

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Медведь Олег Игоревич

студент

Козлов Вячеслав Васильевич

канд. техн. наук, доцент, преподаватель, декан

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный
архитектурно-строительный университет»

г. Самара, Самарская область

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТОВАРОВ

Аннотация: данная статья посвящена вопросу транспортировки товаров. Целью работы является разработка на основе математической модели информационной системы, выполняющую на основе перечня критериев, вводимых пользователем, анализ возможных вариантов перевозки товара для выявления самого оптимального из них с целью уменьшения затрат при транспортировке.

Ключевые слова: товар, автоматизация, склад, оптимизация, линейное программирование, доходность, информационная система, критерии, транспортировка, издержки, прибыль.

Одной из фундаментальных целей создания и существования любой компании является получение максимальной прибыли от реализации своих товаров.

Величина прибыли предприятия равна разности суммы, полученной за продажу товаров, и себестоимости этих самых товаров вместе с затратами, потраченными на их логистику. Очевидно, что чем меньше логистические издержки (иногда они достигают от 20% до 30% от общей стоимости товара), тем выше прибыль. Самыми «затратными» логистическими издержками являются затраты на транспортировку товаров – более 50% от всех расходов. Следовательно, именно этот вид издержек более всего отрицательно влияют на прибыль. Опти-

мизацией этих издержек, в основном путем поиска оптимального маршрута, занимается такой вид науки, как транспортная логистика. Под оптимальным маршрутом подразумевается такой маршрут, по которому процесс транспортировки грузов выполняется с наименьшей затратой средств и времени.

В наши дни существует достаточное количество информационных систем транспортной логистики (TransTrade, БИТ. Управление транспортной логистикой, TopLogistic и др.), призванных оптимизировать такую расходную статью, как затраты на транспортировку. Но многие из них ограничиваются лишь поиском кратчайшего маршрута между потребителями, представляя эту задачу в виде классической задачей графов (например, алгоритмом Дейкстры). На наш взгляд, такой подход не является полным. Мы рассматриваем поиск маршрута при транспортировке товаров как задачу линейного программирования, в которой решением является те значения переменных (вводимыми пользователем, такими как вес товара, грузоподъемность транспортного средства, цена товара, требуемая категория вождения, оклад водителю, расстояния между потребителями и многими другими, максимальное количество часов работы водителя), при которых прибыль от реализации продукции будет максимальной. Разработанная информационная система, с помощью циклов и рекурсии осуществляет не только поиск маршрута следования, просчитывая доходность каждого возможного, но и путем перебора определяет, какое именно транспортное средство и какого водителя нужно выбрать в данной ситуации. Другими словами, учитывая грузоподъемность, расход топлива и среднюю скорость движения каждой машины, оклад и категорию вождения каждого водителя, заказы на товар потребителей и их отдаленность от склада, система укажет тот вариант следования товара (на конкретной машине с конкретным водителем за рулем и оптимальным маршрутом), который окажется самым прибыльным из возможных.

Такого рода задача относится к NP-классу сложности, а количество решений просчитывается по следующей формуле

$$K = n! * m * v$$

где K – количество решений, n – количество потребителей, сделавших заказ на товар, m – количество свободных машин, v – количество водителей.

Например, при 7 потребителях, сделавших заказ, 2 машинах и 2 водителях, задача будет иметь $K = 7! \cdot 2 \cdot 2 = 20160$ возможных решений.

В результате исследования, совместно с индивидуальным «шефом» [1] (система разделения студентов «шеф-подшефный» Пиявского С.А. при помощи матричной структуры [2]), выявилась необходимость в разработке информационной системы оптимизации издержек при транспортировке товаров. Планируется внедрение системы в компании, потому разработка ведется в соответствии с требованиями, предъявляемыми работодателем [3].

Список литературы

1. Козлов В.В. Модель индивидуализированной подготовки специалистов в инфокоммуникационной среде вуза / В.В. Козлов // Инфокоммуникационные технологии, 2009. – С. 93–98.

2. Пиявский С.А. Технология ПРИНН для моделирования слабо структурированных систем // Информационные технологии в моделировании и управлении: Труды II Международной научно-практической конференции. – СПб., 2000. – С. 295–297.

3. Козлов В.В. Автоматизированная информационная система активного позиционирования студентов на рынке труда / В.В. Козлов, М.М. Насыров // Инфокоммуникационные технологии. – 2014. – №3-2 (22). – С. 25–26.