САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ, ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

Курсовая работа по дисциплине

ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

**Транспортное обеспечение логистических систем**

Санкт-Петербург 2010

# Содержание

Задание

1. Выбор и логистический анализ возможных вариантов доставки грузов

1.1 Разработка графика поставок

1.2 Варианты доставки груза

2. Оценка логистических издержек при различных вариантах доставки груза

2.1 Расчет издержек при перевозке груза автомобильным транспортом

2.2 Расчет издержек при перевозке груза железнодорожным транспортом

2.3 Расчет издержек при перевозке груза речным транспортом

2.4 Расчет затрат на хранение

3. Сравнительный стоимостной анализ возможных вариантов доставки грузов и выбор наиболее эффективной логистической цепи

Список литературы

# Задание

Доставка грузов осуществляется из Санкт-Петербурга в г. Подпорожье Ленинградской области для дальнейшего их производственного потребления.

Суточный объем производственного потребления груза: Qсут = 3,5 т;

Партионность грузовых отправок: qпарт = 5 т.

Доставка грузов из Санкт-Петербурга в Подпорожье может быть осуществлена автомобильным, железнодорожным и речным транспортом.

Поставщик находится в Санкт-Петербурге на расстоянии 5 км от грузовой площадки железнодорожной станции и 8 км от речного порта.

Грузополучатель находится на расстоянии 9 км от грузовой железнодорожной станции и 15 км от речного порта. Складские помещения грузополучателя расположены на территории предприятия. Их емкость ограничена 10 тоннами доставляемого груза, являющегося сырьем для дальнейшего производства. Возможна аренда складов емкостью до 100 тонн поставляемого груза расположенные на расстоянии 10 км от грузополучателя.

# 1. Выбор и логистический анализ возможных вариантов доставки грузов

Взаимное расположение грузоотправителя, грузополучателя, железнодорожных станций, речных портов и промежуточного склада обозначено на схеме – рисунок 1.1.

##

## 1.1 Разработка графика поставок

Поставку груза железнодорожным и речным транспортом на промежуточный склад целесообразно осуществлять контейнером емкостью 20 т, что составляет 4 грузовых места.

С промежуточного склада груз будет отправляться автомобильным транспортом на склад получателя в количестве 10 т (2 грузовых места).

График поставок, обеспечивающий необходимый объем груза для производства разработаем в таблице 1.1.

Количество груза на складе получателя Q и на промежуточном складе Q' в i-й день определим по формулам:

на складе получателя:

на промежуточном складе: ,

где П' – поставки на промежуточный склад, т;

П – поставки на склад получателя т.

График поставок составим на 30 дней.

Осуществление поставок груза в соответствии с таблицей 1.1 позволит рационально использовать как речной, так и железнодорожный транспорт и минимизировать расходы на хранение груза на промежуточном складе.

Рисунок 1.1 Варианты доставки груза

Таблица 1.1 **График поставок №1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер дня, i | Поставки | Расход, Р, т | Количество на складе |
| П', т | П, т | Q', т | Q, т |
| 1 | 20 | 10 | 3,5 | 10 | 6 |
| 2 |  |  | 3,5 | 10 | 2,5 |
| 3 |  | 10 | 3,5 | 0 | 9 |
| 4 |  |  | 3,5 | 0 | 5,5 |
| 5 |  |  | 3,5 | 0 | 2 |
| 6 | 20 | 10 | 3,5 | 10 | 8,5 |
| 7 |  |  | 3,5 | 10 | 5 |
| 8 |  |  | 3,5 | 10 | 1,5 |
| 9 |  | 10 | 3,5 | 0 | 8 |
| 10 |  |  | 3,5 | 0 | 4,5 |
| 11 |  |  | 3,5 | 0 | 1 |
| 12 | 20 | 10 | 3,5 | 10 | 7,5 |
| 13 |  |  | 3,5 | 10 | 4 |
| 14 |  |  | 3,5 | 10 | 0,5 |
| 15 |  | 10 | 3,5 | 0 | 7 |
| 16 |  |  | 3,5 | 0 | 3,5 |
| 17 |  |  | 3,5 | 0 | 0 |
| 18 | 20 | 10 | 3,5 | 10 | 6,5 |
| 19 |  |  | 3,5 | 10 | 3 |
| 20 |  | 10 | 3,5 | 0 | 9,5 |
| 21 |  |  | 3,5 | 0 | 6 |
| 22 |  |  | 3,5 | 0 | 2,5 |
| 23 | 20 | 10 | 3,5 | 10 | 9 |
| 24 |  |  | 3,5 | 10 | 5,5 |
| 25 |  |  | 3,5 | 10 | 2 |
| 26 |  | 10 | 3,5 | 0 | 8,5 |
| 27 |  |  | 3,5 | 0 | 5 |
| 28 |  |  | 3,5 | 0 | 1,5 |
| 29 | 20 | 10 | 3,5 | 10 | 8 |
| 30 |  |  | 3,5 | 10 | 4,5 |

В таблице 1.1 выделим повторяющийся период. Он составляет 20 дней. Дальнейшие расчеты будем производить исходя из этого периода.

Рассмотрим также график поставок минимальными партиями без использования промежуточного склада. Количество товара на складе получателя в i-й день в этом случае определяется выражением:

, где

П = 5 т – размер минимальной партии груза;

Р = 3,5 т – объем, используемый для производства;

Ni – количество минимальных партий.

Расчет проведем в таблице 1.2

Таблица 1.2 **График поставок №2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер дня, i | Расход, Р, т | Размер партии, П, т | Число партий, Ni | Количество на складе, Qi, т |
| 1 | 3,5 | 5 | 2 | 6,5 |
| 2 | 3,5 | 5 |  | 3 |
| 3 | 3,5 | 5 | 2 | 9,5 |
| 4 | 3,5 | 5 |  | 6 |
| 5 | 3,5 | 5 |  | 2,5 |
| 6 | 3,5 | 5 | 2 | 9 |
| 7 | 3,5 | 5 |  | 5,5 |
| 8 | 3,5 | 5 |  | 2 |
| 9 | 3,5 | 5 | 2 | 8,5 |
| 10 | 3,5 | 5 |  | 5 |
| 11 | 3,5 | 5 |  | 1,5 |
| 12 | 3,5 | 5 | 2 | 8 |
| 13 | 3,5 | 5 |  | 4,5 |
| 14 | 3,5 | 5 |  | 1 |
| 15 | 3,5 | 5 | 2 | 7,5 |
| 16 | 3,5 | 5 |  | 4 |
| 17 | 3,5 | 5 |  | 0,5 |
| 18 | 3,5 | 5 | 2 | 7 |
| 19 | 3,5 | 5 |  | 3,5 |
| 20 | 3,5 | 5 |  | 0 |
| 21 | 3,5 | 5 | 2 | 6,5 |
| 22 | 3,5 | 5 |  | 3 |
| 23 | 3,5 | 5 | 2 | 9,5 |
| 24 | 3,5 | 5 |  | 6 |
| 25 | 3,5 | 5 |  | 2,5 |
| 26 | 3,5 | 5 | 2 | 9 |
| 27 | 3,5 | 5 |  | 5,5 |
| 28 | 3,5 | 5 |  | 2 |
| 29 | 3,5 | 5 | 2 | 8,5 |
| 30 | 3,5 | 5 |  | 5 |

В таблице 1.2 также можно выделить повторяющийся период 20 дней, который использовать в дальнейших расчетах.

##

## 1.2 Варианты доставки груза

Исходя из разработанного графика поставок можно рассмотреть три варианта доставки груза.

В двух первых вариантах используем схему доставки № 1: доставка груза партиями 20 т на промежуточный склад железнодорожным (вариант 1) или речным транспортом (вариант 2). С промежуточного склада до склада получателя груз доставляется автомобильным транспортом в обоих вариантах.

При рассмотрении варианта 3 используем схему доставки № 2. Доставку производим только автомобильным транспортом непосредственно от грузоотправителя на склад грузополучателя без использования промежуточного склада.

Логистические цепи вариантов доставки груза представлены на рисунках 1.1, 1.2, 1.3.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.1 | Логистическая цепь доставки груза железнодорожным транспортом (вариант 1) |
|  |
| Рисунок 1.2 | Логистическая цепь доставки груза речным транспортом (вариант 2) |
|  |
| Рисунок 1.3 | Логистическая цепь доставки груза автомобильным транспортом (вариант 3) |

# 2. Оценка логистических издержек при различных вариантах доставки груза

# транспорт груз логистический поставка

Определим затраты, возникающие в отдельных звеньях логистической цепи при доставке грузов различными видами транспорта.

##

## 2.1 Расчет издержек при перевозке груза автомобильным транспортом

Во всех трех вариантах используется автомобильный транспорт (в первом и втором – как вспомогательный вид транспорта, в третьем – как основной транспорт).

Расчет издержек при перевозке груза автомобильным транспортом начнем с выбора автомобиля исходя из размера партии поставки (грузового места).

Выбираем автомобиль ЗИЛ-4329В1 со следующими характеристиками:

* масса перевозимого груза 5000 кг;
* допустимая полная масса 11000 кг;
* максимальная скорость 85 км/ч;
* двигатель:

ММЗ Д-245.30Е3 дизельный;

Нт = 45 л/100км – линейная норма расхода топлива;

* n = 4 – количество колес на автомобиле.

Рассчитаем удельные затраты на перевозку груза автотранспортом с учетом размера партии и выбранного автомобиля.

### **Затраты на автомобильное топливо**

 л/100км – линейная норма расхода автомобильного топлива;

– поправочный коэффициент к линейной норме расхода топлива;

 руб. – цена одного литра автомобильного топлива.

Затраты на топливо:

руб.


###

### **Затраты на смазочные материалы**

 – коэффициент, определяющий соотношение затрат на смазочные материалы по отношению к затратам на автомобильное топливо для дизельных двигателей;

Затраты на смазочные материалы:

руб.


### **Затраты на автомобильные шины**

 руб. – цена одной автошины;

 км – среднеэксплуатационный пробег автошины;

n = 4 количество колес на автомобиле;

Затраты на автошины:

руб.


###

### **Затраты на техническое обслуживание и ремонт автомобилей**

Hтоп = 2,3 % – норматив затрат на ТО и Р для данного вида автомобилей на 1000 км пробега (от стоимости автомобиля);

Сп = 430000 руб. – первоначальная (восстановительная) стоимость автомобиля;

Затраты на техническое обслуживание и ремонт автомобилей определим по формуле:

руб.


###

### **Амортизационные отчисления**

Амортизацию рассчитаем по линейному методу начисления, учитывая, что месячная норма амортизации составляет ka = 2,7%.

Амортизационные отчисления за год:

руб.

Годовой пробег автомобиля примем 150000 км.

Тогда амортизационные отчисления на 1 км пробега составят:

руб.


###

### **Затраты на оплату труда**

Затраты на заработную плату водителей определим исходя из месячной тарифной ставки и количества водителей, выделенных для перевозки данного груза:

Тм = 20000 руб./месяц;

n = 2 чел.

Годовые затраты на заработную плату:

руб.

Отчисления по обязательному пенсионному страхованию (14% от фонда оплаты) и страховые взносы от несчастных случаев на производстве (1,1% от фонда оплаты труда):

руб.

Годовые затраты на оплату труда:

Згтр = ЗПг + Отчг = 552480 руб.

Затраты на оплату труда на 1 км пробега:

руб.


###

### **Накладные расходы**

Накладные расходы определим укрупненно, как 41,3% от заработной платы водителей:

руб.

Таким образом, затраты на перевозку 1 партии груза автомобильным транспортом на расстояние 1км составят:

руб./парт·км.

**Затраты на погрузочно-разгрузочные работы:**

Ц1пр = 300 руб./т – стоимость погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте;

Q = 5 т – объем грузового места;

Затраты на погрузочно-разгрузочные работы:

З1 = Q·Ц1пр = 5·300 = 1500 руб.

## 2.2 Расчет издержек при перевозке груза железнодорожным транспортом

Логистические издержки при использовании железнодорожного транспорта складываются из оплаты начально-конечных операций (сбор за выполнение железной дорогой погрузочно-разгрузочных работ) и оплаты доставки груза.

**1. Затраты на начально-конечные операции**

Цпр = 30 руб./т-операцию – ставка сбора за тонно-операцию;

Q = 20,0 т – объем груза;

2 – множитель, учитывающий количество операций с партией груза (2 операции – погрузка и разгрузка).

Затраты на начально-конечные операции составят:

Зпр = 2·Q·Цпр = 2·20,0·30 = 1200 руб.

**2. Доставка груза железнодорожным транспортом**

Т = 5184 руб./вагон – прейскурантный тариф;

В = 1 – количество вагонов 20 т, отправляемым по железной дороге.

Плата за перевозку груза по железной дороге:

Зд = Т·В = 5184·1 = 1584 руб.

**2.3 Расчет издержек при перевозке груза речным транспортом**

Логистические издержки при использовании речного транспорта складываются из оплаты начально-конечных операций (сбор за выполнение речным портом погрузочно-разгрузочных работ) и оплаты доставки груза.

**1. Затраты на начально-конечные операции**

Цпр = 42 руб./т-операцию – ставка сбора за тонно-операцию;

Q = 20,0 т – объем груза;

2 – множитель, учитывающий количество операций с партией груза (2 операции – погрузка и разгрузка).

Затраты на начально-конечные операции составят:

Зпр = 2·Q·Цпр = 2·20,0·42 = 1680 руб.

**2. Доставка груза речным транспортом**

Т = 1500 руб./т – прейскурантный тариф на данном маршруте;

Q = 20,0 т – объем груза;

Плата за перевозку груза речным транспортом:

Зд = Т·Q = 1500·20 = 30000 руб.

##

## 2.4 Расчет затрат на хранение

Затраты на хранение груза за период при использовании графика поставок №1 рассчитаем в таблице 2.1, при использовании графика поставок №2 – в таблице 2.2.

Годовые затраты на хранение на собственном складе составляют 1600руб./(т·год). Тогда суточные затраты на хранение на собственном складе:

руб./(т·сутки)

Затраты на хранение на арендованном складе составляют 1000руб./месяц на одно грузовое место. Тогда суточные затраты на хранение на арендованном складе:

руб./(т·сутки).

Таблица 2.1 **Расчет затрат на хранение (график поставок №1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| День периода | Удельные затраты руб./(т·сутки) | Количество груза, т | Затраты на хранение, руб. |
| харенд | хсобств | пром. склад | собств. склад | пром. склад | собств. склад |
| 1 | 13,33 | 4,38 | 10 | 6 | 133,3 | 26,28 |
| 2 | 13,33 | 4,38 | 0 | 2,5 | 0 | 10,95 |
| 3 | 13,33 | 4,38 | 10 | 9 | 133,3 | 39,42 |
| 4 | 13,33 | 4,38 | 0 | 5,5 | 0 | 24,09 |
| 5 | 13,33 | 4,38 | 0 | 2 | 0 | 8,76 |
| 6 | 13,33 | 4,38 | 10 | 8,5 | 133,3 | 37,23 |
| 7 | 13,33 | 4,38 | 0 | 5 | 0 | 21,9 |
| 8 | 13,33 | 4,38 | 0 | 1,5 | 0 | 6,57 |
| 9 | 13,33 | 4,38 | 10 | 8 | 133,3 | 35,04 |
| 10 | 13,33 | 4,38 | 0 | 4,5 | 0 | 19,71 |
| 11 | 13,33 | 4,38 | 0 | 1 | 0 | 4,38 |
| 12 | 13,33 | 4,38 | 10 | 7,5 | 133,3 | 32,85 |
| 13 | 13,33 | 4,38 | 0 | 4 | 0 | 17,52 |
| 14 | 13,33 | 4,38 | 0 | 0,5 | 0 | 2,19 |
| 15 | 13,33 | 4,38 | 10 | 7 | 133,3 | 30,66 |
| 16 | 13,33 | 4,38 | 0 | 3,5 | 0 | 15,33 |
| 17 | 13,33 | 4,38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 13,33 | 4,38 | 10 | 6,5 | 133,3 | 28,47 |
| 19 | 13,33 | 4,38 | 0 | 3 | 0 | 13,14 |
| 20 | 13,33 | 4,38 | 10 | 9,5 | 133,3 | 41,61 |
| **ИТОГО за период** |  |  |  |  | **1066,4** | **416,1** |

Таблица 2.2 **Расчет затрат на хранение (график поставок №2)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| День периода | Удельные затраты руб./(т·сутки) | Количество груза, т | Затраты на хранение, руб. |
| 1 | 4,38 | 6,5 | 28,47 |
| 2 | 4,38 | 3 | 13,14 |
| 3 | 4,38 | 9,5 | 41,61 |
| 4 | 4,38 | 6 | 26,28 |
| 5 | 4,38 | 2,5 | 10,95 |
| 6 | 4,38 | 9 | 39,42 |
| 7 | 4,38 | 5,5 | 24,09 |
| 8 | 4,38 | 2 | 8,76 |
| 9 | 4,38 | 8,5 | 37,23 |
| 10 | 4,38 | 5 | 21,9 |
| 11 | 4,38 | 1,5 | 6,57 |
| 12 | 4,38 | 8 | 35,04 |
| 13 | 4,38 | 4,5 | 19,71 |
| 14 | 4,38 | 1 | 4,38 |
| 15 | 4,38 | 7,5 | 32,85 |
| 16 | 4,38 | 4 | 17,52 |
| 17 | 4,38 | 0,5 | 2,19 |
| 18 | 4,38 | 7 | 30,66 |
| 19 | 4,38 | 3,5 | 15,33 |
| 20 | 4,38 | 0 | 0 |
| **ИТОГО за период** |  |  | **416,1** |

**3. Сравнительный стоимостной анализ возможных вариантов доставки грузов и выбор наиболее эффективной логистической цепи**

Расчет логистических издержек для каждого варианта доставки проведем за период 5 дней в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

В таблицах 3.1, 3.2, 3.3 примем следующие обозначения:

q, т – размер грузового места;

n – количество грузовых мест в поставке;

N – количество поставок за период;

L, км – расстояние перевозок.

Таблица 3.1 **Расчет логистических издержек за период при доставке груза железнодорожным транспортом**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап | q, т | n | N | Затраты | L, км | ИТОГО, руб. |
| 1. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 4 | 4 | 750 | руб./п. | - | 12000 |
| 2. Доставка на ж/д станцию | 5 | 4 | 4 | 27,95 | руб./п·км | 5 | 2236 |
| 3. Погрузка (ж/д транспорт) | 20 | 1 | 4 | 1200 | руб./вагон | - | 4800 |
| 4. Доставка (ж/д транспорт) | 20 | 1 | 4 | 5184 | руб./вагон | 240 | 20736 |
| 5. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 4 | 4 | 750 | руб./п | - | 12000 |
| 6. Доставка на пром. склад | 5 | 4 | 4 | 27,95 | руб./п·км | 9 | 4025 |
| 7. Хранение (аренд. склад) | - | - | - | - |  | - | 1066 |
| 8. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 8 | 2 | 750 | руб./п | - | 12000 |
| 9. Доставка получателю | 5 | 8 | 2 | 27,95 | руб./п·км | 10 | 4472 |
| 10. Хранение (собств. склад) | - | - | - | - |  | - | 416 |
| **ИТОГО** |  |  |  |  |  |  | **73751** |

Таблица 3.2 **Расчет логистических издержек за период при доставке груза речным транспортом**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап | q, т | n | N | Затраты | L, км | ИТОГО, руб. |
| 1. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 8 | 4 | 750 | руб./п. | - | 24000 |
| 2. Доставка в речной порт | 5 | 8 | 4 | 27,95 | руб./п·км | 8 | 7155 |
| 3. Погрузка (речной транспорт) | 20 | 1 | 4 | 1680 | руб./конт | - | 6720 |
| 4. Доставка (речной транспорт) | 20 | 1 | 4 | 1500 | руб./т | 240 | 120000 |
| 5. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 8 | 4 | 750 | руб./п | - | 24000 |
| 6. Доставка на пром. склад | 5 | 8 | 4 | 27,95 | руб./п·км | 15 | 13416 |
| 7. Хранение (аренд. склад) | - | - | - | - |  | - | 1066 |
| 8. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 4 | 2 | 750 | руб./п | - | 6000 |
| 9. Доставка получателю | 5 | 4 | 2 | 27,95 | руб./п·км | 10 | 2236 |
| 10. Хранение (собств. склад) | - | - | - | - |  | - | 416 |
| **ИТОГО** |  |  |  |  |  |  | **205009** |

Таблица 3.3 **Расчет логистических издержек за период при доставке груза автомобильным транспортом**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап | q, т | n | N | Затраты | L, км | ИТОГО, руб. |
| 1. Погрузка (авт. транспорт) | 5 | 2 | 7 | 750 | руб./п. | - | 10500 |
| 2. Доставка на склад получателя | 5 | 2 | 7 | 27,95 | руб./п·км | 240 | 93912 |
| 3. Хранение (собств. склад) | - | - | - | - |  | - | 416 |
| **ИТОГО** |  |  |  |  |  |  | **104828** |

По критерию минимума логистических издержек выбираем доставку по 1 варианту – железнодорожным транспортом.

Преимущества железнодорожного транспорта очеридны: высокие скорости подвижного вагонопотока, универсальность, высокая пропускная и провозная способность. Железнодорожный транспорт обеспечивает возможность сравнительно быстрой доставки груза на большие расстояния. Регулярность перевозок, независимость их от погодных условий является еще одним преимуществом перед другими видами транспорта. Существенным преимуществом железнодорожного транспорта является сравнительно невысокая себестоимость перевозки грузов.

К недостаткам железнодорожного транспорта стоит отнести низкую возможность доставки к пунктам потребления, т. е. при отсутствии подъездных путей, как в данном случае, железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным.

**Список литературы**

1. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. М.: «Маркетинг», 2004.
2. Основы логистики: Учеб. пособие/ Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. М.: ИНФРА-М, 2005.
3. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2001.
4. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2004.
5. Николашин В.М., Логистические транспортно-грузовые системы, М.,2003.