 40 км;

– средняя нормативная скорость движения автотранспортных средств, км/ч, принимаем 37 км/ч (дорога 2-ой группы).

где 492 – продолжительность смены, мин;

– коэффициент использования машинного времени автотранспортных средств, принимаем 0,8;

– число элементов, перевозимых за 1 рейс, шт.

где – число элементов данного вида, монтируемого в течение суток;

– число смен работы в сутках.

* + 1. Панелевоз ЦП: ПН 2007, тягач МАЗ-5432 (20т)
    2. Фермовоз ПФ2224 (22,96т)
    3. Бетоновоз
    4. Колонновоз АППР-25 (25т)
    5. Бортовой автомобиль МАЗ-5340АЗ
    6. Балковоз
    7. Плитовоз УПЛ1824, тягач КрАЗ-258Б1 (22т)



где *lм.р.* – максимальный рабочий вылет стрелы крана;

*lmax* – длина перемещаемого на максимальном вылете груза;

*lбез* – дополнительное расстояние, учитывающее рассеивание груза при падении вследствие раскачивания его на крюке и влияния ветра: КС-5361 – 7 *м* (высота подъёма – 18 *м*), МКА-10М – 7 *м* (высота подъёма – 8,1 *м*), МСК-10-20 – 7 *м* (высота подъема – 15 *м*).

Определяем для каждой конструкции:

ПЗ: колонны

подкрановые балки

фермы

**плиты покрытия**

стеновые панели

АЗ: **стеновые панели**

**Проектирование автомобильных дорог**

Ширину проезжей части автодорог принимаем равной 3 м при одностороннем движении. Минимальный радиус закругления внутриплощадочных автодорог принимается равным 12 м. Проезжая часть дорог в местах скругления уширяется до 17 м. Конструкция временных автодорог принимается из насыпного грунта.

**Организация транспортирования и приобъектного складирования строительных материалов и конструкций.**

Количество материалов определенного вида, подлежащее складированию на приобъектном складе, определяется по формуле:

****

*Pобщ*- количество материала (конструкций) определенного вида необходимое для выполнения запланированного объема СМР.

*tp* - продолжительность выполнения работ с применением данного вида материалов по календ. плану, дн.

*Зн* - норма запаса материала, дн.

*К1***=**1,1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на приобъектный склад.

*К2***=**1,3 – коэффициент неравномерности потребления материалов в процессе производства СМР.

Для основных материалов и конструкций требуемая **полезная пло­щадь склада** определяется по формуле:, *qн*- нормы складирования материалов на 1 м2 площади склада.

**Общая требуемая площадь склада** **для определенного материала или вида конструкций определяется выражением:**

**,** *Кп* - коэффициент использования площади складов.

При откры­том хранении материалов принимается равным 1,15

,*tp* - продолжительность монтажа конструкций за одну проходку крана, дн

Таблица 42 – Расчёт площади открытых приобъектных складов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материалов и конструкций | Продолжительность потребления | Потребность | | Коэффициент неравномерности | | Норма запаса, дн | Расчетный запас материалов на складе | Площадь склада, м2 | | |
| всего | среднесуточная | поступления | потребления | на ед. изм. | расчетная  требуемая | фактическая по СГП |
| tp | Робщ | Робщ/ tp | К1 | К2 | Зн |  | qн | Sобщ | Sф |
| Производственное здание | | | | | | | | | | |
| Ж/б колонны | 8 | 99,12 | 12,39 | 1,1 | 1,3 | 10 | 177,177 | 2 | 101,88 | 30,56 |
| Ж/б подкрановые балки | 6 | 160,61 | 26,77 | 1,1 | 1,3 | 10 | 382,811 | 2,5 | 176,09 | 35,22 |
| Фермы | 6 | 180,84 | 30,14 | 1,1 | 1,3 | 10 | 431,002 | 2,8 | 177,02 | 53,11 |
| Плиты покрытия | 6 | 1154,76 | 192,46 | 1,1 | 1,3 | 10 | 2752,178 | 3,3 | 833,99 | 250,2 |
| Ж/б колонны фахверка | 33 | 22,46 | 0,68 | 1,1 | 1,3 | 10 | 9,724 | 2 | 5,59 | 4,47 |
| Фундаментные балки | 33 | 53,15 | 1,61 | 1,1 | 1,3 | 10 | 23,023 | 2,5 | 10,59 | 8,47 |
| Стеновые панели | 33 | 555,26 | 16,83 | 1,1 | 1,3 | 10 | 240,669 | 2 | 138,38 | 110,7 |
| Оконные переплеты | 33 | 3,11 | 0,09 | 1,1 | 1,3 | 12 | 1,544 | 3,3 | 0,54 | 0,36 |
| Ворота | 33 | 1,27 | 0,04 | 1,1 | 1,3 | 12 | 0,686 | 3,3 | 0,24 | 0,16 |
| Итого: | | | | | | | | | 1444,32 | 493,25 |
| Административное здание | | | | | | | | | | |
| Колонны | 116 | 276,74 | 2,39 | 1,1 | 1,3 | 10 | 34,177 | 2 | 17,09 | 49,56 |
| Ригели | 116 | 793,73 | 0,64 | 1,1 | 1,3 | 10 | 97,812 | 2,5 | 39,12 | 113,45 |
| Плиты перекрытия | 116 | 2996,57 | 25,83 | 1,1 | 1,3 | 10 | 369,369 | 2 | 184,68 | 535,57 |
| Лестничные марши | 116 | 89,86 | 0,77 | 1,1 | 1,3 | 10 | 11,011 | 2,5 | 4,4 | 12,76 |
| Лестничные ограждения | 116 | 0,28 | 0,002 | 1,1 | 1,3 | 10 | 0,029 | 3,3 | 0,01 | 0,03 |
| Фундаментные балки | 37 | 33,42 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 10 | 12,87 | 2,5 | 5,15 | 2,58 |
| Стеновые панели | 37 | 934,83 | 25,27 | 1,1 | 1,3 | 10 | 361,361 | 2 | 180,68 | 90,34 |
| Ж/б перемычки | 28 | 0,79 | 0,03 | 1,1 | 1,3 | 10 | 0,429 | 2,5 | 0,17 | 0,12 |
| Кирпичи | 28 | 217,67 | 19,43 | 1,1 | 1,3 | 10 | 111,111 | 2 | 55,56 | 38,89 |
| Итого: | | | | | | | | | 486,86 | 843,3 |

Для производственного здания размещаем открытый склад для фундаментных балок, фахверковых колонн, стеновых панелей, оконных блоков и ворот площадью S=124,16 м2 на 1 захватку. Для административного здания размещаем склад для элементов на 1 ярус, площадью S=843,3 м2.

* 1. **Санитарно-бытовое обслуживание рабочих на строительной площадке.**

Количество человек в наиболее загруженный период строительства N max = 22 (чел), в наиболее загруженную смену N см.max. = 22 (чел).

* Рабочих - 78,7 % 22 × 78,7 / 100 = 17,31 ≈ 17 человек.
* И.т.р. – 13,4 % 22 × 13,4 / 100 = 2,95 ≈ 3 человек.
* Служащие – 4,3 % 22 × 4,3 / 100 = 0,95 ≈ 1 человека.
* МОП - 3,6 % 22 × 3,6 / 100 = 0,79 ≈ 1 человек.
* Мужчин - 70 % 22 × 70 / 100 = 15,4 ≈ 15 человек.
* Женщин - 30 % 22 × 30 / 100 = 6,6 ≈ 7 человек.

Расчет потребности во временных зданиях сооружениях административного и санитарно - бытового назначения производится по формуле: 

где  – количество работающих на стройплощадке, нуждающихся в определенных формах санитарно-бытового обслуживания, чел.

 – нормативные показатели потребностей в площадях временных зданий на одного работающего.

Расчет площади гардеробов и сушилок производится на максимальное число рабочих. Производственные временные здания и закрытые склады размещать, возможно, ближе к местам потребления материалов, но вне МЗ и ОЗ.

1. ***Административно-бытовые помещения.***

* Контора производителя работ и мастеров: Птр.= 3 × 4,8 = 14,4 (м2).

Принимаем 1 контору производителя работ и мастеров (311-00) с размерами 7,3х3х2,8 площадью S=20 м2

* Контрольно пропускной пункт:

Принимаем здание различного назначения (ЭКД) с размерами 6х3х2,9

площадью S=14,3 м2

1. ***Санитарно-бытовые помещения.***

* Помещения для отдыха и обогрева: Птр.= 22 × 1 = 22 (м2).

Принимаем 1 помещение для обогрева рабочих (ЗМ-5) с размерами 7,3х3х2,8 площадью

S=20 м2

* Гардеробная мужская с хранением одежды в одиночных закрытых шкафах:

Птр.= 15 × 0,7 = 10,5 (м2).

Принимаем здание различного назначения (841-02) с размерами 9х3х2,9

площадью S=20 м2

* Гардеробная женская с хранением одежды в одиночных закрытых шкафах:

Птр.= 7 × 0,7 = 4,9 (м2).

Принимаем здание различного назначения (ЭКД) с размерами 6х3х2,9

площадью S=14,3 м2

* Сушилка для одежды и обуви: Птр.= 0,2 × 22 = 4,4 (м2).

Принимаем здание различного назначения (ЭКД) с размерами 6х3х2,9

площадью S=14,3 м2

* Душевая женская Птр.= 0,45 × 7=3,15 (м2). Душевая мужская Птр.= 0,45 × 15 = 6,75 (м2).

Принимаем 2 душевые (ВД-4) с размерами 8,5х3,1х2,7

площадью S=24,4 м2

* Туалет для женщин: Птр.=0,17 × 7=1,19 (м2). Туалет для мужчин: Птр.= 0,07 × 15=1,05 (м2).

Принимаем 2 одноместных туалета (5055-2) с размерами 1,3х1,3х2,2

площадью S=2,5 м2

* Умывальная: Птр.=0,05 × 22=1,1 (м2).

Принимаем 1 умывальную (494-4-13) с размерами 2,7х2,0х2,8 площадью S=4,3 м2