Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего

профессионального образования

Санкт-Петербургский государственный

инженерно-экономический университет

##### Факультет экономики и управления на транспорте

##### Кафедра логистики и управления перевозками

**«Основы проектирования склада»**

**Сквозная задача**

**Выполнили:**

студенты 4 курса

группы 2251

специальность 080506

Бочкарева Ольга

Гутовский Вячеслав

Жильцов Святослав

Носулько Полина

Романишина Людмила

Саруханян Игорь

**Проверила:**

к.э.н., доц. Шульженко Т. Г.

Санкт-Петербург

2009

**Содержание**

[Задание 1 3](#_Toc227086516)

[Задание 2 7](#_Toc227086517)

[Задание 3 13](#_Toc227086518)

[Вывод 15](#_Toc227086519)

# Задание 1

1) Определение величины внешних средних суточных суммарных грузопотоков по прибытию и отправлению:

\_

Qприбсут = Qг/Тпр = 595т/365сут = 1,63т/сут

\_

Qотпрсут = 1,63т/сут

2) Определение величин расчетных суммарных грузопотоков нормативным методом:

^ \_

Qпрсут = Qприбсут \* Кпр = 1,63т/сут \* 3 = 4,89т/сут

Кпр = 3 (т.к. груз поступает автомобильным транспортом и грузопоток имеет небольшой объем, выбираем больший коэффициент из диапазона 1,3 – 3)

^ \_

Qотпрсут = Qотпрсут \* Котпр = 1,63т/сут \* 1,2 = 1,956т/сут

Котпр = 1,2 (из диапазона 1,1 – 1,2 для внутризаводского конвейерного транспорта выбираем больший коэффициент)

3) Корректировка значений расчетных суточных суммарных грузопотоков:

С помощью коэффициента неравномерности:

1. Расчет на основе максимально возможного грузопотока:

 ^

Кпр = Qmaxприб /Qсут = 1,695/1,63 = 1,04 => Qсутпр = 1,695

 ^

Котпр = 1,705/1,63 = 1,05 => Qсутотпр = 1,705

2. Расчет с применением статистических показателей:

По прибытию:

∆Q = Qmax – Qmin / 5 = (1,695-0,9)/5 = 0,159

Таблица 1

Вспомогательная таблица для определения коэффициента неравномерности и уточнения расчетных суточных грузопотоков по прибытию

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № интер-вала | Интер- валыQi’-Qi’’ | Средняя величина в интер-вале \_Qi | Часто-та попа-дания в интер-вал ni | Относи-тельная частота попада-ния в интервал fi = ni/m | Накоп-ленная относи-тельная частота Fi = Fi-1 + fi | Откло-нения от средней \_Qi – M[Q] | Квадрат откло-нений \_(Qi – M[Q])2) | Диспер-сия  |
| 1. | 0,9-1,059 | 0,9795 | 2 | 0,1 | 0,1 | -0,3339 | 0,111 | 0,01114 |
| 2. | 1,059-1,218 | 1,1385 | 4 | 0,2 | 0,3 | -0,1749 | 0,031 | 0,0061 |
| 3. | 1,218-1,377 | 1,2975 | 6 | 0,3 | 0,6 | -0,0159 | 0,00025 | 0,000075 |
| 4. | 1,377-1,536 | 1,4565 | 6 | 0,3 | 0,9 | 0,1431 | 0,020 | 0,0061 |
| 5. | 1,536-1,695 | 1,6155 | 2 | 0,1 | 1 | 0,3021 | 0,091 | 0,0091 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 0,0326 |

 5 \_

M= ∑Qi \* fi = 1,3134

 1

σ = √D = 0,1805

ϒ = σ/М = 0,1805/1,3134 = 0,137

Кпр = 1 + 0,137 = 1,137

^

Qсутпр = 1,63т/сут \* 1,137 = 1,853т/сут

По отправлению:

∆Q = Qmax – Qmin / 5 = (1,705-0,705)/5 = 0,2

Таблица 2

Вспомогательная таблица для определения коэффициента неравномерности и уточнения расчетных суточных грузопотоков по отправлению

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № интер-вала | Интер- валыQi’-Qi’’ | Средняя величина в интер-вале \_Qi | Часто-та попа-дания в интер-вал ni | Относи-тельная частота попада-ния в интервал fi = ni/m | Накоп-ленная относи-тельная частота Fi = Fi-1 + fi | Откло-нения от средней \_Qi – M[Q] | Квадрат откло-нений \_(Qi – M[Q])2) | Диспер-сия  |
| 1. | 0,705-0,905 | 0,805 | 2 | 0,1 | 0,1 | -0,45 | 0,2025 | 0,02025 |
| 2. | 0,905-1,105 | 1,005 | 2 | 0,1 | 0,2 | -0,25 | 0,0625 | 0,00625 |
| 3. | 1,105-1,305 | 1,205 | 8 | 0,4 | 0,6 | -0,05 | 0,0025 | 0,001 |
| 4. | 1,305-1,505 | 1,405 | 5 | 0,25 | 0,85 | 0,15 | 0,0225 | 0,005625 |
| 5. | 1,505-1,705 | 1,605 | 3 | 0,15 | 1 | 0,35 | 0,1225 | 0,018375 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 0,0515 |

 5 \_

M= ∑Qi \* fi = 1,255

 1

σ = √D = 0,2269

ϒ = σ/М = 0,2269/1,255 = 0,181

Котпр = 1 + 0,181 = 1,181

^

Qсутотпр = 1,63т/сут \* 1,181 = 1,925т/сут

3. С помощью метода превышения средних значений:

p = 0,95

По прибытию: ^ \_ \_ \_

p ϵ |Fi-1; Fi|, p ϵ |4 ; 5| => Qсутпр =Qi-1 + Fi-P/ Fi – Fi-1 \* (Qi – Qi-1)

\_

Qсутпр = 1,4565+(1-0,95)/(1-0,9)\*(1,6155-1,4565) =1,4565+0,5\*0,159 = 1,536т/сут

По отправлению:

p ϵ |4 ; 5|

\_

Qсутотпр = 1,405+(1-0,95)/(1-0,85)\*(1,605-1,405) =1,405+0,33\*0,2= 1,471т/сут

Таким образом, по результатам расчетов получаем следующие значения суточных грузопотоков:

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | По прибытию | По отправлению |
| Нормативный метод | ^Qсутприб = 4,89т/сут | ^Qсутотпр = 1,956т/сут |
| На основе максимально возможного грузопотока | ^Qсутприб = 1,695т/сут | ^Qсутотпр = 1,705т/сут |
| С применением статистических показателей | ^Qсутприб = 1,853т/сут | ^Qсутотпр = 1,925т/сут |
| С помощью метода превышения средних значений | ^Qсутприб = 1,536т/сут | ^Qсутотпр = 1,471т/сут |

Для проведения дальнейших расчетов необходимо выбрать один из четырех методов определения величин грузопотоков. Для этого рассмотрим результаты, полученные по каждому из них.

При использовании нормативного метода были получены самые большие величины входящих и исходящих грузопотоков. Склад, спроектированный по таким параметрам практически исключает возможность того, что объем грузопотока превысит критический уровень. Однако строительство такого склада будет связано с дополнительными затратами. Кроме того, не исключено то, что значительная часть складских площадей в итоге окажется невостребованной. Поэтому нормативный метод будет исключен из числа методов, рассматриваемых для дальнейшего использования.

Остальные три метода дают сопоставимые результаты. Однако для корректного применения статистического метода, число величин в выборе должно составлять не менее 50 – 60.

Наиболее оптимальным, на наш взгляд, является использование метода на основе максимально возможного грузопотока. Дальше, полученные с его помощью, ненамного превышают параметры грузопотока, полученные с помощью метода превышения средних значений. При этом вероятность того, что фактический грузопоток не превысит расчетные значения, больше 95%. Вот почему в данной задаче предпочтение будет отдано именно этому методу. Тогда расчетные суточные грузопотоки по видам грузов примут следующие значения:

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Грузопоток прибытия | Грузопоток отправления |
| Электродвигатели | 0,95 тонн | 1 тонн |
| Шарикоподшипники | 0,38 тонн | 0,38 тонн |
| Насосы | 0,405 тонн | 0,42тонн |

# Задание 2

Определение расчетного единовременного запаса хранения грузов на складе – I\* - отдельно по видам груза:

I Электродвигатели

В результате обработки данных по исследованию суточных грузопотоков, были получены следующие результаты:

- по прибытию

Таблица 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Q среднее | Частота попадания в интервал ni | Относительная частота fi | Накопленная частота |
| 0,5 | 0,59 | 0,545 | 3 | 0,15 | 0,15 |
| 0,59 | 0,68 | 0,635 | 5 | 0,25 | 0,4 |
| 0,68 | 0,77 | 0,725 | 5 | 0,25 | 0,65 |
| 0,77 | 0,86 | 0,815 | 5 | 0,25 | 0,9 |
| 0,86 | 0,95 | 0,905 | 2 | 0,1 | 1 |

- по отправлению

Таблица 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Q среднее | Частота попадания в интервал ni | Относительная частота fi | Накопленная частота |
| 0,25 | 0,4 | 0,325 | 3 | 0,15 | 0,15 |
| 0,4 | 0,55 | 0,475 | 3 | 0,15 | 0,3 |
| 0,55 | 0,7 | 0,625 | 6 | 0,3 | 0,6 |
| 0,7 | 0,85 | 0,775 | 3 | 0,15 | 0,75 |
| 0,85 | 1 | 0,925 | 5 | 0,25 | 1 |

Определим величину страхового запаса:

Io = Qmaxотпр – Qminприб = 1-0,5 = 0,5т

Величины складских запасов и их вероятности имеют следующий вид:

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прибытие |  |  | Отправление |  |
|  | Q среднее | Относительная частота fi | Q среднее | Относительная частота fi |
| 1 | 0,545 | 0,15 | 0,325 | 0,15 |
| 2 | 0,635 | 0,25 | 0,475 | 0,15 |
| 3 | 0,725 | 0,25 | 0,625 | 0,3 |
| 4 | 0,815 | 0,25 | 0,775 | 0,15 |
| 5 | 0,905 | 0,1 | 0,925 | 0,25 |
| Таблица 8 |
| Сочетание грузопотоков | Запас | Вероятность |  | Запас | Вероятность | Накопленная вероятность |
| 1,1 | 0,72 | 0,0225 | 0,12 | 0,0375 | 0,0375 |
| 1,2 | 0,57 | 0,0225 | 0,21 | 0,0625 | 0,1 |
| 1,3 | 0,42 | 0,045 | 0,27 | 0,0225 | 0,1225 |
| 1,4 | 0,27 | 0,0225 | 0,3 | 0,0625 | 0,185 |
| 1,5 | 0,12 | 0,0375 | 0,36 | 0,0375 | 0,2225 |
| 2,1 | 0,81 | 0,0375 | 0,39 | 0,0625 | 0,285 |
| 2,2 | 0,66 | 0,0375 | 0,42 | 0,045 | 0,33 |
| 2,3 | 0,51 | 0,075 | 0,45 | 0,0375 | 0,3675 |
| 2,4 | 0,36 | 0,0375 | 0,48 | 0,025 | 0,3925 |
| 2,5 | 0,21 | 0,0625 | 0,51 | 0,075 | 0,4675 |
| 3,1 | 0,9 | 0,0375 | 0,54 | 0,0375 | 0,505 |
| 3,2 | 0,75 | 0,0375 | 0,57 | 0,0225 | 0,5275 |
| 3,3 | 0,6 | 0,075 | 0,6 | 0,075 | 0,6025 |
| 3,4 | 0,45 | 0,0375 | 0,63 | 0,015 | 0,6175 |
| 3,5 | 0,3 | 0,0625 | 0,66 | 0,0375 | 0,655 |
| 4,1 | 0,99 | 0,0375 | 0,69 | 0,075 | 0,73 |
| 4,2 | 0,84 | 0,0375 | 0,72 | 0,0225 | 0,7525 |
| 4,3 | 0,69 | 0,075 | 0,75 | 0,0375 | 0,79 |
| 4,4 | 0,54 | 0,0375 | 0,78 | 0,03 | 0,82 |
| 4,5 | 0,39 | 0,0625 | 0,81 | 0,0375 | 0,8575 |
| 5,1 | 1,08 | 0,015 | 0,84 | 0,0375 | 0,895 |
| 5,2 | 0,93 | 0,015 | 0,9 | 0,0375 | 0,9325 |
| 5,3 | 0,78 | 0,03 | 0,93 | 0,015 | 0,9475 |
| 5,4 | 0,63 | 0,015 | 0,99 | 0,0375 | 0,985 |
| 5,5 | 0,48 | 0,025 | 1,08 | 0,015 | 1 |

 1

Fi-1 < p < Fi

0,9475 < 0,95 < 0,985

Расчетная величина складских запасов находятся по формуле линейной интерполяции

I\* = (P - Fi-1)\*(IFi - IFi-1)/(Fi - Fi-1) + IFi-1 = (0,95-0,9475)\*(0,99-0,93)/ (0,985-0,9475) + 0,93 = 0,0025\*0,06/0,0375 + 0,93 = 0,934т

II Шарикоподшипники

- по прибытию

Таблица 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Q среднее | Частота попадания в интервал ni | Относительная частота fi | Накопленная частота |
| 0,22 | 0,252 | 0,236 | 5 | 0,25 | 0,25 |
| 0,252 | 0,284 | 0,268 | 3 | 0,15 | 0,4 |
| 0,284 | 0,316 | 0,3 | 7 | 0,35 | 0,75 |
| 0,316 | 0,348 | 0,332 | 3 | 0,15 | 0,9 |
| 0,348 | 0,38 | 0,364 | 2 | 0,1 | 1 |

- по отправлению

Таблица 10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Q среднее | Частота попадания в интервал ni | Относительная частота fi | Накопленная частота |
| 0,18 | 0,22 | 0,2 | 3 | 0,15 | 0,15 |
| 0,22 | 0,26 | 0,24 | 2 | 0,1 | 0,25 |
| 0,26 | 0,3 | 0,28 | 5 | 0,25 | 0,5 |
| 0,3 | 0,34 | 0,32 | 5 | 0,25 | 0,75 |
| 0,34 | 0,38 | 0,36 | 5 | 0,25 | 1 |

Определим величину страхового запаса:

Io = Qmaxотпр – Qminприб = 0,38-0,22 = 0,16т

Величины складских запасов и их вероятности имеют следующий вид:

Таблица 11

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прибытие |  |  | Отправление |  |
|  | Q среднее | Относительная частота fi | Q среднее | Относительная частота fi |
| 1 | 0,236 | 0,25 | 0,2 | 0,15 |
| 2 | 0,268 | 0,15 | 0,24 | 0,1 |
| 3 | 0,3 | 0,35 | 0,28 | 0,25 |
| 4 | 0,332 | 0,15 | 0,32 | 0,25 |
| 5 | 0,364 | 0,1 | 0,36 | 0,25 |
| Таблица 12 |
| Сочетание грузопотоков | Запас | Вероятность |  | Запас | Вероятность | Накопленная вероятность |
| 1,1 | 0,196 | 0,0375 | 0,036 | 0,0625 | 0,0625 |
| 1,2 | 0,156 | 0,025 | 0,068 | 0,0375 | 0,1 |
| 1,3 | 0,116 | 0,0625 | 0,076 | 0,0625 | 0,1625 |
| 1,4 | 0,076 | 0,0625 | 0,1 | 0,0875 | 0,25 |
| 1,5 | 0,036 | 0,0625 | 0,108 | 0,0375 | 0,2875 |
| 2,1 | 0,228 | 0,0225 | 0,116 | 0,0625 | 0,35 |
| 2,2 | 0,188 | 0,015 | 0,132 | 0,0375 | 0,3875 |
| 2,3 | 0,148 | 0,0375 | 0,14 | 0,0875 | 0,475 |
| 2,4 | 0,108 | 0,0375 | 0,148 | 0,0375 | 0,3875 |
| 2,5 | 0,068 | 0,0375 | 0,156 | 0,025 | 0,5375 |
| 3,1 | 0,26 | 0,0525 | 0,164 | 0,025 | 0,5625 |
| 3,2 | 0,22 | 0,035 | 0,172 | 0,0375 | 0,6 |
| 3,3 | 0,18 | 0,0875 | 0,18 | 0,0875 | 0,6875 |
| 3,4 | 0,14 | 0,0875 | 0,188 | 0,015 | 0,7025 |
| 3,5 | 0,1 | 0,0875 | 0,196 | 0,0375 | 0,74 |
| 4,1 | 0,292 | 0,0225 | 0,204 | 0,025 | 0,765 |
| 4,2 | 0,252 | 0,015 | 0,212 | 0,0375 | 0,8025 |
| 4,3 | 0,212 | 0,0375 | 0,22 | 0,035 | 0,8375 |
| 4,4 | 0,172 | 0,0375 | 0,228 | 0,0225 | 0,86 |
| 4,5 | 0,132 | 0,0375 | 0,244 | 0,025 | 0,885 |
| 5,1 | 0,324 | 0,015 | 0,252 | 0,015 | 0,9 |
| 5,2 | 0,284 | 0,01 | 0,26 | 0,0525 | 0,9525 |
| 5,3 | 0,244 | 0,025 | 0,284 | 0,01 | 0,9625 |
| 5,4 | 0,204 | 0,025 | 0,292 | 0,0225 | 0,985 |
| 5,5 | 0,164 | 0,025 | 0,324 | 0,015 | 1 |

 1

Fi-1 < p < Fi

0,9 < 0,95 < 0,9525

Расчетная величина складских запасов находятся по формуле линейной интерполяции

I\* = (P - Fi-1)\*(IFi - IFi-1)/(Fi - Fi-1) + IFi-1 = (0,95-0,9)\*(0,26-0,252)/ (0,9525-0,9) + 0,252 = 0,05\*0,008/0,0525 + 0,252 = 0,259т

III Насосы

- по прибытию

Таблица 13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Q среднее | Частота попадания в интервал ni | Относительная частота fi | Накопленная частота |
| 0,18 | 0,225 | 0,2025 | 4 | 0,2 | 0,2 |
| 0,225 | 0,27 | 0,2475 | 2 | 0,1 | 0,3 |
| 0,27 | 0,315 | 0,2925 | 5 | 0,25 | 0,55 |
| 0,315 | 0,36 | 0,3375 | 5 | 0,25 | 0,8 |
| 0,36 | 0,405 | 0,3825 | 4 | 0,2 | 1 |

- по отправлению

Таблица 14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Q среднее | Частота попадания в интервал ni | Относительная частота fi | Накопленная частота |
| 0,15 | 0,204 | 0,177 | 2 | 0,1 | 0,1 |
| 0,204 | 0,258 | 0,231 | 3 | 0,15 | 0,25 |
| 0,258 | 0,312 | 0,285 | 8 | 0,4 | 0,65 |
| 0,312 | 0,366 | 0,339 | 3 | 0,15 | 0,8 |
| 0,366 | 0,42 | 0,393 | 4 | 0,2 | 1 |

Определим величину страхового запаса:

Io = Qmaxотпр – Qminприб = 0,42-0,18 = 0,24т

Величины складских запасов и их вероятности имеют следующий вид:

Таблица 15

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прибытие |  |  | Отправление |  |
|  | Q среднее | Относительная частота fi | Q среднее | Относительная частота fi |
| 1 | 0,2025 | 0,2 | 0,177 | 0,1 |
| 2 | 0,2475 | 0,1 | 0,231 | 0,15 |
| 3 | 0,2925 | 0,25 | 0,285 | 0,4 |
| 4 | 0,3375 | 0,25 | 0,339 | 0,15 |
| 5 | 0,3825 | 0,2 | 0,393 | 0,2 |
| Таблица 16 |
| Сочетание грузопотоков | Запас | Вероятность |  | Запас | Вероятность | Накопленная вероятность |
| 1,1 | 0,2655 | 0,02 | 0,0495 | 0,04 | 0,04 |
| 1,2 | 0,2115 | 0,03 | 0,0945 | 0,02 | 0,06 |
| 1,3 | 0,1575 | 0,08 | 0,1035 | 0,03 | 0,09 |
| 1,4 | 0,1035 | 0,03 | 0,1395 | 0,05 | 0,14 |
| 1,5 | 0,0495 | 0,04 | 0,1485 | 0,015 | 0,155 |
| 2,1 | 0,3105 | 0,01 | 0,1575 | 0,08 | 0,235 |
| 2,2 | 0,2565 | 0,015 | 0,1845 | 0,05 | 0,285 |
| 2,3 | 0,2025 | 0,04 | 0,1935 | 0,0375 | 0,3225 |
| 2,4 | 0,1485 | 0,015 | 0,2025 | 0,04 | 0,3625 |
| 2,5 | 0,0945 | 0,02 | 0,2115 | 0,03 | 0,3925 |
| 3,1 | 0,3555 | 0,025 | 0,2295 | 0,04 | 0,4325 |
| 3,2 | 0,3015 | 0,0375 | 0,2385 | 0,0375 | 0,47 |
| 3,3 | 0,2475 | 0,1 | 0,2475 | 0,01 | 0,57 |
| 3,4 | 0,1935 | 0,0375 | 0,2565 | 0,015 | 0,585 |
| 3,5 | 0,1395 | 0,05 | 0,2655 | 0,02 | 0,605 |
| 4,1 | 0,4005 | 0,025 | 0,2835 | 0,03 | 0,635 |
| 4,2 | 0,3465 | 0,0375 | 0,2925 | 0,01 | 0,735 |
| 4,3 | 0,2925 | 0,1 | 0,3015 | 0,0375 | 0,7725 |
| 4,4 | 0,2385 | 0,0375 | 0,3105 | 0,01 | 0,7825 |
| 4,5 | 0,1845 | 0,05 | 0,3375 | 0,08 | 0,8625 |
| 5,1 | 0,4455 | 0,02 | 0,3465 | 0,0375 | 0,9 |
| 5,2 | 0,3915 | 0,03 | 0,3555 | 0,025 | 0,925 |
| 5,3 | 0,3375 | 0,08 | 0,3915 | 0,03 | 0,955 |
| 5,4 | 0,2835 | 0,03 | 0,4005 | 0,025 | 0,98 |
| 5,5 | 0,2295 | 0,04 | 0,4455 | 0,02 | 1 |

 1

Fi-1 < p < Fi

0,925 < 0,95 < 0,955

Расчетная величина складских запасов находятся по формуле линейной интерполяции

I\* = (P - Fi-1)\*(IFi - IFi-1)/(Fi - Fi-1) + IFi-1 = (0,95-0,925)\*(0,3915-0,3555)/ (0,955-0,925) + 0,3555 = 0,025\*0,036/0,03 + 0,3555 = 0,385т

I = I\* + Qсутприб = 0,385 + 0,405 = 0,79т

Определение числа штабелирующих машин, обслуживающих зону хранения:

rш =R\*K/[R]=60\*1,1/100=0,66

Срок хранения:

Тхр = 360\*Е/Q=360\*3,313/595 = 2 дня

Получается, что на нашем складе будет задействован один погрузчик.

Длина склада:

L = 4\*B=4\*2=8 см (округляем в большую сторону до величины, кратной 6)

L = 12см

Площадь склада:

S=5\*12= 60м2

Общее число поддонов с грузами:

R=∑Ii/Gi =1,884/0,166+0,639/0,084+0,79/0,024= 20,04+6,79+32,9=60 поддонов

 i=1

X=Ɛ{2/0,6+0,1}= 20/7=2,85=2

Y=R/XZ=60/2\*6=60/12=5 – число поддонов с грузом

Длина зоны хранения:

Lx=5(0,8+0,1)=4,5

Определение объема одной грузовой складской единицы:

Vэл=I/n\*R1\*fm=1,884/0,7/1\*10\*0,7=0,38м3

Vнас=0,79/1\*10\*0,8=0,1

Определение величины поддона:

Gэл=0,6\*0,8\*0,83\*0,7\*0,025/0,4\*0,3\*0,35=0,166т

Vподш=0,639/1,6/1\*10\*0,8=0,05м3

Gподш=0,6\*0,4\*0,46\*0,8\*0,01/0,25\*0,25\*0,15=0,094т

Vнасосы= 0,79:0,7/1\*10\*0,8= 0,141м3

Gнасосы=0,6\*0,4\*0,46\*0,8\*0,015/0,45\*0,3\*0,4 = 0,001328/0,054=0,024т

Определение основных параметров склада:

Электродвигатели:

Ся=С+∆+е=0,35+0,15=0,5м

Подшипники:

Ся= С+∆+е=0,15+0,15=0,3

Насосы:

Ся= С+∆+е=0,4+0,15=0,55

Берем минимальный по высоте груз и определяем число ярусов:

B=√E\*Kk/B\*G\*fi\*Z =√3,313\*1,4/4\*0,118\*0,5\*6=√4,6382/3,27= 2м

G=1,884\*0,166+0,639\*0,094+0,79\*0,024/3,313=0,118

# Задание 3

1. Определение величины капитальных затрат на строительство и техническое перевооружение проектируемого склада.

Для определения капитальных затрат нам потребуется следующие показатели:

L(длина склада),м = 12м

B(ширина склада + добавленный продольный проход),м = 2м+3м = 5м

H(полезная высота),м = 3м

Ψ(Н)(стоимость 1м3 полезного объема складского здания) = 140$ = 4900р

ri(число подъемно-транспортных машин) = 1

Ki(стоимость подъемно-транспортных машин- электропогр. грузоподъемник. 600кг) = 196200р

Коэффициент, учитывающий накладные расходы и начисления на монтаж и опробывание механизмов не нужен, т.к. в стоимость уже входят расходы на монтаж.

n(число разных типов машин и механизмов) = нет

Теперь определяем капитальные затраты по формуле:

 n

K=[L\*Bψ(H) + ∑riKiбi]\*10-3+K’=[12м\*5м\*3м\*4900р+1\*196200р] = 1078200р

 i=1

2. Определяем ориентировочные значения грузовых эксплуатационных расходов на функционирование проектируемого склада.

Определим эксплуатационные расходы методом функций, т.е. по формуле:

Э=Эзп+Эа+Эосв+Эс.э.+Эт+Эот+А

Где

Эзп - расходы на заработную плату, руб/год = 489600р

Эа  - расходы на амортизацию, содержание и ремонт оборудования, руб/год = 48060р

Эосв - расходы на освещение склада, руб/год = 7800р

Эс.э. - расходы на силовую электроэнергию, руб/год = 23116р

Эт - расходы на топливо для двигателей внутреннего сгорания, руб/год = -

Эот - расходы на отопление, руб/год = -

А - плата за аренду оборудования, руб/год = - и т.д.

Показатели можно рассчитать по формулам:

 n

Эзп = (1+СН\*12\*∑pi \*3Пi= (1+0,36)\*12\*2815000р = 489600, СН – ЕСН

 i=1

 n

Эа  = ∑Ki\*ai = 882000\*0,01+196200\*0,2 = 48060р

 i=1 ai – норма амортизационных отчислений

Эосв =0,5\*301\*2\*12\*0,3\*60\*12/100 = 7800р

Эс.э. = 1\*301\*2\*12\*0,8\*0,5\*80/10 = 23116р

Эт = -

Эот = -

А = -

Теперь мы можем определить суммарные эксплуатационные расходы:

Э=489600+48060+7800+23116 = 568576р

# Вывод

Для нормального функционирования склада таких объемов и назначения нам необходим 1 электропогрузчик грузоподъемностью 600 кг, 2 работника склада с продолжительностью рабочего дня 12 часов, в две смены. Складу необходимо работать в 6-дневном режиме круглый год.

Наш склад предназначен для бесперебойного снабжения комплектующими промышленного производства, поэтому дохода, как такового, он не имеет и его главной целью является снабжение, а не извлечение прибыли.

После анализа всех показателей и расчетов наиболее оптимальных параметров склада с учетом специфики хранимых и обслуживаемых номенклатурных групп товаров были получены итоговые данные о необходимой величине капитальных затрат на проектирование и строительство склада, которые составили 1.078.200 рублей и о годовых эксплуатационных затрат на содержание и функционирование склада, которые составили 568.576 рублей.