МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Организация перевозок и дорожного движения»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

ГРУЗОВЫХ СИСТЕМ»

Ростов-на-Дону

ДГТУ

2018

УДК 656.025.4

Составитель: Е.Г. Веремеенко.

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Транспортная логистика грузовых систем». – Ростов на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2018. – 17 с.

Содержат методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Транспортная логистика грузовых систем».

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов» очной и заочной формы обучения.

УДК 656.025.4

Печатается по решению редакционно-издательского совета

Донского государственного технического университета

Научный редактор д-р. техн. наук, профессор В.В. Зырянов

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Организация перевозок и дорожного движения» д-р. техн. наук, профессор В.В. Зырянов

В печать \_\_\_\_.\_\_\_\_20\_\_\_г.

Формат 60×84/16. Объем \_\_\_\_ усл. п. л.

Тираж \_\_\_\_экз. Заказ № \_\_\_\_

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный

технический университет, 2018

**Практическая работа № 1. «Экономическая оценка эффективности инвестиций в развитие транспортного комплекса»**

**Содержание работы:**

ВВЕДЕНИЕ

1. Выбор возможных вариантов ИТС для каждого из рассматриваемых видов транспорта (поиск и обоснование внедрения конкретных интеллектуальных транспортных систем для автомобильного, железнодорожного и воздушного видов транспорта в рамках предоставляемых финансовых инвестиций в основные производственные фонды).

2. Расчет основных показателей работы транспорта (грузооборот, доходы, фондоотдача, рентабельность, прибыль, производительность труда, численность работников, себестоимость перевозок за период до и после инвестирования).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (Подведение итогов работы, анализ полученных результатов).

**Исходные данные:**

Транспортный комплекс региона осуществляет доставку продукции потребителям в среднем количестве 5 млн. т., в том числе:

– железнодорожным транспортом – 2,8 млн. т.;

– автомобильным транспортом – 2 млн. т.;

– воздушным транспортом – 200 тыс. т.

Требуется определить изменение основных показателей работы различных видов транспорта в зависимости от капитальных вложений, рассчитав:

– грузооборот;

– доходы;

– фондоотдачу;

– рентабельность;

– прибыль;

– производительность труда;

– численность работников;

– себестоимость перевозок.

Период до инвестирования принимаем за базовый, а после инвестирования – за плановый.

Таблица 1

Исходные данные для решения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатель | Ж/Д | А/Т | В/Т | ТК |
| 1 | Средняя дальность перевозок, км | 400 | 200 | 600 | 400 |
| 2 | Основные производственные фонды, млн.руб. | 620 | 900 | 3300 | 4820 |
| 3 | Оборотные фонды, млн.руб. | 100 | 140 | 600 | 840 |
| 4 | Численность работников | 1500 | 900 | 600 | 3000 |
| 5 | Эксплуатационные расходы,  в том числе накладные, тыс.руб. | 26 000  10 400 | 29 000  8 700 | 11 700  2 340 | 66 700  21 440 |
| 6 | Удельный вес условно-постоянных расходов, % от общей суммы эксплуатационных расходов | 40 | 30 | 20 | 30 |
| 7 | Доля работников, зависящих от объема работ, % | 60 | 70 | 80 | 70 |
| 8 | Доходная ставка, коп. на 1 ткм | 8 | 12 | 22 | 14 |
| 9 | Финансовые инвестиции, млн.руб.,  в основные производственные фонды  в оборотные средства | - | - | - | 108  20 |
| 10 | Прирост объема перевозок за счет дополнительных инвестиций, тыс.т. | 320 | 120 | 120 | - |

**1. Расчет грузооборота**

Грузооборот – это произведение перевозимых грузотонн на среднюю дальность пути следования, выражается в тонно-километрах. Исходя из него в дальнейшем определяется общий доход от перевозок, так как доход приносит каждый километр по пути транспортировки груза.

Грузооборот определяют по формуле:

Грузооборот по ж/д транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Гр = 2,8 млн. т.\*400 км = 1 120 млн. ткм | Гр = 3,12 млн. т.\*400 км = 1 248 млн. ткм |

Грузооборот по автомобильному транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Гр = 2 млн. т.\*200 км = 400 млн. ткм | Гр = 2,12 млн. т.\*200 км = 424 млн. ткм |

Грузооборот по воздушному транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Гр = 0,2 млн. т.\*600 км = 120 млн. ткм | Гр = 0,32 млн. т.\*600 км = 192 млн. ткм |

Грузооборот по всему ТК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| До инвестирования | После ж/д | После ин. в А/Т = после ин. в воздуш |
| Гр = 5\*400 = 2000 | Гр = 5,32\*400 = 2128 | Гр = 5,12\*400 = 2048 млн. ткм |

**2. Расчет доходов по видам транспорта**

Определим, какой доход приносит каждый километр по пути транспортировки грузов, применив ранее рассчитанный показатель грузооборота.

где Д – доход предприятия [руб],

– доходная ставка, установленная предприятием в денежных единицах на каждый тонно-километр [руб/ткм],

Гр – грузооборот предприятия [ткм].

Доход по ж/д транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Дбаз = 0,08 руб/ткм \* 1 120 млн.ткм = 89,6 млн.руб | Дпл = 0,08 руб/ткм \* 1 248 млн.ткм = 99,84  млн.руб |

Доход по автомобильному транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Дбаз = 0,12 руб/ткм \* 400 млн.ткм = 48 млн.руб | Дпл = 0,12 руб/ткм \* 424 млн.ткм = 50,88 млн.руб |

Доход по воздушному транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Дбаз = 0,22 руб/ткм \* 120 млн.ткм = 26,4 млн.руб | Дпл = 0,22 руб/ткм \* 192 млн.ткм = 42,24 млн.руб |

Доход по всему ТК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| До инвестирования | После ж/д | После ин. в А/Т = после ин. в В/Т |
| Дбаз = 0,14 руб/ткм \* 2000 млн.ткм = 280 | Дпл = 0,14 \* 2128 = 297,92 млн.руб | Дпл = 0,14 \* 2048 = 286,72 млн.руб |

**3. Определение фондоотдачи**

**Фондоотдача** – обобщающий показатель использования всей совокупности основных средств. Чем он выше, тем более эффективно они используются, низкий свидетельствует о недостаточном объеме продаж или о слишком высоком уровне капитальных вложений. Комплекс мероприятий по повышению фондоотдачи, должен обеспечивать рост объемов производства за счет более полного использования внутрихозяйственных резервов, машин и оборудования, повышения их сменности и производительности, ликвидации простоев, сокращения сроков освоения производственных мощностей.

**Рассмотрим основные типы фондов предприятия:**

**1. Основные фонды**обслуживают производство в течение длительного времени, сохраняя при этом свою натуральную форму. Стоимость основных фондов входит в затраты производства постепенно, частями, по мере износа этих фондов. В состав основных фондов транспортных предприятий входят: здания, сооружения, оборудование, подвижной состав, инструмент и инвентарь длительного пользования.

Во время производственного процесса — перевозок грузов или пассажиров — основные фонды изнашиваются. Стоимость износа основных фондов включается в себестоимость перевозок и возмещается в денежной форме в результате реализации перевозок, т. е. в форме выручки за транспортные услуги.

Основные фонды транспорта можно разделить на **производственные** (здания, сооружения, подвижной состав, оборудование и др.) и **непроизводственные** (жилые здания, лечебные учреждения, коммунальные предприятия и другие фонды, необходимые для обслуживания жилищных и культурно-бытовых нужд работников транспорта).

**2. Оборотные фонды** - это часть производственных фондов предприятия, полностью потребляется во время одного производственного цикла, изменяя свою натуральную форму, размеры и особенности, и переносит свою стоимость на стоимость выпускаемой продукции сразу в полном объеме.

**К оборотным фондам относятся:**

-производственные запасы;

- незавершенное производство.

**Производственные запасы включают** сырье, топливо, запасные части, смазочные и другие материалы, **предназначенные для производства продукции,** выполнения работ, предоставления услуг, и т.д. Производственные запасы составляют большую часть оборотных фондов производственного предприятия.

**Незавершенное производство** - это предметы труда, обработка или переработка которых на предприятии еще не завершена. Они находятся непосредственно на рабочих местах в производственных цехах или в процессе транспортировки от одного производственного подразделения к другому.

**3. Фондами обращения** называются оборотные средства, функционирующие в сфере обращения. **К фондам обращения относятся:**

**- Товары** - это материальные ценности, приобретенные и сохраняются предприятием для их последующей перепродажи.

**- Готовая продукция** - это изделия предприятия, обработка которых закончена и они прошли испытания, и отвечают техническим условиям и стандартам

**- Денежные средства предприятия** - это часть оборотных средств предприятия, которые не берут непосредственного участия в производственном процессе, но используется им для создания необходимых ему материальных ресурсов: материалов, сырья, запасные части и т.д.

Фондоотдача – это отношение дохода к стоимости основных фондов или средств.

где Д – годовой доход;

– стоимость основных фондов.

Фондоотдача по ж/д транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Фбаз = 89,6 млн.руб / 620  млн.руб = 0,14 | Фпл = 99,84  млн.руб / |

Фондоотдача по автомобильному транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Дбаз = 0,12 руб/ткм \* 400 млн.ткм = 48 млн.руб | Дпл = 0,12 руб/ткм \* 424 млн.ткм = 50,88 млн.руб |

Фондоотдача по воздушному транспорту

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Дбаз = 0,22 руб/ткм \* 120 млн.ткм = 26,4 млн.руб | Дпл = 0,22 руб/ткм \* 192 млн.ткм = 42,24 млн.руб |

Фондоотдача по всему ТК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| До инвестирования | После ж/д | После ин. в А/Т = после ин. в В/Т |
| Дбаз = 0,14 руб/ткм \* 2000 млн.ткм = 280 | Дпл = 0,14 \* 2128 = 297,92 млн.руб | Дпл = 0,14 \* 2048 = 286,72 млн.руб |

**4. Расчет прибыли**

Прибыль – это тот остаток средств, который определяется разностью полученных доходов хозяйственной структуры и общей суммы произведенных затрат (эксплуатационных расходов). Определим базовую прибыль по формуле:

Для определения плановой прибыли нам необходимо найти плановые эксплуатационные расходы.

– эксплуатационные расходы базовые (общие),

– эксплуатационные расходы плановые,

– расходы постоянные,

– показатель роста грузооборота в плановом периоде по отношению к базовому,

– коэффициент постоянных расходов от общей суммы расходов предприятия.

Рассчитаем коэффициент роста по всем видам транспорта и транспортному комплексу в целом после инвестирования.

|  |  |
| --- | --- |
| по ж/д транспорту | 1248 млн. ткм / 1120 млн. ткм = 1,11 |
| по а/т транспорту | 424 млн. ткм / 400 млн. ткм = 1,06 |
| по в/т транспорту | 192 млн. ткм / 120 млн. ткм = 1,6 |
| по ТК после инвест. в ж/д | 2128 млн. ткм / 2000 млн. ткм = 1,06 |
| по ТК после инвест. в а/т и в/т | 2048 млн. ткм / 2000 млн. ткм = 1,02 |

Определим условно-постоянные расходы по видам транспорта.

|  |  |
| --- | --- |
| по ж/д транспорту | 26 млн. руб. \*0,4 = 10,4 млн. руб. |
| по а/т транспорту | 29 млн. руб. \*0,3 = 8,7 млн. руб. |
| по в/т транспорту | 11,7 млн. руб. \*0,2 = 2,34 млн. руб. |
| по ТК | 66,7 млн. руб. \*0,3 = 20,01 млн. руб. |

Рассчитаем расходы транспортного комплекса в планируемом периоде:

|  |  |
| --- | --- |
| Эпл по ж/д | Эпл = 10,4 млн. руб.+( 26 млн. руб. – 10,4 млн. руб.)\* 1,11 = 27,7 млн. руб. |
| Эпл по а/т | Эпл = 8,7 + (29 – 8,7)\* 1,06 = 30,22 млн. руб. |
| Эпл по в/т | Эпл = 2,34 + (11,7 - 2,34) \* 1,6 = 17,32 млн. руб. |
| Эпл по ТК (ж/д) | Эпл = 20,01 + (66,7 - 20,01) \* 1,06 = 69,5 млн. руб. |
| Эпл по ТК а/т, в/т | Эпл = 20,01 + (66,7 - 20,01) \* 1,02 = 67,63 млн. руб. |

Теперь у нас есть все необходимые данные для расчета базовой и плановой прибыли по видам транспорта и для ТК в целом.

|  |  |
| --- | --- |
| До инвестирования | После инвестирования |
| Прибыль по ж/д транспорту | |
| Пбаз = 89,6 – 26 = 63,6 млн. руб. | Ппл = 99,84 – 27,7 = 72,14 млн. руб. |
| Прибыль по а/т транспорту | |
| Пбаз = 48 – 29 = 19 млн. руб. | Ппл = 50,88 – 30,22 = 20,66 млн. руб. |
| Прибыль по в/т транспорту | |
| Пбаз = 26,4 – 11,7 = 14,7 млн. руб. | Ппл = 42,24 – 17,32 = 24,92 млн. руб. |
| Прибыль по ТК базовая | |
| Пбаз = 280 – 66,7 = 213,3 млн. руб. | |
| Прибыль по ТК плановая, после инвестирования в ж/д | |
| Ппл = 297,92 – 69,5 = 228,42 млн. руб. | |
| Прибыль по ТК плановая, после инвестирования в а/т, в/т | |
| Ппл = 286,72 – 67,63 = 219,09 млн. руб. | |

**5. Определение рентабельности**

**Рентабельность** – это относительная величина, характеризующая эффективность применения в производстве ресурсов овеществленного труда или издержек производства. Предприятие, осуществляющее хозяйственную деятельность, заинтересовано не только в получении максимальной прибыли, но и в эффективном использовании, вложенных в производство средств. Рентабельность активов определяется по формуле:

**6. Расчет численности работников в планируемом периоде**

Рассмотрим численность работников транспортного комплекса после инвестирования капитала, воспользовавшись формулой:

– базовая численность работников,

– доля работников, зависящих от объема работ.

**7. Изменение уровня производительности труда**

**Производительность труда (A)** – это средний объем труда или выработка на одного рабочего; общий объем продукции, деленый на количество затраченных на его производство трудовых ресурсов.

Рассчитаем производительность труда в двух видах:

а) в стоимостном выражении (отношение дохода к численности рабочих);

б) в натуральном выражении (отношение грузооборота к численности рабочих).

**8. Расчет себестоимости перевозок**

**Себестоимость перевозок (S)**– это расходы, которые затрачивает транспортный комплекс на каждый тоннокилометр. Определяется себестоимость как отношение эксплуатационных расходов к грузообороту.

**Практическая работа № 2.**

**«Выбор логистической схемы доставки товаров»**

Объем спроса на товар достаточно стабилен и носит регулярный характер.

Объем продаж составляет:

Таблица 2

Объем продаж в натуральном и стоимостном выражении

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Объем продаж | |
| В стоимостном выражении, у.е. | В натуральном выражении, ед. в год |
| Товар 1 | 40.000.000 | 80.000 |
| Товар 2 | 30.000.000 | 60.000 |
| Товар 3 | 25.000.000 | 50.000 |
| Товар 4 | 12.500.000 | 25.000 |

Альтернативные схемы доставки товаров:

а) транспортировка самолетом в малых контейнерах до места розничной торговли;

б) перевозка автомобильным транспортом в малых контейнерах до места розничной торговли;

в) перевозка автомобильным транспортом в больших контейнерах до места розничной торговли;

г) транспортировка по железной дороге в больших контейнерах до склада и от него малыми партиями до места розничной торговли.

Таблица 3

Исходные данные для решения задачи

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатель | Транс-ка самолетом | Транс-ка АТ в малых конт-рах | Транс-ка АТ в больших конт-рах | Транс-ка по ж/д |
| 1 | Затраты времени: |  |  |  |  |
| - время обработки заявки | 5 суток | 5 суток | 5 суток | 5 суток |
| - время в пути | 1 сутки | 2 суток | 2 суток | 4 суток |
| - время нахождения в месте розничной торговли | 2 суток | 2 суток | 8 суток | 5 суток |
| - время нахождения на складе | - | - | - | 10 суток |
| 2 | Удельные транспортные расходы: |  |  |  |  |
| при объеме продаж 40млн. у.е. или 80тыс. ед. | 3,33 у.е. | 2,7 у.е. | 1,58 у.е. | 0,19 у.е. |
| при объеме продаж 30млн. у.е. или 60тыс. ед. | 4,1 у.е. | 3,31 у.е. | 2,34 у.е. | 1,14 у.е. |
| при объеме продаж 25млн. у.е. или 50тыс. ед. | 4,54 у.е. | 3,65 у.е. | 2,83 у.е. | 1,74 у.е. |
| при объеме продаж 12,5млн. у.е. или 25тыс. ед. | 5,65 у.е. | 5,37 у.е. | 5,13 у.е. | 4,09 у.е. |

Процентная ставка на стоимость запасов 10% годовых.

Стоимость 1 ед. товара составляет 500 у.е.

**Определить:**

1. годовую оборачиваемость или количество рейсов для каждой схемы доставки и каждого объема продаж;
2. объем товарных запасов или средний размер поставки за рейс;
3. издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта для каждого объема продаж;
4. общие издержки за рейс при доставке товаров для каждой из альтернативных схем доставки, включая издержки на товарные запасы;
5. рациональные схемы доставки товаров для каждого объема продаж.

**Решение:**

**1)** Годовая оборачиваемость (или количество рейсов) N определяется исходя из 365 дней в году и общего времени оборота товаров Σt:

Расчет годовой оборачиваемости по каждому варианту доставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Годовая оборачиваемость или количество рейсов для каждой из альтернативных схем доставки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Альтернатив-ные схемы доставки | Время обработки заявки, сут. | Время транспортировки товара, сут. | Время нахождения товара на складе, сут. | Время нахождения товара в месте розничной торговли, сут. | Общее время оборота, сут. | Годовая оборачива-емость |
| а | 5 | 1 | - | 2 | 8 | 45,6 |
| б | 5 | 2 | - | 2 | 9 | 40,6 |
| в | 5 | 2 | - | 8 | 15 | 24,3 |
| г | 5 | 4 | 10 | 5 | 24 | 15,2 |

**2)** Объем товарных запасов или средний размер поставки за рейс для каждого альтернативного варианта доставки определяется по формуле:

где – объем продаж, млн. у.е., или ед. товара.

Результаты расчета объема товарных запасов, или среднего размера поставки за рейс, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Объем товарных запасов, или среднего размера поставки за рейс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем продаж, млн. у.е. | Объем товарных запасов или средний размер поставки за рейс, при альтернативных схемах доставки товаров, тыс. у.е. | | | |
| а | б | в | г |
| 40 | 877 | 985 | 1646 | 2632 |
| 30 | 658 | 739 | 1235 | 1974 |
| 25 | 548 | 616 | 1029 | 1645 |
| 12,5 | 274 | 308 | 514 | 822 |

**3)** Издержки на перевозку за рейс S каждым видом транспорта для каждого объема продаж определяются следующим образом:

где – удельные транспортные расходы, у.е.

Таблица 6

Издержки на перевозку за рейс каждым видом транспорта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем продаж, тыс. ед. товара | Издержки на перевозку за рейс при альтернативных схемах доставки товаров, тыс. у.е. | | | |
| а | б | в | г |
| 80 | 5,84 | 5,32 | 5,2 | 1 |
| 60 | 5,39 | 4,89 | 5,78 | 4,5 |
| 50 | 4,98 | 4,5 | 5,82 | 5,72 |
| 25 | 3,1 | 3,31 | 5,28 | 6,73 |

**4)** общие издержки за рейс при доставке товаров для каждой из альтернативных схем доставки включают издержки на перевозку и издержки на товарные запасы.

Издержки на товарные запасы определяются в зависимости от времени транспортировки и времени нахождения товара на складе :

где p – процентная ставка на стоимость запасов, %.

Таблица 7

Издержки на товарные запасы за рейс каждым видом транспорта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем продаж, млн. у.е. | Издержки на товарные запасы за рейс при альтернативных схемах доставки товаров, тыс. у.е. | | | |
| а | б | в | г |
| 40 | 0,24 | 0,54 | 0,9 | 10,1 |
| 30 | 0,18 | 0,4 | 0,68 | 7,57 |
| 25 | 0,15 | 0,34 | 0,56 | 6,31 |
| 12,5 | 0,08 | 0,17 | 0,28 | 3,15 |

Таблица 8

Общие издержки за рейс при доставке товаров для каждой из альтернативных схем доставки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем продаж, млн. у.е. | Общие издержки за рейс при альтернативных схемах доставки товаров, тыс. у.е. | | | |
| а | б | в | г |
| 40 | 6,08 | 5,86 | 6,1 | 11,1 |
| 30 | 5,57 | 5,29 | 6,46 | 12,07 |
| 25 | 5,13 | 4,84 | 6,38 | 12,03 |
| 12,5 | 3,18 | 3,48 | 5,56 | 9,88 |

**5)** Рациональные схемы доставки товаров для каждого объема продаж выбираем из таблицы 6, исходя из критерия минимума общих затрат.

Таблица 9

Выбор рациональных схем доставки в зависимости от объема продаж

|  |  |
| --- | --- |
| Объем продаж | Оптимальная схема доставки |
| 40.000.000 у.е. или 80.000 единиц товара в год | перевозка автомобильным транспортом в малых контейнерах до места розничной торговли |
| 30.000.000 у.е. или 60.000 единиц товара в год | перевозка автомобильным транспортом в малых контейнерах до места розничной торговли |
| 25.000.000 у.е. или 50.000 единиц товара в год | перевозка автомобильным транспортом в малых контейнерах до места розничной торговли |
| 12.500.000 у.е. или 25.000 единиц товара в год | транспортировка самолетом в малых контейнерах до места розничной торговли |

**2 раздел: «Выбор вида тары для транспортировки продукции»**

Продукция транспортируется в стандартных контейнерах в ящиках или на поддонах. Если используются поддоны, то на контейнер вмещается 300 изделий (25 поддонов в одном контейнере, 12 изделий на одном поддоне). Если штабелируются ящики, то в контейнер вмещается 480 изделий (40 ящиков в одном контейнере, 12 изделий в одном ящике).

Таблица 10

Транспортные расходы в расчете на один контейнер:

|  |  |
| --- | --- |
| Расстояние транспортировки, км | Транспортные расходы на 1 контейнер, у.е. |
| 100-249 | 500 |
| 250-499 | 800 |
| 500-999 | 1200 |
| 1000-1999 | 2000 |
| 2000 и более км | 3000 |

Почасовая ставка погрузочно-разгрузочных работ (ПРР):

– вручную – 36 у.е.,

– вилочным погрузчиком – 54 у.е.

Затраты рабочего времени на погрузку:

– одного поддона: вручную – 4,8 мин, вилочным погрузчиком – 2,4 мин;

– одного ящика: вручную – 1,8 мин, вилочным погрузчиком – 0,9 мин.

Необходимо определить затраты на один поддон и один ящик при транспортировке продукции на каждое из указанных расстояний, на основе расчетов выбрать наиболее рациональный вид тары.

**Решение:**

Стоимость транспортировки одного поддона или ящика определяется в зависимости от стоимости транспортировки контейнера и количества поддонов или ящиков в одном контейнере, а также в зависимости от расстояния перевозки. Результаты расчетов сведены в таблице 9.

Таблица 11

Стоимость перевозки одного поддона и одного ящика

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние перевозки, км | Стоимость транспортировки контейнера, у.е. | Кол-во в одном контейнере | | Стоимость транспор-ки, у.е. | |
| поддонов | ящиков | одного поддона | одного ящика |
| 100-249 | 500 | 25 | 40 | 20 | 12,5 |
| 250-499 | 800 | 25 | 40 | 32 | 20 |
| 500-999 | 1200 | 25 | 40 | 48 | 30 |
| 1000-1999 | 2000 | 25 | 40 | 80 | 50 |
| 2000 и более | 3000 | 25 | 40 | 120 | 75 |

Стоимость погрузки одного поддона и одного ящика определяем в зависимости от затрат времени на погрузку и почасовой ставки ПРР.

Таблица 12

Стоимость погрузки одного поддона и одного ящика

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид тары | Почасовая ставка ПРР, у.е. | | Поминутная ставка ПРР, у.е. | | Время погрузки, мин | | Стоимость погрузки, у.е. | |
| вручную | погруз-  чиком | вручную | погруз-  чиком | вручную | погруз-  чиком | вручную | погруз-чиком |
| поддон | 36 | 54 | 0,6 | 0,9 | 4,8 | 2,4 | 2,88 | 2,16 |
| ящик | 36 | 54 | 0,6 | 0,9 | 1,8 | 0,9 | 1,08 | 0,81 |

Общие затраты на транспортировку одного поддона и одного ящика включают затраты на перевозку и затраты на погрузку одного поддона и одного ящика. Результаты расчетов приведены в таблице 13.

Таблица 13

Общие затраты на транспортировку одного поддона и одного ящика

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние перевозки, км | Ст-ть перевозки, у.е. | | Стоимость погрузки, у.е. | | | | Общие затраты на тр-ку, у.е. | | | |
| 1-го поддона | | 1-го ящика | | 1-го поддона | | 1-го ящика | |
| 1-го под-  дона | 1-го ящика | вруч-  ную | погруз-  чиком | вруч-  ную | погруз-  чиком | вруч-  ную | погруз-  чиком | вруч-  ную | погруз-  чиком |
| 100-249 | 20 | 12,5 | 2,88 | 2,16 | 1,08 | 0,81 | 22,88 | 22,16 | 13,58 | 13,31 |
| 250-499 | 32 | 20 | 2,88 | 2,16 | 1,08 | 0,81 | 34,88 | 34,16 | 21,08 | 20,81 |
| 500-999 | 48 | 30 | 2,88 | 2,16 | 1,08 | 0,81 | 50,88 | 50,16 | 31,08 | 30,81 |
| 1000-1999 | 80 | 50 | 2,88 | 2,16 | 1,08 | 0,81 | 82,88 | 82,16 | 51,08 | 50,81 |
| 2000 и более | 120 | 75 | 2,88 | 2,16 | 1,08 | 0,81 | 122,88 | 122,16 | 76,08 | 75,81 |

Общие затраты на транспортировку одного ящика меньше, чем общие затраты на транспортировку одного поддона, причем данное утверждение верно для каждого расстояния перевозки.

**Таким образом, ящики являются наиболее предпочтительным видом тары, при этом загружать их в контейнер дешевле вилочным погрузчиком.**