

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК

Сенакосова Н.В., студент гр.844691

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Листопад Н.И. – д-р техн. наук, профессор

Аннотация. Работа посвящена рассмотрению программного средства, позволяющего решить ключевые задачи управления перевозками – маршрутизацию грузоперевозок и распределение транспортных средств по маршрутам при условии выполнения плана перевозок в соответствии с выбранным критерием оптимизации.

Ключевые слова. Маршрутизация. Логистика.

Обостряющаяся конкуренция на рынке транспортно-логистических услуг требует новых подходов к развитию транспортных отношений, созданию новых технологий, повышению качества предоставляемых услуг [1]. Основным критерием оптимизации в условиях рыночных отношений становятся минимальные затраты на транспортировку грузов. Компании, так или иначе связанные с транспортной логистикой, сталкиваются со следующими проблемами:

- содержание собственного автопарка обходится дорого, часто бывает трудно выбрать оптимальный наемный транспорт;
- нерациональная загрузка транспорта – машины отправляются в рейс наполовину пустыми;
- в каждом маршруте есть масса деталей и проконтролировать их точное соблюдение достаточно сложно, поэтому составленный вручную маршрут часто является нелогичным и потому малоэффективным.

Учет всех факторов усложняет организацию и управление транспортной логистикой. На помощь приходят современные IT-решения, которые создаются с целью оптимизации логистических издержек. Одно из таких решений будет рассмотрено далее.

Разработанное программное средство позволяет решить ключевые задачи управления перевозками – оптимизировать план маршрутизации грузоперевозок и распределить транспортные средства по маршрутам перевозок по критерию минимума суммарных затрат на перевозку с учетом технико-эксплуатационных параметров транспортных средств. Основными функциями, предоставляемые программным средством, являются:

- загрузка исходных данных о заказах (номер, дата оформления, дата доставки, вес, объем, сумма, контрагент), контрагентах (тип контрагента: контрагент, перевозчик; контактные данные), точках доставки (географические координаты: широта, долгота; область, район, город, улица, дом, время нахождения на точке, время работы, время обеда), транспортных средствах (вид и тип

транспортного средства, наименование, государственный номер, грузоподъемность, объем кузова) и водителях (ФИО, контактные данные);

- ведение базы данных, поиск и фильтрация в базе данных, которая подразумевает добавление, редактирование, удаление, поиск и отбор информации о заказах, контрагентах, точках доставки, регионах, транспортных средствах, видах транспортных средств, водителях;

- предоставление трех режимов (ручной, полуавтоматический и автоматический) и настроек построения маршрута (учет ограничений по количеству точек доставки, весу, объему, времени, учет обратного пути, время начала маршрута), настроек для автоматического подбора транспортного средства (приоритетный вид и тип транспорта);

- построение оптимального маршрута и редактирование построенных маршрутов;

- отображение точек доставки и всего маршрута на карте;

- формирование путевого листа и разбиение маршрута путевого листа на рейсы;

- оптимизацию распределения транспортных средств по маршрутам;

- назначение водителя для выполнения путевого листа;

- построение отчетов на основании информации о грузоперевозках и сохранение сформированных отчетов.

В программном средстве предусмотрено два типа пользователей – «Администратор» и «Логист». Пользователь с правами доступа «Администратор» отвечает за загрузку исходных данных о заказах, точках доставки, контрагентах, автомобилях и водителях, которые впоследствии обрабатываются логистом, а также загрузку статусов путевых листов. В свою очередь, пользователю с правами доступа «Логист» предоставляется возможность работать в АРМ Логиста, где доступны функции по формированию маршрутов, путевых листов, подбора автотранспорта и назначения водителя на путевой лист, выгрузке данных по сформированным путевым листам, а также формирование отчета о грузоперевозках за период.

Алгоритм планирования грузоперевозок включает следующие шаги:

- 1) ввод данных о заказах;
- 2) задание настроек для построения маршрутов;
- 3) генерация возможных путей между точками доставки;
- 4) выбор кратчайшего пути между точками доставки;
- 5) формирование матрицы километровых выигрышей;
- 6) формирование оптимальных маршрутов с учетом заданных настроек;
- 7) подбор транспортных средств;
- 8) оформление путевых листов.

Готовый маршрут может быть представлен в табличном виде, так и отображен на карте. Табличное представление маршрута приведено на рисунке 1.

Состав путевого (Состав путевого: "1. Минский район, Лидский район, Новогрудский район, Кореличский район")

Очередность, Адрес		Дата доставки	Контрагент	Вес (кг)	Время на точке (ч)	Время прибытия в точку	Время работы с
Удален	Возврат	Номер заказа	Сумма		Время в пути (ч)	Время убытия с точки	Время работы по
Изменен					Расстояние (км)		
1. г. Минск, ул. Тимирязева, 66а							
		07.02.2018	2_00000089		363.72	0.75 0:22:48	
		1011316865		616.5		0.38 1:07:48	
						19.05	
2. Минская обл., Минский р-н, г. Заславль, ул. Великая, 53							
		07.02.2018	112_001067		197.00	0.75 1:30:36	
		1011316839		295.8		0.38 2:15:36	
						18.90	
				3 407,31	1 220,42	4,5	
						8,12	
						263,57	

Рисунок 1 – Представление маршрута в табличном виде

В программном средстве предусмотрена возможность отображения на карте как отдельных точек, так и всего маршрута. Представление маршрута на карте приведено на рисунке 2.

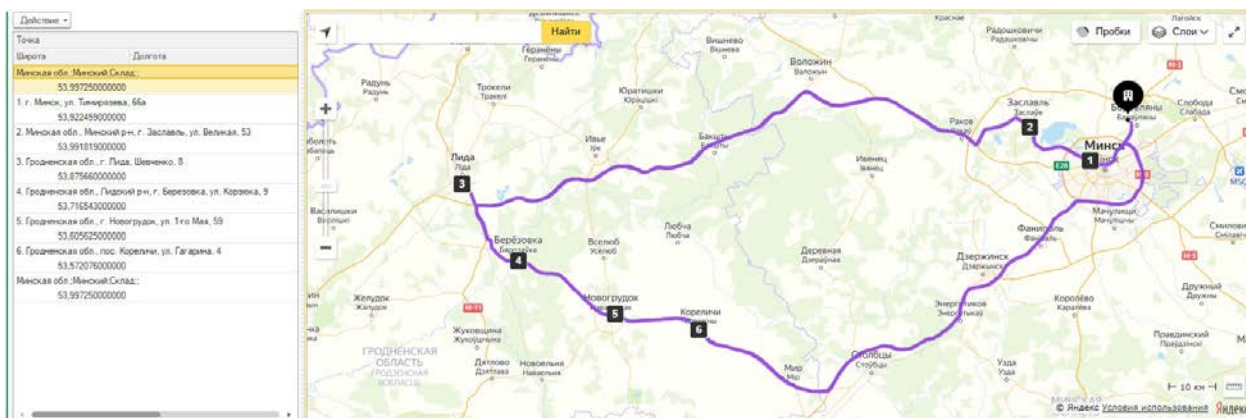


Рисунок 2 – Представление маршрута на карте

Программное средство разработано на технологической платформе 1С:Предприятие с использованием встроенного языка программирования. Такой выбор обусловлен тем, что большинство компаний ведут учет с использованием программных продуктов 1С, что облегчает интеграцию и позволяет расширить функционал имеющейся системы, предоставляя дополнительные возможности для автоматизации задач логистики и управления перевозками. Кроме того, пользователи получают знакомый и привычный им интерфейс, что облегчает внедрение программного продукта. Программное средство, разработанное на платформе 1С может работать под управлением любой из операционных систем: Microsoft Windows, Linux, Mac.

Основным преимуществом разработанного программного средства перед имеющимися аналогами является возможность использования программного средства как отдельного модуля, так и возможность интеграции с другими программными продуктами, используемыми компанией. Данная возможность обеспечивается веб-сервисом, который предоставляет функционал по загрузке исходных данных и выгрузке результатов. Таким образом, программное средство может стать одним из звеньев программных продуктов, используемых компаний.

Использование программного средства оптимизации грузоперевозок позволяет сократить время на обработку заказов, снизить затраты, а также уменьшить требования к квалификации персонала. Результат использования транспортной логистической системы – высокая вероятность выполнения «шести правил логистики»: нужный груз, в нужном месте, в нужное время, в необходимом количестве, необходимого качества, с минимальными затратами [2].

Список использованных источников:

1. Ковалев, М. *Транспортная логистика в Беларуси: состояние, перспективы* : моногр. / М. М. Ковалев, А.А. Королева, А.А. Дутина. – Минск : Изд. центр БГУ, 2017. – 327 с.
2. Савенкова, Т. И. *Логистика : учеб. пособие* / Т. И. Савенкова. – М. : Омега-Л, 2010. – 256 с.
3. Кристофер, М. *Логистика и управление цепочками поставок: учеб. пособие* / М. Кристофер – СПб.: Питер, 2004. – 320 с.
4. Чистов, Д.В. *Разработка в 1С:Предприятие 8: учеб. пособие* / Д.В. Чистов - М. : 1С-Пабблишинг, 2017. – 436 с.