***1. Пакетирование грузовых единиц***

Задание:

1.Выполнить пакетирование грузовых единиц, т.е. осуществить формирование транспортного пакета.

2. Определить массу сформированного транспортного пакета

Исходные данные для формирования транспортного пакета:

1. вид груза - кирпич керамический полнотелый одинарный К-О 150/15;

2. масса – 650 кг;

3. вид поддона - Сп – специальный поддон для перевозки кирпича.

**Решение.**

1. Транспортный пакет формируется путем укладки на стандартные плоские поддоны кирпича керамического полнотелого одинарного К-О 150/15. Поддоны приняты по ГОСТ 18343-80 «Поддоны для кирпича и керамических камней. Технические условия». Кирпич соответствует ГОСТ 530-95 «Кирпич и камни керамические. Технические условия (с Изменением N 1)» - кирпич керамический полнотелый одинарный марки по прочности 100, марки по морозостойкости F15. Размеры номинальные кирпича 250х120х65 мм.

Учитываем, что кирпич упакован в поддоны деревянные на опорах ПОД - 520х1030-0,75 по ГОСТ 18343-8. Номинальные размеры поддона 520х1030 мм, номинальная грузоподъемность 750 кг, масса поддона не более 22 кг.

Схема создания укрупненной грузовой единицы и формирования транспортного пакета представлена на рис. 1.



Рисунок 1 – схема ручной укладки кирпича на поддон

2. Масса транспортного пакета определяется по следующей формуле:

$$М\_{ТП}=М\_{П}+\sum\_{}^{}М\_{Т}+m$$

где $М\_{П}$ - масса поддона, кг;

$М\_{Т} $– масса брутто единицы тары, кг;

*m* – масса средств скрепления.

$$М\_{ТП}=22+650=672 кг$$

***2. Определение пропускной способности погрузочно-разгрузочного пункта***

Задание:

Рассчитать необходимое количество автосамосвалов и многоковшовых погрузчиков, обеспечивающих работу ПРП, по данным:

1. марка самосвала ЗИЛ-ММЗ-4502;

2. протяженность маршрута с грузом lег = 14 км;

3. техническая скорость vт,= 31 км/ч;

4. время разгрузки *t*р, = 5 мин;

5. вид груза – песок;

6. объем груза, вывозимого с ПРП – 700 т

7. марка погрузчика Д-565;

8. коэффициент использования объема ковша *k*v = 0,75

9. коэффициент использования погрузчика *η*и - 0,59;

10. время работы ПРП - 10 ч.

**Решение.**

Данные по погрузчику Д-565: скорость движения ленты с ковшами *V =* 0,75 м/с; объем ковша *V*кш = 0,015 м3; шаг расположения ковшей *а* = 300 мм.

Данные по самосвалу ЗИЛ-ММЗ-4502: грузоподъемность 5000 кг, объем кузова 3,8 м3.

Производительность многоковшового погрузчика определяется так же, как для любого ПРМ непрерывного действия

$$W\_{э}=\frac{3600∙q\_{i}∙V∙η\_{и}}{a}$$

где $q\_{i}$– масса одного грузового места, т;

*V* – скорость движения тягового органа, м/с;

*η*и – коэффициент интенсивности работы (отношение времени работы к продолжительности рабочей смены);

*а* – шаг размещения груза, м.

$$q\_{i}=V\_{кш}∙ρ∙k\_{v}=0,015∙1,5∙0,75=0,0169 т$$

$$W\_{э}=\frac{3600∙0,0169∙0,75∙0,59}{0,3}=89,74 т/ч$$

За смену один погрузчик переработает

Wр.д =89,74·10 = 897,4 т.

Необходимое число погрузчиков определяется по формуле

Апр = Qсут/Wр.д = 700/897,4 = 0,78 = 1 погрузчик

Фактическая грузоподъемность автосамосвала при перевозке угля рассчитывается следующими образом.

Сначала определяется плотность угля по табл. 3.5.15 – 1,5 т/м3

Максимальный объем угля в кузове самосвала определяется по формуле

V = Vк+(bк/2)3tgαдв

где Vк – геометрический объем кузова, м3;

bк – ширина кузова, м;

αдв – угол естественного откоса в движении.

V = 3,8+(2,3/2)3tg30° = 3,8+0,9 = 4,7 м3.

Фактическая грузоподъемность автосамосвала при перевозке угля

qф = V·ρ = 4,7·1,5 = 7,05 т.

Время погрузки экскаватором Д-565 одного автосамосвала

tп = qф/Wэ = 7,05/89,74 = 0,078 ч = 4,7 мин.

Время оборота автосамосвала

tо = 2lе.г/ vт+ tп-р = 2·14/31+0,078+5/60 = 1,06 ч.

Необходимое число АТС для бесперебойной работы погрузчиков

Аэ = Wэ·Апр$·$ tо/ qф = 89,74·1·1,06/7,05 = 13,49 = 14 автосамосвалов

Таким образом, для вывоза угля требуется 1 погрузчик и 14 автосамосвалов.