

ТЕНДЕНЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЙ

В. О. Морозов¹, Б.А. Гостев²

¹ morozko856@mail.ru, ² bogdan099@mail.ru

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (УУНИТ)

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы информационного обеспечения деятельности транспортной компании. Представлены методы снижения расходов транспортной компании. Представлены решения выявленных проблем на начальной стадии ознакомления с предприятием. Проведенные исследования послужит основой для разработки рекомендации по повышению качества информационного обеспечения деятельности транспортной компании.

Ключевые слова: Информационные технологии, информационные системы, технологии поддержки принятия решений, информационное обеспечение, теория графов.

ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции в деятельности транспортных компаний опираются на сокращение количества крупных перевозок и на постоянное изменение самих правил перевозок.

В первую очередь это связано с увеличением доли интернет-торговли, а также распространением коронавируса *COVID-19*. Изоляция населения, закрытие торговых точек, снижение спроса на широкий ряд промышленных товаров и снижение покупательской способности, закрытие и приостановка многих производств – все это нанесло серьезный удар по организации перевозок и обеспечению цепочки поставок сырья и готовой продукции предприятий. Меры по сдерживанию распространения коронавируса вызвали дисбаланс грузопотоков, связанный введенными ограничениями, с изменениями структуры потребительского спроса, а также приостановкой производств.

Увеличение доли продаж посредством интернета маркетплейсов также внесли изменения в распределение грузопотоков. От крупных поставок грузоперевозчики вынуждены переходить к «штучным» заказам, перевозить небольшие по объему и количеству грузы.

Дополнительные трудности создают отсутствие простых и понятных правил перевозок в условиях карантина, невозможность прогнозировать закрытие границ, изменение требований к состоянию здоровья водителей, а также санитарной обработке как самих грузов, так и автомобилей.

Количество грузоперевозок остается на докризисном уровне, но при этом показатели тоннажа перевезенного груза постоянно падают.

В этих условиях даже крупные транспортные компании рассматривают возможность привлечения мелких клиентов, частных отправителей грузов, снижают требования по объемам принимаемого груза. Рассматриваются возможности открытия пунктов приема заказов для частных лиц в шаговой доступности, вывод части складов из промышленных зон ближе к заказчику.

Требования заказчиков к качеству услуг транспортной компании также постоянно повышаются. Работая с транспортной компанией, заказчик ждет предложений по принципу «единого окна» - полного спектра услуг – начиная от упаковки и погрузки заканчивая таможенным оформлением, оформлением перевозки негабаритных и опасных грузов, разработкой инженерных решений для перевозки отдельных грузов.

В сложившихся условиях крайне важно снижение экономических издержек, тщательное планирование маршрутов, загруженности складов и техники, наличие достаточного количества подвижного состава, а также водителей, экспедиторов, складских работников.

Вычисление оптимальных вышеперечисленных логистических параметров в таких условиях невозможно без использования современных информационных систем. Однако, использование отдельных компьютерных программ специализированных на решении отдельных задач транспортной компании – учет загрузки транспорта, складской учет, программы по планированию рабочего времени и т.п. неэффективно. Актуальные задачи транспортных компаний позволяют решить только за счет использования целого комплекса интегрированных информационных систем.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ РАСХОДОВ ТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЙ

Управляя современной транспортной компанией не обойтись без использования математических методов, которые позволяют снизить издержки на транспортировку грузов и пассажиров. Решения в рамках данных методов принимаются на основе математического моделирования. На основе этих методов производятся компьютерные расчеты или составляются эвристические модели.

Самыми распространенными методами оптимизации транспортных процессов являются:

«Метод северо-западного угла» - сопоставление возможностей обеспечения потребностей заказчиков с наличием материалов у поставщиков. Используется для решения транспортных задач по обеспечению производственных нужд. Не учитывает стоимость перевозок, что является ее недостатком;

«Метод Фогеля» - применяется для сортировки доставки по какому-либо из параметров – по цене, по весу, по объему.

Метод минимальных затрат, где логист записывает отгрузку в те ячейки, которые имеет наименьший тариф на перевозку.

Перечисленные выше методы реализованы с использованием *ERP* системы «1С: Предприятие», также возможна их реализация использованием электронных таблиц *Excel*.

Также для снижения затрат возможно использование методов на основе теории графов, например, такие как «Способ коммивояжера». Данный метод состоит в построении такого маршрута, при котором можно минимум 1 раз пройти по территории нужных городов, и затем вернуться в точку отправления. «Метод коммивояжера» позволяет моделировать маршрут так, чтобы водитель оптимальным образом проходил необходимый маршрут.

Кроме того, в работе транспортных компаний широко используются технология *GPRS-приложения*, данные спутниковых карт, данные транспортных агрегаторов – таких как Гугл-карты, Яндекс-пробки — для определения времени прохождения маршрута.

Отдельные, узкоспециализированные приложения, могут работать над процессами оптимизации графика движения транспорта с целью снижения износа деталей автотранспорта и экономии топлива. Используя инерцию машины с грузом, а также данные о рельефе трассы, данные приложения позволяют определить оптимальный скоростной режим.

НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕВОЗЧИКОВ

Использование комплексных программных решений на предприятиях с развитым логистическим направлением позволяет оптимизировать деятельность транспортных подразделений, сократить число используемого рабочего персонала, а значит расходы на выплату заработной платы, сократить расходы на ГСМ и запасные части, аренду складов, а также увеличить заполняемость транспорта при перевозках.

Использование автоматизированных логистических систем позволяет решить следующие задачи, актуальные для транспортной компании

1. Выбор оптимального маршрута следования транспорта.

Один из явных путей сокращения издержек транспортной компании. Критерием оптимальности маршрута может быть задан любой из параметров – время доставки, продолжительность маршрута, качество дорог, наличие пробок и т. д.

Однако, необходимо учитывать, что простое сокращение общего километража может привести к увеличению общих затрат и падению прибыли компании. Выбор оптимального маршрута должен производиться при комплексном анализе остальных параметров – грузоподъемности транспорта, процент загруженности транспортной единицы на маршруте и т. д.

Отдельное направление оптимизации маршрутов следования транспорта – это, оптимизация мест заправок на пути его следования.

Расчет оптимального уровня топлива для различных ситуаций позволяет снизить нагрузку на двигатель автомобиля, иметь запас топлива для непредвиденных ситуаций, что в зимнее время или на горных дорогах порой является жизненно важным условием, а также производить заправку на АЗС с достойным качеством ГСМ или АЗС, с которой у компании имеются договора на поставку топлива. Сопровождение водителя информацией о возможности заправки транспортного средства является немаловажным фактором на незнакомом маршруте.

Также своевременная заправка позволяет сократить расходы на «холостой» ход транспорта при поиске АЗС.

2. Отслеживание маршрута автомобиля.

Данная задача гораздо шире представлений обывателя о контролирующей функции предприятия за водителем – отсутствие возможности использовать автомобиль в личных целях, имеющиеся отклонения от заданного маршрута и т. д. Отслеживание автомобиля при помощи систем спутниковой связи позволяет своевременно выявлять чрезвычайные ситуации и проблемы на маршруте, сократить аварийные остановки.

Учет времени движения автомобиля в соответствии с данными навигационных систем позволяет учитывать время управления автомобилем отдельными водителями, что упрощает решения проблемы составления графиков работы персонала, которая подробнее будет рассмотрена при расчете заработной платы (см. ниже п. 3).

Современная техника позволяет отслеживать не только перемещение в пространстве, но и скоростной режим на определенных участках дорожной сети. Сопоставляя данные систем ГЛОНАС и общедоступных источников об ограничении скорости, возможно сделать выводы о нарушении скоростного режима водителями, что в свою очередь позволит проводить эффективную профилактику дорожно-транспортных происшествий.

Отслеживание автомобиля на маршруте следования также позволяет определить точное время прибытия к месту назначения, время прибытия на склад определенный, что в свою очередь позволяет оптимизировать складские процессы, и сократить время на погрузку выгрузку транспорта.

3. Учет рабочего времени персонала и соблюдение требований нормативных документов, регламентирующих графики работы водителей.

Современное законодательство жестко регламентирует рабочее время и время отдыха персонала предприятия. Для отдельных категорий работников, в числе которых водители автотранспортных средств учет рабочего времени и времени отдыха, а также соблюдение всех требований нормативных документов является первоочередной задачей. Обязанность установки тахографов, соблюдения норм времени управления автомобилем, а также необходимость выдерживать нормы часов отдыха делает составление графиков работы водителей сложной задачей, при решении которой должно быть учтено большое количество вводных.

Тщательное планирование графиков работы позволяет совместить время отдыха водителей и время загрузки автомобиля, определить необходимость создания экипажей из двух водителей на рейсах большой протяженности, а также оптимизировать количество экспедиторов.

При этом равномерная поставка транспорта под погрузку или загрузку снижает нагрузку на складской персонал.

4. Выбор алгоритма загрузки автомобиля.

Правильная комплектация груза, оптимальная последовательность загрузки автомобиля позволяет минимизировать издержки компании, а постоянный анализ загруженности автомобилей позволит в целом повысить валовую прибыль предприятия.

При выборе алгоритма загрузки автомобиля учитываются такие параметры как количество и грузоподъемность автотранспортных единиц компании, количество рейсов по доставке товара, фактический объем грузов, которые необходимо доставить, транспортные расходы при доставке груза – как по транспорту (ГСМ, запасные части), так и по трудозатратам (оплата труда водителя, экспедитора, складского персонала).

Необходимо учитывать процент загруженности транспорта – учитывается вес фактически доставленного груза и его отношение к грузоподъемности транспортного средства.

Выбор алгоритма загрузки критичен при доставке различных сборных грузов – заказов физических лиц, грузов интернет-магазинов. Правильный порядок загрузки снижает время нахождения в складских терминалах, увеличивает скорость разгрузки в конечных точках маршрута.

Кроме того, при загрузке автомобиля необходимо учитывать правильность распределения груза по весу. Не соблюдение правил комплектования груза приводит в поломкам подвижного состава и увеличивает риск дорожно-транспортных происшествий – заносов, переворотов и опрокидываний.

Учитывая вышеизложенное, для эффективной работы транспортные компании в своей деятельности должны использовать информационные системы, позволяющие учитывать и решать все вышеизложенные задачи. Такое информационное обеспечение по управлению компанией получит следующие оптимальные базовые функциональные возможности:

- обработка заявок на перевозку;

- подбор транспортного средства с учетом характеристик груза;

- формирование товарно-транспортных накладных, и иной сопроводительной документации грузов;

- расчет стоимости перевозки.

Кроме того, автоматизированные системы должны предоставлять доступ к трекерам текущего положения автомобиля, данным о расходе топлива, времени в пути, соблюдении режима труда и отдыха водителем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье проведен анализ возможных направлений оптимизации деятельности транспортных компаний с использованием необходимого комплекса программного обеспечения, рассмотрены математические методы решения логистических задач и современные тенденции деятельности транспортных компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.Е, Захарова Д.В. ТЕОРИЯ ГРАФОВ: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2017. –119 с.
2. Алкльчев А.М., Зоидов К.Х., Медков А.А., Зоидов З.К. Трансазиатские транспортные коридоры и развитие транспортной системы России//Региональные проблемы преобразования экономики. -2017. -№3. -С. 55-63
3. Нестеров С.Ю. Система управления современным автотранспортным предприятием. М.: Litres, 2019. 195 с

ОБ АВТОРАХ

МОРОЗОВ Владимир Олегович, студент 5-курса ФИРТ.

ГОСТЕВ Богдан Андреевич, студент 5-курса ФИРТ.

METADATA

Title: Trends in information support of transport companies

Affiliation: Ufa University of Science and Technology (UUST), Russia.

Email: ¹ morozko856@mail.ru, ² bogdan099@mail.ru

Language: Russian.

Source: Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa University of Science and Technology), no. 1(27), pp. 80-84, 2023. ISSN 2225-9309 (Print).

Abstract: This article discusses the issues of information support for the activities of a transport company. The methods of reducing the costs of a transport company are presented. Solutions to the identified problems at the initial stage of familiarization with the enterprise are presented. The conducted research will serve as a basis for the development of recommendations for improving the quality of information support for the activities of a transport company.

Key words: Information technologies, information systems, decision support technologies, information support, graph theory.

About authors:

MOROZOV, Vladimir Olegovic, specialist student 5 year, Ufa state aviation technical University.

GOSTEV, Bogdan Andreevich, specialist student 5 year, Ufa state aviation technical University.