СОДЕРЖАНИЕ

ЗАДАЧА 11

ЗАДАЧА 14

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЗАДАЧА 11

Для вновь строящегося одноэтажного универмага рассчитать потребность в подъемно-транспортном оборудовании для разгрузки и перемещения товара.

Условия задачи:

1. Планируемый годовой товарооборот универмага – 14 000 тыс. руб.

2. Планируемая структура товарооборота универмага, %:

Ткани…8,5

в том числе:

хлопчатобумажные…3,0

шерстяные…5,0

льняные…0,5

Одежда…23,0

Меха и меховые товары…4,0

Обувь….17,0

в том числе:

кожаная…7,0

резиновая 8,5

текстильная…1,5

Галантерея..10,0

Парфюмерия….2,0

Хозяйственные товары…7,5

в том числе:

стекло, фарфор, фаянс…4,5

товары бытовой химии…1,5

электротовары…1,5

Трикотаж…9,0

Культтовары…8,0

в том числе

канцелярские товары…1,5

музыкальные товары…2,0

радиотовары…2,5

велосипеды и мотоциклы…2,0

Ковры…11,0

3. В универмаге принята следующая схема погрузочно-разгрузочных работ и перемещения товаров внутри магазина.

Прибывшие в магазин товары из кузова автомашины разгружают вручную, укладывают на платформу электрокара ЭКБ-К-1000 и транспортируют в камеры хранения.

Распакованные и подсортированные товары из камер хранения доставляют в торговый зал с помощью грузовых тележек ТГ-400.

4. Коэффициент неравномерности поступления товаров в магазин составляет 1,3.

5. Универмаг работает с 8.00 до 20.00 ч. с перерывом на обед и одним выходным днем в году. Общее количество рабочих дней в году принято 300.

6. Техническая характеристика и условия работы оборудования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Электрокар ЭКБ-Г-1000 | Грузовая тележка ТГ-400 |
| Грузоподъемность, кг | 1 000 | 400 |
| Скорость передвижения, км/ч:  без груза  с грузом | 10  8 | 5  5 |
| Среднее расстояние перемещения товаров, м | 23 | 35 |
| Продолжительность погрузки и разгрузки, ч. | 0,4 | 0,5 |
| Продолжительность работы оборудования в сутки, ч. | 6 | 7 |

Решение:

1. Рассчитаем средний однодневный грузооборот (брутто) универмага по поступлению каждого товара:

,



где

То – планируемый годовой товарооборот универмага;

di – удельный вес товарооборота по i-му товару (в %);

100 – 100%;

tг – количество рабочих дней универмага в году;

- средняя стоимость 1 т i-го товара (приложение 1).



Определим средний однодневный грузооборот (нетто) универмага по каждому товару:

,



где

dт – масса тары (в %) от массы брутто (примечание к приложению 1).

Исходные и рассчитанные показатели сведены в таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Товары | Планируемая структура товарооборота, % | Средняя стоимость 1 т товара (брутто), тыс. руб. | Средний однодневный грузооборот (брутто), т | Средний однодневный грузооборот (нетто), т |
| Ткани  в том числе:  хлопчатобумажные  шерстяные  льняные | 8,5  3,0  5,0  0,5 | -  5,88  9,68  7,06 | 0,512  0,238  0,241  0,033 | 0,409  0,190  0,193  0,026 |
| Одежда | 23,0 | 5,36 | 2,002 | 1,602 |
| Меха и меховые товары | 4,0 | 14,00 | 0,133 | 0,106 |
| Обувь  в том числе  кожаная  резиновая  текстильная | 17,0  7,0  8,5  1,5 | -  3,06  2,3  1,77 | 3,188  1,068  1,725  0,395 | 2,550  0,854  1,380  0,316 |
| Галантерея | 10,0 | 4,17 | 1,119 | 0,895 |
| Парфюмерия | 2,0 | 1,00 | 0,933 | 0,746 |
| Хозяйственные товары  в том числе  стекло, фарфор, фаянс  товары бытовой химии  электротовары | 7,5  4,5  1,5  1,5 | -  0,75  0,50  1,00 | 4,9  2,8  1,4  0,7 | 3,920  2,240  1,120  0,560 |
| Трикотаж | 9,0 | 3,63 | 1,157 | 0,926 |
| Культтовары  в том числе  канцелярские товары  музыкальные товары  радиотовары  велосипеды и мотоциклы | 8,0  1,5  2,0  2,5  2,0 | -  1,36  0,50  3,18  0,91 | 3,775  0,515  1,867  0,367  1,026 | 3,021  0,412  1,494  0,294  0,821 |
| Ковры | 11,0 | 1,15 | 4,464 | 3,571 |

2. Среднечасовую производительность оборудования рассчитаем по формуле:

,



где

G – грузоподъемность оборудования;

S – среднее расстояние перемещения товаров;

V1, V2 – скорость передвижения оборудования с грузом и без груза;

tп – продолжительность погрузки и разгрузки платформы оборудования;

tp – продолжительность работы оборудования в сутки;

tc – продолжительность рабочего дня универмага (без обеденного перерыва) (11 ч).

Среднечасовая производительность электрокара:

кг /ч = 1,35 т / ч



Среднечасовая производительность грузовой тележки:

кг / ч = 0,5 т/ч



3. Расчет требуемого количества электрокаров производится по формуле:

,



где

р – количество реализуемых в магазине товаров;

к – коэффициент неравномерности поступления товаров в магазин (1,3);

ki – коэффициент использования грузоподъемности оборудования по i-му товару (приложение 2).

Требуемое количество грузовых тележек определяется по формуле:

.



Результаты расчетов сведены в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товары | Средний однодневный грузооборот (брутто), т | Коэффициент использования грузоподъемности механизма | Требуемое количество электрокаров, шт. | Средний однодневный грузооборот (нетто), т | Требуемое количество грузовых тележек, шт. |
| Ткани  в том числе:  хлопчатобумажные  шерстяные  льняные | 0,512  0,238  0,241  0,033 | -  0,85  0,85  0,85 | 0,0534  0,025  0,025  0,0034 | 0,409  0,190  0,193  0,026 | 0,0876  0,041  0,041  0,0056 |
| Одежда | 2,002 | 0,7 | 0,25 | 1,602 | 0,416 |
| Меха и меховые товары | 0,133 | 0,55 | 0,021 | 0,106 | 0,035 |
| Обувь  в том числе  кожаная  резиновая  текстильная | 3,188  1,068  1,725  0,395 | -  0,65  0,55  0,65 | 0,472  0,144  0,275  0,053 | 2,550  0,854  1,380  0,316 | 0,783  0,239  0,456  0,088 |
| Галантерея | 1,119 | 0,60 | 0,163 | 0,895 | 0,271 |
| Парфюмерия | 0,933 | 1,00 | 0,082 | 0,746 | 0,136 |
| Хозяйственные товары  в том числе  стекло, фарфор, фаянс  товары бытовой химии  электротовары | 4,9  2,8  1,4  0,7 | -  1,00  1,00  0,75 | 0,450  0,245  0,123  0,082 | 3,920  2,240  1,120  0,560 | 0,747  0,407  0,204  0,136 |
| Трикотаж | 1,157 | 0,82 | 0,124 | 0,926 | 0,205 |
| Культтовары  в том числе  канцелярские товары  музыкальные товары  радиотовары  велосипеды и мотоциклы | 3,775  0,515  1,867  0,367  1,026 | -  0,55  0,50  0,55  0,55 | 0,631  0,082  0,327  0,059  0,163 | 3,021  0,412  1,494  0,294  0,821 | 1,047  0,136  0,543  0,097  0,271 |
| Ковры | 4,464 | 1,00 | 0,391 | 3,571 | 0,649 |
| ИТОГО | 17,283 | - | 2,64 |  | 4,37 |

Таким образом, предприятию необходимо 3 электрокара ЭКБ-Г-1000 и 4 грузовых тележки ТГ-400.

ЗАДАЧА 14

Определить потребность в подъемно-транспортном оборудовании картофелехранилища.

Условия задачи:

1. Емкость картофелехранилища – 6 500 т.

2. Картофель в хранилище в период массовой уборки поступает в течение двух недель (14 дней). Загрузка хранилища в этот период производится в две смены, а продолжительность каждой смены составляет 7 ч. Коэффициент неравномерности поступления картофеля по дням и сменам равен 1,5.

3. Принята следующая схема движения картофеля при закладке на хранение. Картофель завозят в хранилище на автомашинах, груженых навалом, и ссыпают в бункер. Из бункера с помощью ленточного передвижного конвейера типа Т-164А картофель загружают в контейнеры емкостью 460 кг каждый (смена контейнеров под лентой конвейера осуществляется специально выделенным электропогрузчиком). Контейнеры с картофелем с помощью электропогрузчика типа ЭП-0,5 доставляют к месту хранения и устанавливают в штабель (средняя высота подъема контейнеров при их транспортировании равна 0,5 м, а при установке в штабель – 2 м).

4. Среднее расстояние перемещения контейнеров с картофелем в хранилище составляет 58 м.

5. Техническая характеристика оборудования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Конвейер ленточный передвижной Т-164А | Электропогрузчик ЭП-0,5 |
| Грузоподъемность | - | 0,5 т |
| Скорость подъема и опускания вил | - | 10 м/мин |
| Скорость передвижения | - | 9 км/ч |
| Ширина ленты конвейера | 0,4 м | - |
| Скорость движения ленты конвейера | 1 м/с | - |

Объемная масса картофеля равна 0,67 т/м3.

Угол естественного наклона для картофеля в движении на ленте конвейера составляет 15°.

6. Затраты времени обслуживающего персонала хранилища на личные потребности составляют 2% общего бюджета их рабочего времени.

Решение:

1. Определим максимальный однодневный грузооборот картофелехранилища по поступлению:

,



где

q – емкость картофелехранилища;

tд – количество дней загрузки хранилища;

к – коэффициент неравномерности поступления картофеля.

= 696,43 т/день.



2. Рассчитаем поперечное сечение потока картофеля на желобчатой ленте конвейера:

,



где

В – ширина ленты;

ρ - угол естественного наклона для картофеля при движении на ленте конвейера ().



м2



3. Найдем среднечасовую производительность конвейера:

,



где

V – скорость движения ленты конвейера;

γ - объемная масса картофеля.

т / час



4. Расчет требуемого количество конвейеров для приемки картофеля произведем по формуле:

,



где

100 – 100%;

tc – продолжительность одной рабочей смены;

nc – количество рабочих смен в сутки;

dt – затраты времени (в %) на личные потребности персонала хранилища.

= 2.



5. Среднечасовую производительность электропогрузчика рассчитаем по формуле:

,



где

100 – 100%;

G – емкость одного контейнера;

S – среднее расстояние перемещения контейнеров с картофелем в хранилище;

V1 – скорость передвижения электропогрузчика;

h1 – средняя высота подъема контейнеров при их установке в штабель;

h2 – средняя высота подъема контейнеров при их транспортировке электропогрузчиком;

V2 – скорость подъема и опускания вил электропогрузчика.

т /ч



6. Определим требуемое количество электропогрузчиков для приемки картофеля:

.



шт.



Потребность картофелехранилища в подъемно-транспортном оборудовании составляет 2 конвейера для приемки картофеля и 3 электропогрузчика.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Средняя стоимость 1 т груза (брутто), тыс. руб.

Велосипеды и мотоциклы…..0,91

Валяная обувь…2,31

Галантерея…4,17

Игрушки…1,13

Кожаная обувь…3,06

Ковры и ковровые изделия…1,15

Льняные ткани…7,06

Меха и меховые товары…14,00

Музыкальные товары…0,50

Мыло…0,60

Одежда и белье…5,36

Парфюмерия…1,00

Резиновая обувь…2,30

Стекло, фарфор, фаянс…0,75

Трикотаж…3,63

Текстильная обувь…1,77

Ученические тетради и канцтовары…1,36

Хлопчатобумажные ткани…5,88

Чулки, носки…3,03

Шерстяные ткани…9,68

Радиотовары…3,18

Товары бытовой химии…0,50

Электротовары…1,00

ПРИМЕЧАНИЕ: Масса тары от массы брутто составляет по непродовольственным товарам 20%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Коэффициент использования грузоподъемности оборудования при транспортировке товаров

Велосипеды и мотоциклы…,55

Валяная обувь…0,65

Галантерея…0,60

Игрушки…0,53

Кожаная обувь…0,65

Ковры и ковровые изделия…1,00

Льняные ткани…0,85

Меха и меховые товары…0,55

Музыкальные товары…0,50

Мыло…1,00

Одежда и белье…0,70

Парфюмерия…1,00

Резиновая обувь…0,55

Стекло, фарфор, фаянс…1,00

Трикотаж…0,82

Текстильная обувь…0,65

Ученические тетради и канцтовары…0,55

Хлопчатобумажные ткани…0,85

Чулки, носки…0,82

Шерстяные ткани…0,85

Радиотовары…0,55

Товары бытовой химии…1,00

Электротовары…0,75