Содержание

Стр.

1. Задание………………………………………………………....3
2. Введение……………………………………………………....3
3. Расчётно – пояснительная часть……………………………..3
	1. Определение суточного вагонопотока и выбор комп-

лексного механизированного цеха для переработки

грузов……………………………………………………….......4

* 1. Расчёт вместимости и линейных размеров склада………......7
	2. Разработка комплексной механизации и автоматизации

погрузочно – разгрузочных работ…………………………...13

* 1. Определение конкретного количества погрузочно – раз-

грузочных машин, штата обслуживающего персонала,

простоя вагонов и автомобилей под погрузкой и выг-

рузкой………………………………………………………….14

* 1. Выбор наиболее эффективного варианта комп-

лексной механизации и автоматизации погрузочно –

разгрузочных работ…………………………………………..17

* 1. Расчётная ведомость………………………………………….20
	2. Эффективность получения от перегрузки грузов по

прямому варианту…………………………………………….22

* 1. Автомвтизация управления средствами механизации

погрузочно – разгрузочных работ и складских операций….23

* 1. Меропрниятия по охране труда и окружающей

среды при выполнении при выполнениипогрузочно –

разгрузочных работ, график техобслуживания машин……..23

4. Использованная литература…………………………………..25

Тема : комплексная механизация и автоматизация погрузочно – разгрузочных работ и складских операций на грузовой станции и подъездном пути.

# Исходные данные :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование груза | Грузообороттыс. тонн | Число подач | Характеристика груза |
| прибытие | отправление | прибытие | отправление |
| Тарно - упаковочный | 275 | 265 | 3 | 3 | Ящики g=500,4 x 0,4 x 0,5 |
| Контейнера | 245 | 235 | 5 | 5 | 5 тонн.конт. – 80%3 тонн.конт. – 20% |
| Тяжеловесные | 300 | 280 | 4 | 4 | Масса груза5 тонн – 100% |

*Основной род груза :*  тарно – упаковочный.

*3.1. Определение скточного вагонопотока и выбор комплексного механизированного цеха для переработки грузов*

 Для определения суточного расчётного грузопотока используем формулу :

Q = Qг . Kн

 365

Qг – годовой грузооборот по прибытию (Qгп)

 по отправлению (Qго)

Кн – коэфициент неравномерности прибытия или отправления грузов

Для тарно – упаковочных Кн=1.1

Для контейнеров Кн=1.1

Для тяжеловесов Кн=1.1

Расчитываем по роду груза :

1. Тарно – упаковочные :

Qсп = 275000 x 1.1 = 829 т.

 365

 Qсо = 265000 x 1.1 = 799 т.

 365

1. Грузы в контейнерах :

Qсп = 245000 x 1.1 = 738 т.

  365

Qсо = 235000 x 1.1 = 708 т.

 365

1. Тяжеловесные грузы :

Qсп = 300000 x 1.1 = 904 т.

 365

Qсо = 280000 x 1.1 = 844 т.

 365

 В курсовой работе принимаем, что тарно – упаковочные грузы перевозятся на поддонах размером 1200x800 мм, грузоподъёмностью 1 т. Ящики 400x400x500 формируются в пакеты с перевязкой. Для перевязки применяется стальная лента с зажимами. Заданные тарно – упаковочные грузы перевозятся в четырёх-осных крытых вагонах, объёмом кузова 120 м3 и площадью пола 38.1 м2.

 Для определения средней загрузки вагона в объёмах, необходимо знать сколько ящиков укладывается на поддон. В соответствии со стандартом общих требований по перевозке тарно – упаковочных грузов пакетами на плоских поддонах, грузы, спакетированные на поддоны не должны выступать за пределы поддона более, чем на 20 мм с каждой стороны, а высота упаковки, при одноярусной укладке, не должна превышать 1800 мм.

 Если ящики разместить на поддоне так, как показано на рисунке 1, то все условия стандарта будут выполнены. Следовательно, на поддоне укладывается 6 ящиков в один ярус, 12 ящиков в два яруса и 18 – при трёхьярусной укладке.

 Среднюю загрузку вагона определяем по формуле :

 qв = nп \* mр , где

nп = 32.2 – количество поддонов в вагоне (nп = 62)

В одном ярусе nп = 31поддон

Mп = 6\*50 = 300 кг на поддоне

Qгр = 31\*300 = 9.3 т + 0.496 т поддонов = 9.8 т

Для трёх ярусов : mр = 18\*50 = 900 кг

Qв = 62\*900 = 55.8 т + 0.992 т поддонов = 56.792 т

При определении нормы загрузки вагонов при перевозке контейнеров необходимо учитывать, что четырёх-осный контейнеровоз вмещает 12 трёх и 5 пятитонных контейнеров.Средняя загрузка трёхтонного контейнера – 1.8 т, пятитонного – 3 т.

## Рисунок 1

*1200*

*1100*

*800*

 Техническая норма загрузки вагона тяжеловесными грузами –69 т. Для заданных грузов выбираем типы складов и площадок с учётом показателей работы новых современных систем, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию погрузочно – разгрузочных работ.

 Предположим, что для хранения тарно – упаковочных грузов применяется одноэтажный крытый склад.

 Контейнерные грузы перерабатываются на контейнерных площадках, оборудованных подъёмными устройствами. Для среднетонажных контейнеров принемаем козловой кран КК-6. Тяжеловесные грузы, прибывающие на станцию, перерабатываются на открытой площадке, аналогичной контейнерной.

* 1. *Расчёт вместимости и линейных размеров склада.*

Исходными данными для определения линейных размеров склада являются грузопоток и режим работы склада.

Вместимость склада определяется по формуле :

Vс = (1 – Kп’)Qc’’ \* tx’’ + (1 – Kп’’)Qco \* txo

 Где Qc’’ и Qco - суточный грузооборот по прибытию и отправлению, Kп’ и Kп” – коэфициент перегрузки по прямому варианту по прибытию и отправлению.

*3.2. Расчёт вместимости склада тарно – упаковочных грузов.*

Сроки хранения грузов : tx’’ – 2 суток

 txo – 1 сутки

 Коэфициент Kп’ = 0.3, а Kп’’ = 0.15, тогда

 Vc = 0.7 \* 829 \* 2 + 0.85 \* 799 \* 1.5 = 2519 т.

 Площадь склада определим методом элементарных площадок. Для определения площади занимаемой единицы примем, что тарно – упаковочные грузы складируются штабелями по 18 пакетов на поддонах, в одном штабеле – 12 поддонов, а при двух ярусах – 24 поддона.

 Размеры щтабеля равны :

Lм = 3.2 м , Bш = 3.6 м

 Площадь элементарной единицы штабеля определяется по формуле :

 F = (Lм + Qм)(Bш + Bм) , где :

Qш – ширина проездов, пересекающихся под углом 90 для электропогрузчика ЭП – 103.

Qш = 1800 мм, а значение Bм определяем

Bм = jк + a + b + 2c, где

Jк = 1600 мм – радиус поворота электропогрузчика

a = 800 мм – ширина пакета

b = 800 мм – допускаемый зазор между погрузчиком и штабелем.

Bм = 1600 + 800 + 800 + 1000 = 4200 мм

 F = (3.2 + 1.8)(3.6 + 4.2) = 39 м2

Общую площадь склада определяем :

Fскл = nм \* F, где

nм = Vc  - число элементарных площадок.

 v

nм = 174.9 (элементарных площадок)

Fскл = 174.9 \* 39 = 682.2 м2

Если ширина склада B = 30 м, то длина –

Lскл = 6822  = 227.4 м

 30

 Для определения размера фронта погрузки и выгрузки используем формулу :

Lфр = m \* lb - где z - количество подач.

 z

m — количество вагонов, загружаемых или выгружаемых в сутки.

  берём Qc = 829т

 gв = 37.2т

 m = 829 = 22.28 ваг. (принимаем 22 вагона)

 37.2

 Определим размеры фронта погрузки и выгрузки:

 Lфр = 43.4м

 Условие Lскл > Lфр — выполнено

*3.2. Расчёт вместимости и линейных размеров контейнерной площадки.*

 Ранее было принято, что контейнерная площадка оснащена двухконсольным козловым краном (КК - 6). Ширину контейнерной площадки определяем по формуле:

 , где

 Lпр — пролёт крана;

2(lт + lб) — вычисление определяется путём расстояния, которое необходимо обновлять между рельсом подкранового пути и крайним контейнером для обеспечения безопасности работы крана.

Для крана КК- 6 эта величина составляет 2 м (по 1 метру с каждой стороны).

 Вк =

 Для обеспечения нужной длины контейнерной площадки необходимо по годовому обороту определить суточное прибытие и отправление контейнеров. В задании указано, что 80% груза прибывает в 5т контейнерах и 20% — в 3т контейнерах.

 Находим количество груза, прибывающего в 5т контейнерах:

 245\*0.80 = 196грн

и в 3т контейнерах —

 245\*0.20 = 49грн

 Аналогично по отправлению:

 235\*80 = 188грн

  235\*0.20 = 47грн

 Определим суточное прибытие и суточное отправление контейнеров по формуле:

 , где

 К - 1,1 — коэффициент неравномерности поступления груза;

 gк — статнагрузка контейнера.

 197 конт.

  82 конт.

  182 конт.

  79 конт.

 С учётом работы по прямому варианту “вагон - автомобиль” или наоборот — суточный объём переработки контейнеров находим по формуле:

 , где

 — доля контейнеров, перегружаемых по прямому варианту при прибытии ;

 — доля контейнеров при отправлении .

 Qc = (197 + 82) \* 1.85 + (189 + 79) \* 1.7 = 972 (конт. операций)

 Вместимость контейнерной площадки можно определить:

 ,

где: — время хранения контейнеров по прибытию, отправлению и порожних;

 2 сут.  1 сут. 1 сут.

tP — время нахождения на площадке демонтируемых контейнеров (tP =2 сут. ).

*Nпор* — количество используемых под погрузку контейнеров.

49 конт.

*Vк* = (1 – 0.15)\*(370 \* 2) + (1 – 0.3)(341 \* 1) + 49\*1 + 0.03 \* 2(370 + 341 + 49) = 963 (конт. мест)

 Площадь контейнерной площадки с учётом места для проходов определяется по формуле:

 *Fк = 1,9VкFэл.пл.*, где

*Fэл.пл.* — площадь, занимаемая 3т контейнером (2,73 м2).

 *Fк = 1.9 \* 963 \* 2.73 = 4995 м2*

 Ширину контейнерной площадки принимаем равной 14 м, тогда длина её равна:

  357м.

 Определяем длину фронта погрузки и выгрузки:

, где lв — длина 4-осной платформы (14,62 м)

7 платформ

 18 платформ

 *Lф = 42.83м.*

 т.е. *Lк Lф* — условие выполнено.

 Ширину площадки для тяжеловесных грузов принимаем, как и ширину контейнерной площадки, — 14 м; т.к. они обслуживаются одним и тем же краном — КК - 6.

 Длина площадки для тяжеловесных грузов определяется аналогично контейнерной площадке.

 Согласно задания на станцию прибывают тяжеловесные грузы массой

 Принимаем, что в один вагон мы грузим 50 т груза, тогда:

 18.08 ваг.

 Принимаем вагонов.

 С учётом работы по прямому варианту суточный объём переработки тяжеловесных грузов находим по формуле:

 ,

 0.1  0.15

 *Qc = 18 \* 1.9 + 17 \* 1.85 = 65.6 вагон. опер.*

 Затем определяем вместимость площадки по формуле:

 

 2.5  1.0  1.0

  0.9 \* 1.8 \* 2.5 + 0.85 \* 17 \* 1 + 1 = 55.9

 Площадь площадки для работ с тяжеловесными грузами с учётом места для проходов определяется по формуле:

 *FT = 1,9VTFэл.пл.*

 Площадь элементарной площадки, т.е. площадь, занимаемая одним вагоном — в данном случае одним полувагоном. Если длина полувагона по осям симметрии автосцепок 16,4 м, а наружная ширина вагона 3 м, то S (площадь), занимаемая им будет равна 16,43 = 49,2 м.

 Fт = 5230 м2

 Если ширина площадки, обслуживаемой козловым краном КК-6 равна 14 м, то 360.6 м.

 Определяем длину фронта погрузки-выгрузки по формуле , где

; берём 904т *gв = 50т* тогда

*m = 18.08 ваг.* *lв = 16.40 м. Z = 5 подач* тогда

 *Lф = 59.30 м.*

 Условие *LT > Lфр* (360.6 и 59.30) — выполнено.

 Рассчитаем необходимое количество пунктов погрузки автомобилей на складе тарно-упаковочных грузов:

 , где:

gпр — пропускная способность одного пункта погрузки.

; tпр — продолжительность погрузки;

 ga — продолжительность работы автотранспорта;

ga = при использовании автомобиля

Uп = 1.5 tпр = 0.0716 час на 1 тонну груза

gпр = 8.5 м/час

А = 6.97 (принимаем 7 пунктов)

 Повышению работоспособности и предотвращению травматизма способствует создание наиболее благоприятного освещения.

 Гигиена труда требует в первую очередь максимального использования естественного освещения. Поэтому все производственные, административные, хозяйственные и бытовые помещения должны иметь естественное освещение в соответствии с нормами. Каждое помещение должно иметь и искусственное освещение в соответствии с нормами. Коэффициент естественного освещения (Кео) должен иметь значение не менее 0,5% при боковом освещении.

 , где Ев, Ен — внутренний и наружный объём.

 Склады необходимо оборудовать сигнализацией и в них должны быть средства пожаротушения.

*3.3. Разработка комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.*

Выгрузка тарно-штучных грузов и скрытого вагона и погрузка в вагоны осуществляется с помощью электропогрузчика. При поштучной перевозке применяются стандартные поддоны для укладки на них груза.

 На погрузчике груз должен перевозиться при наклонной раме “на себя”.

Бригада состоит из трёх человек: механизатора и двух рабочих. Продолжительность труда бригады (цикла) при переработке тарно-штучных грузов составляет 108-109 секунд, при ширине склада 34 м.

 Время подачи вагонов должно быть выбрано так, чтобы обеспечивалась ритмичная работа бригад.

 Для ускорения грузовых операций на контейнерной площадке отдельные участки специализируют по направлениям и станциям назначения. Контейнеры на площадке устанавливают дверями друг к другу для переработки контейнеров принимаем кран КК-6. Продолжительность цикла крана составляет 82 с.

*3.4. Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, штата обслуживающего персонала, простоя вагонов и автомобилей под погрузкой и выгрузкой.*

 Необходимое количество погрузочно-разгрузочных машин для переработки тарно-штучных грузов определяется через смешанную норму выработки.

 *Пэсм = КвТсмПт*, где:

Пт — техническая производительность машин;

Кв— коэффициент использования машин по времени и грузопереработки в течение рабочей смены (0,75);

Тсм — продолжительность рабочей смены (8 час);

 Пт = Qцnц , где Qц — масса груза переработки за 1 цикл (0,9 т);

 nц — количество циклов в час .

 tц = tз + tп + tпер + tоп + tв , где

tз — захват груза (4 с);

tп — время подъёма (0.12 сек. );

tпер — время перемещения (10 сек.);

tоп = tп = 12 tв =  = 10 сек.

nц = 126 циклов в час.

Пт = 1134 маш/час

Пэсм = 680.4 маш/сек

Находим необходимое количество машин:

  где

m — количество смен в сутки (3);

tр — регламентированное время простоя машин в течение года (сутки);

Qм — годовой объём технической переработки тарно-штучных грузов (  ).

 и  — суточный объём переработки, выполненный в складах отправления и прибытия;

1409.3 м

 1478.15 м

M = 1054000 / 680.4 = 1.5 маш. Принимаем 2 машины

 Находим минимальное количество погрузчиков, необходимое для переработки заданного объёма тарно-упаковочных грузов.

 где

К1 — коэффициент, учитывающий отклонения в поступлении груза

К2 — коэффициент, учитывающий количество погрузочно-разгрузочных операций с одним грузом;

1.85 для прибывающих грузов;

 1.75 для отправляющихся грузов;

Qг — годовой грузопоток;

Qэ — экспериментальная производительность одной машины.

 Qэ = ПмКпКт = 113.4 \* 0.9 \* 0.9 = 91.85 т/ч

Т — полезное время работы машины на погрузке и выгрузке в течение суток с учётом перерывов (Т = 20 );

Тпр — затраты времени на операции с вагонами, во время которых машины не работают (Тпр = 0.33 ).

 Umin = 1.85 маш.

 Необходимо определить потребное количество поддонов для перевозки заданного объёма тарно-упаковочных грузов.

, где

tоб — время оборота одного поддона в сутках (tоб = );

Kq — коэффициент неравномерности (Kq = );

Kp — коэффициент, учитывающий поддоны, находящиеся в ремонте (Kp = 0.4 ).

 *Uп* = 4836 поддонов

 Потребность в штате механизаторов определяется из расчёта, что на складе тарно-штучных грузов один механизм обслуживают два человека.

 Расчёт проводим по формуле:

 *Uр = nm  m n0  л0 л1*, где:

nm — количество работающих механизмов;

n0 — обслуживающий одну машину персонал;

л0 — коэффициент подмены (л0 = 1.19);

л1 — коэффициент, учитывающий дополнительный штат работниковдля смены в выходные дни, а также вместо отпусков (л1 = 1.19).

 Uр = 43 чел.

 Определим простой вагонов под погрузкой и выгрузкой на складе тарно-упаковочных грузов:

 , где:

Qп — масса груза в одной подаче в тоннах

 .

Пэ — эксплуатационная производительность одного механизма (т/час);

М — количество механизмов;

tg — дополнительные затраты времени на подготовку заключительной операции и перестановку вагонов (час).

 Ранее определено, что: М = 2 ; Пэ = 91.85 ; tg = 1.08 час.

 159.8

 165.8

 Простой под выгрузкой составляет:

 3.6 час.

 Для того, чтобы определить простой автомобилей под грузовыми операциями, используем найденое ранее значение пропускной способности одного места погрузки-выгрузки автомобиля gп = 8.5 т/час и число мест погрузки (Ап = 9) и выгрузки (Ав = 8).

  2.2 часа

  2.0 часа

*3.5. Выбор наиболее эффективного варианта комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.*

 Для выполнения технико-экономических расчётов по выбору наиболее эффективного варианта механизированной переработки тарно-упаковочных грузов примем, что в первом варианте используется вилочный погрузчик ЭП‑103, во втором варианте — кран-штабелёр КМО-1000.

 Полные капиталовложения составят:

 лК = Км + Кв + Кс + Кж + Ка + Кэ + Квн, где:

Км — затраты на средства механизации с учётом доставки и монтажа;

Кв — затраты на вспомогательные работы;

Кс — затраты на склад (строительная стоимость);

Кж — затраты на железнодорожные пути;

Ка — затраты на строительство автопереездов;

Кэ — затраты на электросеть;

Квн — затраты на водопроводные и канализационные коммуникации.

 Расчитываем площадь склада во втором варианте методом элементарных площадок.

Примем, что на элементарной площадке размещается 12 поддонов с пакетами в 6 ярусов — всего 72 поддона по 9 в каждом.

 *Fск = Uпл лF*

  Vc = 2519 ; V = 64.8 т ;

 *Uпл* = 38.9

 *Fск* = 1517.1 м2

 Если ширина склада 24  м, тогда:  63.2 м

 Найдём необходимое количество кранов-штабелёров для второго варианта.

Пэсм = Кв Тсм Пг; Кв = 0.75 ; Тсм = 8 час.

Пг = Qc nц; Qc = 0.9

tц = tз + tп + tпер + tоп + tвыв;

tз = с;  *Нп* = 2 м; Vпер = 0.8 м/сек.

Vп = 0.2 м/сек. tп = 10 с;  L = 15 м

tпер = 19 с. ; tоп = tп = 10 с; tвыв = tпер = 19 с.

tц = 62 с.

 nц = 58 циклов Пг = 52.2 т/м

Пэсм = 313.2 м/с

М = 3.28

 Определим количество погрузчиков, работающих на рампе:

Пг = 113.4 т/ч Пэсм = 680.4 т/ч

tц = tз + tпод + tоп + tвыг; Vп = 2.5 м/с

tз = 4 с;  tпод = 0.12 с

Vпер = 2.5 м/с  3 с.

tоп = tпод = 0.12 с. tвыг = tпер = 3 с.

tц = 4 + 0.12 + 3 + 0.12 + 3 = 10.24 с.

М = 1.6 мех.

Пэк = Кв Тсм Пг; Пг = Qc nц

Во втором варианте лля выполнения заданого объема работы необходимо иметь 1 автопогрузчик и 4 крана для этого, что-бы при определении капиталовложений на оборудование и сооружение по прескурантной стоимости оборудования добавим расходы на доставку погрузочно-разгрузочных машин, 30% на хранение, 15% на монтаж и аренду (от их стоимости).

 Длина подкрановых путей у склада равна Lж.д.=2Lскл., где коєфициент 2 учитывает укладку одного выставочного пути.

 Длина линий электросети и водопроводной канализационной сети Lє=ПпLскан ; Lвк=UnLскл

Составим составим расчетную ведомость технико-экономических показателей.

 Определим эксплуатационные расходы по формуле

Ес = Ез + Еэ + Ем + ЕА + ,где

Ес - расходы на зарплуту с учетом начисления

Ез - расходы на электроэнергию

Ем - расходы на смазочные и обтирочные материалы

ЕА - амортизационные отчисления

 - расходы на ТР и ТО

Определим расходы на зарплату

 , где

Кз - коэфициент, учитівающий удельный вес основной зарплаты в общем фонде зарплаты для повременщиков (Кз = 1.4)

Тф - фактическое число смен работы обслуживаещего персонала в год по данной установке (Тф = 365)

Upi - кол-во обслуживающего персонала по каждому ряду работы;

Ci = 4.8 руб. с учетом, что часовая тарифная ставка грузчика 50.3коп. Водителя - 4грн. 62.3коп. Сr=5.79грн. крановщика - 6.17грн.

Если часовая ставка 67 коп., то

EI3 =1.4. 365 .3(5.78 .2 + 3.48) = 39796грн.

 Во II-м варианте: работают 1 грузчик, 1 водитель погрузчика, 4 крановщика

EII3 = 1.4 .365 .3(4. 6.17 + 1. 4.8 + 1.578) = 54053.58грн.

Найдем аммортотчисления, которые определяются по основным средствам механизации и всем вспомогательным устройствам.

Для I варианта они составляют:

для складов: 2.8% от 177937.5г., т.е. 49823г.

для пути: 3.1% от 13357г., т.е. 414г.

для автодорог: 4.9% от 40950г., т.е. 2006г.

для электропогрузчиков: 22.7% от 16158г., т.е. 3608г.

Общая норма аммортотчислений

EIA= 11070.9грн. в год

Для II варианта они составляют:

для складов: 2.8% от 44402.3г., т.е. 12343.3г.

для пути: 3.1% от 4167.5г., т.е. 129.2г.

для автодорог: 4.9% от 12776.4г., т.е. 626г.

для электропогрузчиков: 22.7% от 7139г., т.е. 1616г.

для кранов: 15.4% от 36612г. , т.е. 5638,2г.

 Общая норма аммортотчислений

ЕА=1243.3 + 129.2 + 626 + 1616 + 5638.2 = 9252.7 грн. в год

Расходы на электроэнергию составляют:

ЕЭ= 

 Для I варианта расходы на электроэнергию составили:

ЕЭI= 2.6.0.85.8.1.1.0.016.365 = 524.6 грн. в год.

ЕЭII= 4.6.38.0.85.1.1.0.016.365 = 1114.8 грн. в год.

 Исходя из этого Ер = 0.2 ЕЭ

 Ен = 0.15 ЕЭ

ЕрI = 0.2 .524.2 = 78.6 грн.

ЕрII = 0.2.1114.8 = 222.9грн.



 Определим эксплуатационные расходы:

ЕсI = 39796 + 524.2 + 78.6 + 104.8 + 11070.9 = 51574 .5 грн.

ЕсII = 54053.58 + 1114.8 + 167.2 + 222.9 + 9252.7 = 64811.2 грн.

* 1. *Расчетная ведомость*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование вмдов конкретных затрат | измер. | Кол-во | Стоим-ть | Разм. Начис% | Стоимс начис. | Сумма в грн. |
| I Вариант |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Затраты на эл. погрузчик | шт. | 2 | 3150 | 13 | 409.5 | 6709.5 |
| 2 | Затраты на гарант. Зарплату | шт. | 1 | 16.5 |  |  | 16.5 |
| 3 | Затраты на поддоны | шт.  | 6044 | 6.6 |  |  | 39890.4 |
| 4 | Стоимость склада | м2 | 2181 | 36.5 |  |  | 79606.5 |
| а | стоимость ж.д. пуей | п.м. | 205.2 | 41.1 |  |  | 8433.7 |
| б | ст-сть автопроездов | м2 | 1308 | 14 |  |  | 18320.4 |
| в | ст-сть энергоносител. | 10м. | 205.2 | 8.5 |  |  | 1744.2 |
| г | ст-сть водопр. канала | 10м. | 205.2 | 145 |  |  | 29754 |
|  | ИТОГО: |  |  |  |  |  | 184475.2 |
| II Вариант |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Затраты на эл. погрузчик. | шт. | 1 | 7150 | 13 | 819 | 3969 |
| 2 | Затраты на гарант. Зарплату | шт. | 1 | 11.5 |  |  | 11.5 |
| 3 | Затраты на кран-штаб. | шт. | 4 | 2700 | 13 | 4212 | 15012 |
| 4 | Затраты на поддоны | шт. | 6044 | 76.6 |  |  | 39890.4 |
| 5 | Стоимость склада | м2 | 725.4 | 36.5 |  |  | 26477.1 |
| а | ст-сть ж.д. пути | п.м. | 108.4 | 41.1 |  |  | 4455.2 |
| б | ст-сть автопроездов | м2 | 544.2 | 14 |  |  | 7618.6 |
| в | ст-сть водопр. канала | 10м. | 108.4 | 8.5 |  |  | 15718 |
| г | ст-сть энергосети | 10м. | 108.4 | 8.5 |  |  | 921.4 |
|  | ИТОГО: |  |  |  |  |  | 114073.2 |

Уровень комплексной механизации определяется отношением объема комплекса механизированых погрузочно-разгрузочных работ к объему выполняемых работ.

 Уровень комплексной механизиции составляет 100%

 Себестоимость переработки одной тонны груза определяется по формуле:





При наших расчетах I вариант обеспечивает в сравнении со II вариантом меньшую стоимость погрузочно-разгрузочных работ, но требует больших капиталовложений.

 Подсчитаем срок окупаемости части капиталовложений на которую I вариант превосходит II вариант по формуле:





Определим производительность труда:



ПI=605000/5=121%

ПII=605000/6=100.8%

По определенным выше показателям делаем вывод, что I-й вариант является наиболее эффективным, т.к. эксплуатационные расходы меньше, себестоимость ниже, производительность выше.

 Часть капиталовложений, на которую I-й вариант выше II-го, окупается за 5.3 года.

* 1. *ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНАЯ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ГРУЗОВ ПО ПРЯМОМУ ВАРИАНТУ*

Определим полученую экономию за счет сокращения числа перегрузочных операций и ускорение доставки груза.

 Для сумарного грузооборота

объем переработаного груза по прямому варианту по прибытию и отправлению.

0.3 . 1036 + 0.15 . 929 = 449.3т.

 сокращение средств механизации может быть определена из условия:



Уменьшение потребности в механизации:



Уменьшение потребности вспомагательных рабочих:

 и ПСМ.м - смешаные нормы выработки соответствующих механизмов и грузчика.

ПСМ.в = 680.4(м/см); ПСМ.в = 346.2(м/см)

 

Эффективность от ускорения доставки грузов определяется:

 Т1 =1.5 суток; Т2 = 0.3 суток; у - средняя цена одной тонны груза (190грн.)



* 1. *АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ МЕХАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО- РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ И СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ.*

Автоматизация является таким этапом машинного производства, который характеризуется освобождением человека от непосрадственного исполнения функций управления технологическими процесами и замена тех. функций автоматическими устройствами. На современных крупных складах применяются ЭВМ.

Последнее время находит применение позиционная система числового програмного управления краном, которая является самонастраивающей, может длительно работать на заданой программе, корректировать ее и даже изменять в зависимости от внешних условий и состаяния самой системы.

*3.9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ, ГРАФИК ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН.*

Все работы, связаные с погрузкой, выгрузкой, складированием груза выполняется в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии при погрузочно-разгрузочных работах на ж.д. транспорте.

Тяжеловесные грузы перемещают при погрузке и выгрузке только с помощью грузоподъемных машин. Перед началом работы руководитель работ обязан произвести инструктаж по технике бнзопасности.

К управлению и обслуживанию грузоподъемных машин допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста, сдавшие установочные экзамены.

На ж.д. транспорте принята истина планово-технического обслуживания и ремонта погрузочно-разгрузочных машин. Она представляет собой комплекс оргтех. мероприятий предупредительного характера, проверяемых периодически в плановом порядке и направленных на содержание машин в работоспособном состаянии.

Этой системой предусматривается обслуживание (ТО-1), техобслуживание (ТО-2), текущий ремонт(Тр), капитальный ремонт(Кр).

Система ППР предусматривает определенную периодичность, которые проводяться независимо от системы износа.

Объем ремонта определяется в зависимости от фактического сотояния машины. В основу ПП системы наж.д. транспорте принят ремонтный цикл - период между двумя капремонтами. Выраженый объемом переработки грузов или календарным отрезком времени.

1. *ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА*
2. Устав железных дорог.
3. Правила перевозок грузов
4. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных раблт на ж.д. транспорте.
5. Типовый технологический процесс на грузовой станции.
6. Погрузочно-разгрузочные машины (Строгов В.Н.)
7. Справочник по ПРМ (Радель)
8. Методические указания по выполнению курсового проэкта.
9. Конспект лекций.