**Задача 1**

Рассчитать площадь помещений универсального картофелехранилища с активной вентиляцией при хранении картофеля в контейнерах. Начертить схему внутренней планировки хранилища. Определить, сколько можно разместить в этом хранилище капусты, лука (расчеты произвести отдельно по каждому виду овощей). Дать описание технологического процесса и составить перечень оборудования, необходимого для рациональной организации этого процесса.

Условия задачи:

1. Емкость картофелехранилища (Е) – 850 т.

2. Картофель хранится в контейнерах: площадь контейнера (Пк) равна 0,81 м2, расчетная вместимость его (Ек) составляет 460 кг. Контейнеры устанавливают в штабеля в четыре яруса по высоте (Вн = 4) с промежутками, обеспечивающими свободную циркуляцию воздуха между ними. Суммарная площадь собственно контейнеров равна 80% (К = 0,8) общей площади штабеля (грузовой площади).

3. Дополнительная площадь для проезда автомашин и подъемно-транспортных средств внутри картофелехранилища, а также пространство между штабелями и стенами составляет 25% (Кх = 0,25) грузовой площади.

4. Рассчитанная емкость картофелехранилища может быть использована для хранения капусты или лука.

Капуста занимает 50% (Кхк = 0,5) площади хранения картофелехранилища. Капуста в кочанах будет храниться на стеллажах в четыре яруса (высота укладки одного яруса 80 см; Вяк = 3,2 (4 × 80), что составит 85% (Ксх = 0,85) площади хранения), остальная капуста хранится в ящиках, в проходах между стеллажами и частично в центральном проходе; удельный вес капусты 400 кг/м3 (Вку = 400).

Лук занимает 60% (Кхл = 0,6) площади хранения картофелехранилища. Лук хранится в ящиках: масса ящика 34 кг (Вял = 34), на поддоны устанавливают по 20 ящиков (Яп = 20); поддоны укладывают в штабеля, каждый штабель вмещает три поддона (Вш = 3); площадь поддона составляет 1,4 м2 (Пп = 1,4).

Решение:

1. Расчет количества контейнеров с картофелем:

Кк = Е / Ек.

Кк = 850 000 / 460 = 1 800

2. Определение количества контейнеров одного яруса в штабеле:

Кя = Кк / Вя

Кя = 1 800 / 4 = 450.

3. Расчет грузовой площади, занимаемой контейнерами с учетом промежутков для вентиляции (Пгр):

Пгр = Пк ⋅ Кя / К.

Пгр = 0,81 ⋅ 450 / 0,8 = 455,6 м2.

4. Определение площади картофелехранилища (Пхр) как суммы грузовой и дополнительной площадей:

Пхр = Пгр + Кх ⋅ Пгр.

Пхр = 455,6 + 0,25 ⋅ 455,6 = 569,5 м2.

5. Определение площади помещений:

- обслуживающего персонала (По):

По = Но ⋅ Е / 100;

- вентиляционной камеры (Пв):

Пв = Нв ⋅ Е / 100;

- теплового узла (Пт):

Пт = Нт ⋅ Е / 100,

где Но, Нв, Нт – нормы площадей (см. приложение 1).

По = 1 ⋅ 850 / 100 = 8,5 = 10 м2.

Пв = 5 ⋅ 850 / 100 = 42,5 м2

Пт = 3 ⋅ 850 / 100 = 25,5 м2.

6. Расчет количества капусты, которое может быть размещено в данном хранилище.

Исходя из условия задачи определяют площадь для хранения капусты на стеллажах (Пск) в м2:

Пск = Пхр ⋅ Кхк

Пск = 569,5 ⋅ 0,5 = 284,8

Расчет количества капусты для хранения на стеллажах (Зск) в т:

Зск = Пск ⋅ Вяк ⋅ Вку.

Зск = 284,8 ⋅ 3,2 ⋅ 0,4 = 364,5 т

Общий запас капусты (Зко), который находится в картофелехранилище, будет равен запасам капусты на стеллажах и в ящиках, в проходах между стеллажами и в центральном проходе (в т):

Зко = Зск / Кхс.

Зко = 364,5 / 0,85 = 428,8.

7. Расчет количества лука, которое может быть размещено в данном хранилище:

вначале определяют площадь для хранения лука в штабелях (Плш):

Плш = Пхр ⋅ Кхл;

Плш = 569,5 ⋅ 0,6 = 341,7 м2.

исходя из условий хранения рассчитывают количество лука в хранилище (Злт) в т:

Злт = Плш ⋅ Вш ⋅ Яп ⋅ Вкл / Пп.

Злт = 341,7 ⋅ 3 ⋅ 20 ⋅ 34 / 1,4 = 497,9 т.

8. Рассчитанные показатели вносят в таблицу следующей формы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Единица измерения | Значение показателя |
| Количество контейнеров с картофелем (Кк) | шт. | 1 800 |
| Количество контейнеров одного яруса в штабеле (Кя) | шт. | 450 |
| Грузовая площадь, занимаемая контейнерами, с учетом промежутков для вентиляции (Пгр) | м2 | 455,6 |
| Площадь картофелехранилища (Пхр) | м2 | 569,5 |
| Площадь помещения обслуживающего персонала (По) | м2 | 10 |
| Площадь помещений вентиляционной камеры (Пв) | м2 | 42,5 |
| Площадь помещений теплового узла | м2 | 25,5 |
| Площадь для хранения капусты на стеллажах (Пск) | м2 | 284,8 |
| Количество капусты для хранения на стеллажах | т | 364,5 |
| Общий запас капусты (Зко), который находится в овощехранилище | т | 428,8 |
| Площадь для хранения лука в штабелях (Плш) | м2 | 341,7 |
| Количество лука в хранилище (Злт) | т | 497,9 |

# **Задача 2**

Определить экономическую эффективность применения тары-оборудования при централизованной доставке товаров народного потребления в торговую сеть.

Условия задачи:

Определить экономическую эффективность (Эп) контейнерной перевозки фасованного в пакеты картофеля в специализированных грузовых автомобилях.

1. Имеются следующие данные:

- стоимость погрузки-разгрузки 1 т тарно-упаковочных грузов (Спр), руб.:

в контейнерах – 0,56

в ящиках – 0,58;

- расстояние перевозки (Рп) – 10 км;

- собственная масса контейнера (Вк) – 70 кг;

- масса товара в контейнера (Втк) – 300 кг;

- количество пакетов в контейнере (Ктк) – 100 шт.;

- количество контейнеров, размещаемых в машине (Кк) – 8 шт.;

- средняя стоимость одного пакета (Цт) – 0,34 руб.;

- средние затраты на эксплуатацию контейнера при 1 обороте (Зк) – 0,7 руб.;

- количество ящиков с товаром в автомашине (Яа) – 80 шт.;

- количество пакетов в ящике (Ктя) – 6 шт.;

- оптовая цена ящика (Цят) – 0,90 руб.;

- стоимость ящика при сдаче тарной базы (Ся) – 0,40 руб.;

- масса ящика с товаром (Вят) – 24 кг.

2. Классы грузов (Кп) при перевозке автомобильным транспортом:

Контейнеры автомобильные груженые………………………………1

То же, порожние……………………………………………………….2

Картофель свежий……………………………………………………..1

Тара разная (ящики, корзины, бумажная и картонная)……………..4

3. Общие тарифы за перевозку грузов автомобильным транспортом (Тп), руб. за 1 т груза:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние перевозки (Рп), км | Классы грузов (Тп) | | | |
| 1-й | 2-й | 3-й | 4-й |
| 8  10  12 | 0,60  0,70  0,80 | 0,74  0,87  0,99 | 0,99  1,17  1,33 | 1,20  1,40  1,60 |

4. Плата за экспедирование (приемка, сдача грузов, оформление тарно-транспортных документов, сопровождение грузов в пути, ответственность за сохранение грузов):

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование, характеристики и категории грузов | Коэффициент (к) или процент стоимости перевозок грузов по единым тарифам |
| Картофель в упаковке, не требующий взвешивания и пересчета, II категория | кII = 0,7 |
| Порожние контейнеры и тара, освобожденная от товаров, перевозятся обратным рейсов на базу, I категория | кI = 0,4 |

Решение:

1. Определение стоимости погрузочно-разгрузочных работ для грузов, перевозимых в контейнерах

Срк = Втк ⋅ Кк ⋅ Спр.

Срк = 300 ⋅ 8 ⋅ 0,56 = 1 344 руб.

2. Расчет стоимости погрузочно-разгрузочных работ для грузов, перевозимых в ящиках:

Сря = Вят ⋅ Яа ⋅ Спр.

Сря = 24 ⋅ 80 ⋅ 0,68 = 1 305,6 руб.

3. Расчет стоимости перевозки груженых контейнеров:

Спк = Кк ⋅ (Вк + Втк) ⋅ Тп.

Спк = 8 ⋅ (70 + 300) ⋅ 0,70 = 2 072 руб.

4. Определение стоимости перевозки грузов в ящиках:

Спя = Яа ⋅ Вят ⋅ Тп.

Спя = 80 ⋅ 24 ⋅ 1,40 = 2 688 руб.

5. Определение стоимости перевозки порожних контейнеров:

С1пк = Кк ⋅ Вк ⋅ Тп.

С1пк = 8 ⋅ 70 ⋅ 0,87 = 487,2 руб.

6. Определение стоимости перевозки тары:

С1пя = Яа ⋅ Вя ⋅ Тп.

С1пя = 80 ⋅ 5 ⋅ 1,40 = 560 руб.

7. Расчет платы за экспедирование товара в контейнерах:

Пэк = Спк ⋅ К11.

Пэк = 2 072 ⋅ 0,7 = 1 450,4 руб.

8. Расчет платы за экспедирование порожних контейнеров на базу:

П1эк = С1пк ⋅ К1.

П1эк = 487,2 ⋅ 0,4 = 194,9 руб.

9. Расчет платы за экспедирование товара в ящиках:

Пэя = Спя ⋅ К11.

Пэя = 2 688 ⋅ 0,7 = 1 881,6 руб.

10. Расчет платы за экспедирование тары:

П1эя = С1пя ⋅ К1.

П1эя = 560 ⋅ 0,4 = 224 руб.

11. Определение затрат на эксплуатацию автомобильных контейнеров (на один оборот):

Зэк = Зк ⋅ Кк.

Зэк = 0,70 ⋅ 8 = 5,6 руб.

12. Определение суммы расходов по таре:

Рт = (Цят – Ся) ⋅ Яа.

Рт = (0,90 – 0,40) ⋅ 80 = 40 руб.

13. Определение общей суммы транспортных расходов по перевозке грузов:

в автомобильных контейнерах

С1рк = Срк + Спк + С1пк + Пэк + П1эк + Зэк

С1рк = 1 344 + 2 072 + 487,2 + 1 450,4 + 194,9 + 5,6 = 5 554,1 руб.

в ящиках на автомашине одной и той же грузоподъемности

С1ря = Сря + Спя + С1пя + Пэя + П1эя + Рт.

С1ря = 1 305,6 + 2 688 + 560 + 1 881,6 + 224 + 40 = 6 699,2 руб.

14. Вычисление стоимости товаров, доставляемых контейнерами

Стк = Кк ⋅ Ктк ⋅ Цт.

Стк = 8 ⋅ 100 ⋅ 0,34 = 272 руб.

15. Вычисление стоимости товара, доставляемого в ящиках:

Стя = Яа ⋅ Ктя ⋅ Цт.

Стя = 80 ⋅ 6 ⋅ 0,34 = 163,2 руб.

16. Определение эффективности перевозки однородных товаров (если Эпк ≤ Эпя, перевозка эффективна):

в контейнерах

Эпк = С1рк / Стк

Эпк = 5 554,1 / 272 = 20,4

в ящиках

Эпя = С1ря / Стя

Эпя = 6 699,2 / 163,2 = 41,0

Так как Эпк ≤ Эпя, то перевозка в контейнерах эффективна.