

# Повышение эффективности транспортного обеспечения процесса поставок на предприятии

А.Д. Кузнецова, О.А. Немчинов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия

**Обоснование.** Транспортное обеспечение процесса поставок является одним из ключевых элементов логистической системы предприятия, влияющим на его конкурентоспособность и экономическую эффективность. С учетом растущей конкуренции на рынке и необходимости сокращения издержек повышение эффективности транспортного обеспечения процесса поставок становится актуальной задачей для многих организаций.

**Цель** — проведение оценки эффективности транспортно-логистического обеспечения процесса поставок на предприятии.

**Методы.** Для минимизации суммарных издержек предприятия одной из ключевых задач менеджера является сокращение транспортных расходов за счет определения выгодного объема перевозимого груза и количества рейсов [1].

Для перевозки одним транспортным средством используется целевая функция минимизации годовых издержек вида [2, 3]:

$$S(q) = \left[ \frac{c_0 \cdot D}{q} + q \cdot C_h \right] \rightarrow \min_{1 \leq q \leq q_m} \quad (1)$$

где  $D$  — годовое потребление, подд.;

$q$  — размер заказа при поставках, подд.;

$C_h$  — годовые издержки хранения 1 поддона с грузом, руб.;

$C_0$  — издержки одной поставки транспортным средством (ТС), руб.;

$q_m$  — максимальная грузоподъемность ТС, подд.

Зависимость транспортных издержек от количества перевозимого груза может быть описана с помощью математических моделей, основанных на экономических и физических законах. В большинстве случаев можно наблюдать линейную зависимость — транспортные издержки возрастают пропорционально объему перевозимого груза:

$$C_0 = a \cdot q + b, \quad (2)$$

где  $q$  — количество перевозимого груза;

$a$  и  $b$  — коэффициенты, которые зависят от конкретных условий перевозки.

Проведем оценку зависимости транспортных издержек предприятия от выбора объема перевозимого груза.

**Результаты.** У автомобильного завода, располагающегося в Самарской области, существует потребность в обеспечении поставок однотипного груза, укомплектованного и перевозимого в коробках на поддонах. Склад находится в Московской области. Допустим, для транспортировки грузов используется привлеченный транспорт логистической компании «Энергия». Годовое потребление предприятия для обеспечения производственных нужд — 840 подд., годовые издержки хранения 1 поддона с грузом на складе предприятия — 19 414 руб.

Были определены транспортные издержки. Обработав исходные числовые данные стоимости единоразовой поставки различного объема груза, получаем для конкретного случая рассматриваемой транспортной компании уравнение вида:

$$C_0 = 3606,5 \cdot q + 36,7. \quad (3)$$

Далее менеджером рассматривается возможность деления груза на партии в зависимости от годовой потребности в грузе, вместимости транспортного средства и отношения издержек на поставку к стоимости хранения единицы груза.

Таким образом, подставив (2) в (1), получаем следующие уравнения:

$$S(q) = \left[ 3606,5 \cdot D + 36,7 \cdot \frac{D}{q} + q \cdot C_h \right] \rightarrow \min_{1 \leq q \leq q_m}. \quad (4)$$

Рассмотрим рассчитанные значения общих годовых издержек производственного предприятия на доставку и хранение заданного количества груза, а также размер экономически обоснованной партии единоразовой поставки.

Для случая перевозки малой партии груза (меньше предельной грузоподъемности самого малого транспортного средства), допустим, состоящей из 5 укомплектованных поддонов, получаем:  $S(q) = 3\,127\,790$  руб. Для случая большой партии (приближающейся своим размером к максимальной грузоподъемности самого большого транспортного средства), допустим, состоящей из 30 поддонов, получаем:  $S(q) = 3\,613\,140$  руб.

**Выводы.** Определение оптимального объема перевозимого груза и количества рейсов, при которых будут минимизироваться транспортные издержки, является важной задачей для организации транспортных процессов. Правильный расчет количества рейсов и объема перевозимого товара является ключевым фактором для успешной работы компании, оптимизируются суммарные затраты предприятия на логистику.

**Ключевые слова:** транспортные издержки; количество перевозимого груза; экономическая эффективность; линейная зависимость; транспортное средство.

## Список литературы

1. Тутыгин Р.А. Минимизация транспортных издержек в математической модели транспортных потоков // В сборнике: Прикладная математика и информатика: Современные исследования в области естественных и технических наук. Материалы VI Международной научно-практической конференции (школы-семинара) молодых ученых. 2020. С. 439–443.
2. Бродецкий Г.Л., Герами В.Д., Шидловский И.Г. Поставки несколькими транспортными средствами с учетом грузоподъемности и аренды мест хранения // Транспорт: наука, техника, управление. 2021. № 7. С. 3–9.
3. Герами В.Д., Шидловский И.Г. Оптимизация запасов с учетом фактора грузоподъемности и специфики денежных потоков при аренде мест хранения // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2020. № 2 (220). С. 77–90.

## Сведения об авторах:

**Арина Дмитриевна Кузнецова** — студентка, группа 1326-230301D, Институт авиационной и ракетно-космической техники; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия. E-mail: arinaD.Kuznetsova@yandex.ru

**Олег Александрович Немчинов** — научный руководитель, кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры организации и управления перевозками на транспорте; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара, Россия. E-mail: nemchinoff-samara@yandex.ru