

## ТРИБУНА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Научная статья / Research Article

УДК 004.9:658.5

DOI: 10.36718/2500-1825-2022-3-356-362

**Егор Сергеевич Ярошенко**

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

egor15yar@gmail.com

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОК В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ**

*В связи с быстрым развитием рынка услуг в России компаниям, в том числе и логистическим, приходится уделять все больше внимания оптимизации затрат. Для этого необходимо развивать системы информационного обеспечения. Такие изменения позволяют своевременно определять уязвимые точки и решать задачи распределения затрат между центрами образования затрат и прибыли. Для логистических и дистрибьюторских компаний транспортные издержки являются ключевой статьёй затрат. Проблема распределения транспортных затрат рассматривалась многими авторами. Многие из них приходят к тому, что внедрение современных аналитических комплексов способно значительно изменить уровень конкурентоспособности компании. Конкуренция на рынке логистических услуг поднялась с уровня конкуренции качества и цены складской и транспортной логистики на уровень информационной логистики, где в выигрыше оказываются компании, имеющие штат высококвалифицированных программистов, бизнес-аналитиков с опытом разработки и внедрения различных по функционалу программных продуктов. Система Transportation Management System (TMS) позволяет собирать различную информацию и по факту завершения рейса формировать себестоимость обслуживания каждой точки доставки по прямым затратам, более адекватно распределять фонд оплаты труда водителя и экспедитора между точками маршрута. В статье рассматриваются возможности, которые дает внедрение системы Transportation Management System в программно-аппаратный комплекс управления транспортной компанией, оказывающей услуги дистрибьюторским и торговым фирмам. Рассмотрены преимущества как самой TMS, так и изменений в учетно-аналитическом обеспечении, возможных при внедрении системы. Исследование выполнено на примере крупной логистической компании, оказывающей услуги хранения и перевозки продуктов питания в Красноярске.*

**Ключевые слова:** TMS, транспортные издержки, учетно-аналитическое обеспечение, логистическая компания, Красноярск

**Для цитирования:** Ярошенко Е.С. Использование интегрированных программных продуктов на основе концепции Transportation Management System для оценки эффективности перевозок в логистической компании // Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2022. № 3. С. DOI: 10.36718/2500-1825-2022-3-356–362.

**Egor Sergeevich Yaroshenko**

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

egor15yar@gmail.com

**USING INTEGRATED SOFTWARE PRODUCTS BASED ON  
THE TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM CONCEPT TO ASSESS  
TRANSPORTATION EFFICIENCY IN A LOGISTICS COMPANY**

*Due to the rapid development of the services market in Russia, companies, including logistics companies, have to pay more and more attention to cost optimization. To do this, it is necessary to develop information support systems. Such changes make it possible to identify vulnerable points in a timely manner and solve the problem of cost distribution between cost and profit centers. For logistics and distribution companies, transportation costs are a key cost item. The problem of distribution of transport costs has been considered by many authors. Many of them come to the conclusion that the introduction of modern analytical systems can significantly change the level of the company's competitiveness. Competition in the logistics services market has risen from the level of competition in the quality and price of warehouse and transport logistics to the level of information logistics, where the winners are companies with a staff of highly qualified programmers, business analysts with experience in developing and implementing software products of various functionalities. The Transportation Management System (TMS) allows you to collect various information and, upon completion of the flight, form the cost of servicing each delivery point at direct costs, more adequately distribute the payroll fund of the driver and forwarder between the points of the route. The study discusses the possibilities provided by the integration of the Transportation Management System into the software and hardware complex for managing a transport company that provides services to distribution and trading companies. The advantages of both the TMS itself and the changes in accounting and analytical support that are possible during the implementation of the system are considered. The study was carried out on the example of a large logistics company providing food storage and transportation services in Krasnoyarsk.*

**Keywords:** TMS, transportation costs, accounting and analytical support, logistics company, Krasnoyarsk

**For citation:** Yaroshenko E.S. Using integrated software products based on the Transportation Management System concept to assess transportation efficiency in a logistics company // Socio-economic and humanitarian journal. 2022. № 3. S. 356–362. DOI: 10.36718/2500-1825-2022-3-356–362.



Конкуренция на рынке логистических услуг поднялась с уровня конкуренции качества и цены складской и транспортной логистики на уровень информационной логистики, где в выигрыше оказываются

компаниям, имеющие штат высококвалифицированных программистов, бизнес-аналитиков с опытом разработки и внедрения различных по функционалу программных продуктов и интеграции как своих, так и государственных информационных систем (ГИС Платон, Меркурий, Честный знак, ЕГАИС) с системами обслуживаемых поклажедателей.

Проблема распределения транспортных затрат рассматривалась Ю.И. Сорокой [6]. Возможности, доступные компаниям при внедрении системы TMS, рассматривались Г. Ричардсом и С. Гринстед [5]. Возможные изменения учетно-аналитического обеспечения были рассмотрены Т. Голдсби [2].

Наиболее существенным этапом развития и роста собственных компетенций логистической компании, предлагающей рынку услуги 3PL логистики, является внедрение WMS и TMS систем.

TMS (Transportation Management System) – это система управления перевозками, которая предназначена для обработки заказов, планирования рейсов, построения маршрутов, подбора перевозчиков, а также для осуществления взаиморасчетов с контрагентами и анализа рентабельности сделок. Другими словами, это автоматизированная система управления, которая позволяет повысить эффективность и оптимизировать логистическую деятельность компании. WMS (Warehouse Management System) – система управления складом. Под 3PL услугами здесь понимается ответственное хранение, обработка, комплектация заказов и их доставка до пункта назначения по распоряжению поклажедателя с предоставлением полного пакета сопроводительных документов. Пакет документов при этом включает не только бумажные носители, но и электронные версии, передаваемые, как правило, в системе электронного документооборота между компаниями.

По своей структуре система представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из сервера TMS и баз данных, программных модулей TMS, WMS (управления складом) и КИС (1С), GPS/Глонасс модуля для передачи координат движения, датчиков расхода топлива, мобильных приложений экспедитора с возможностью подключения к системе приложений торговых представителей, а также чат-бот в Telegram для информирования поклажедателей. В случае использования услуг сторонних перевозчиков также используется веб-клиент.

На рисунке 1 приведен алгоритм функционирования TMS, интегрированной с WMS системой и корпоративной информационной системой поклажедателя (КИС) на примере дистрибьютерской компании. В КИС поклажедателя формируется массив входных данных для TMS – информация о заказах к перевозке. Существенные параметры при этом – весогабаритные характеристики грузов в заказе, геоданные точек доставки, дата и время доставки. Также система TMS в качестве ресурсов использует свой массив данных – информацию о доступных собственных и

привлеченных на внешнем рынке транспортных средствах с существенными параметрами – грузоподъемность автомобиля и полезный объем фургона.

Имея на входе два массива данных, TMS по запрограммированным математическим алгоритмам распределяет грузы и точки доставки между автомобилями, исходя из заданных критериев оптимизации:

- минимум затрат на перевозку;
- минимальное суммарное расстояние маршрутов;
- минимальное суммарное время на доставку заказов;
- максимум процента утилизации транспорта.

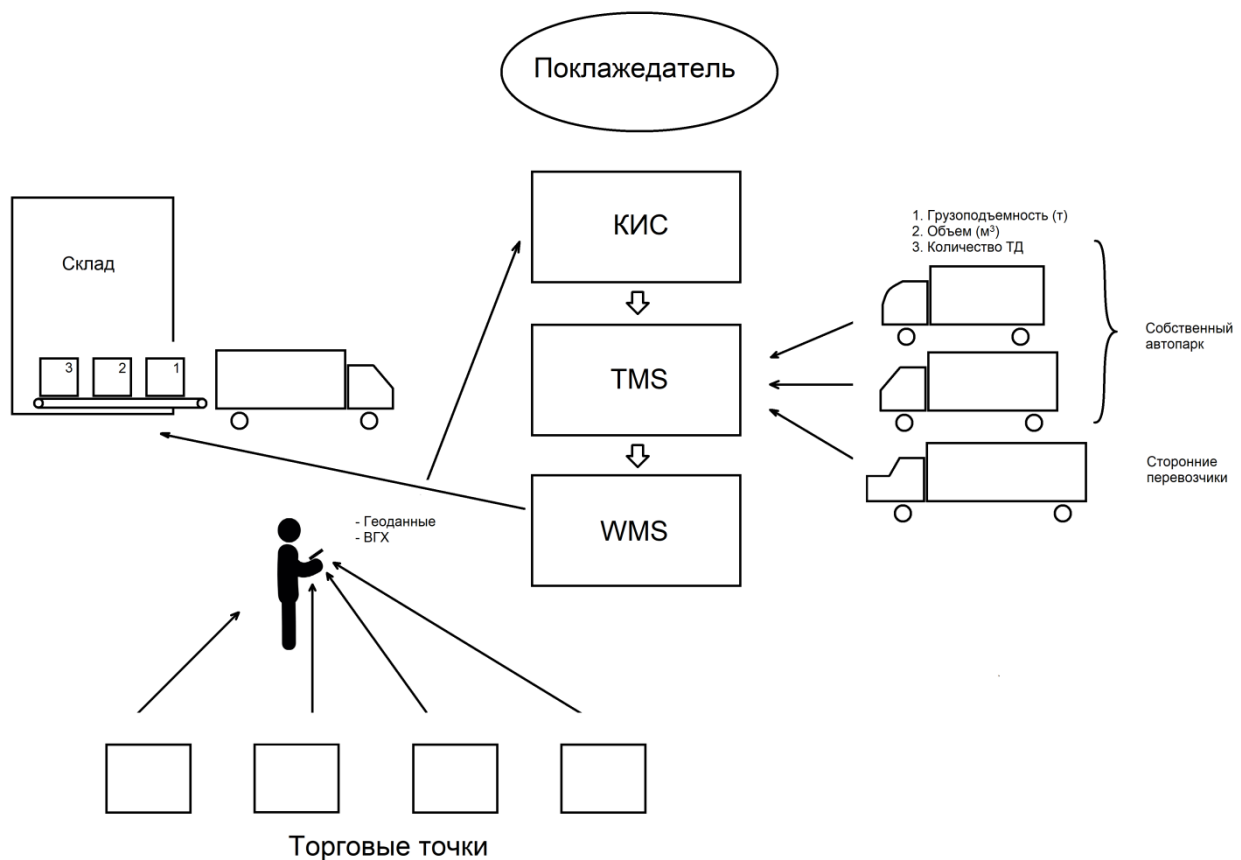


Рис. 1. Алгоритм функционирования TMS

После процесса маршрутизации и формирования маршрутных листов на автомобили заказы отдаются в работу системе WMS, то есть на склад, где грузы консолидируются по заказам, распределяются по номерам назначенных ворот загрузки и готовятся к погрузке в автомобиль по принципу LIFO (первым в автомобиль загружается заказ последней точки в маршруте). По мере следования автомобиля по маршруту логисты в интерфейсе TMS отслеживают время и порядок прохождения запланированных точек выгрузки и в случае отклонений выходят на связь с экипажем для возможных корректировок маршрута, или оказания кон-

сультационной помощи. Экспедитор после каждой выгрузки и передачи товара в торговую точку отмечает в мобильном приложении TMS время начала и окончания разгрузки, возможные корректировки передаточных документов в случае отказа от приема груза, или его части.

В результате выполнения маршрута в TMS аккумулируется объективная информация о скорости и траектории передвижения автомобиля, затратах ГСМ, времени ожидания разгрузки, времени на разгрузку и оформление документов, суммах и составах принятых заказов (рис. 2).

Эта информация далее транслируется в КИС поклажедателя, где формирует как важную для принятия управленческих решений коммерческую статистику, так и фиксирует параметры финансовых обязательств торговой точки – время и сумму дебиторской задолженности.

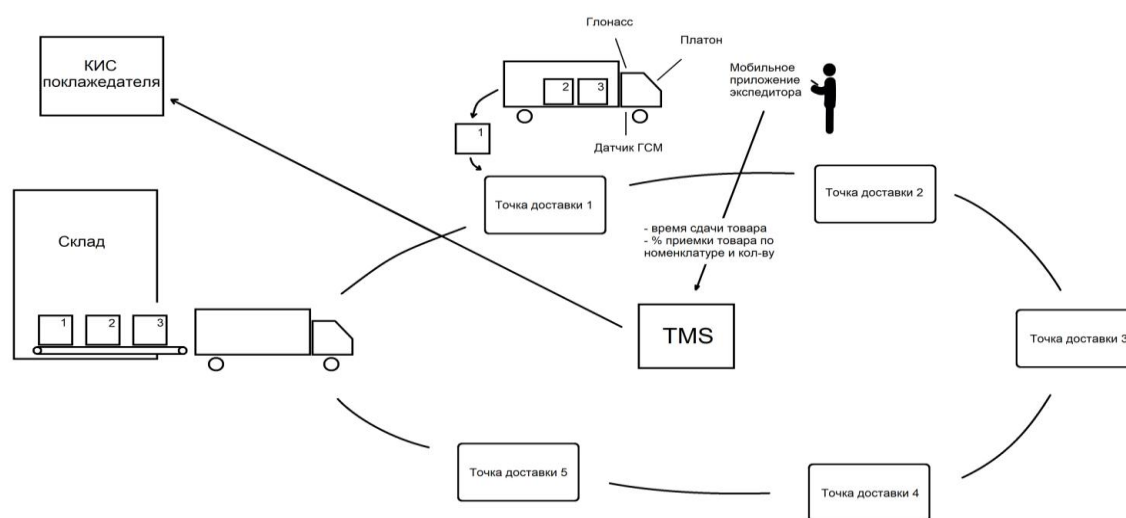


Рис. 2. Алгоритм функционирования TMS в рейсе

В плане совершенствования управленческого учета разворачивание системы TMS позволяет практически по факту завершения рейса формировать себестоимость обслуживания каждой точки доставки по прямым затратам и более адекватно распределять фонд оплаты труда экипажа автомобиля между обслуженными точками в маршруте, исходя из фактически затраченного времени. В традиционных системах управленческого учета распределение затрат на обслуживание основывается на тонно-километрах. С использованием TMS компания имеет возможность добавить еще один параметр – временной. Карта потока создания ценности полностью оцифровывается за счет снятия информации с датчиков автомобиля и мобильного приложения экспедитора, после чего компания владеет объективной информацией по всем составляющим операциям:

- время загрузки автомобиля;
- время движения между торговыми точками;
- время ожидания разгрузки;

- время выгрузки товаров и оформления документов.

Накопленная статистика позволяет пронормировать производительность труда экипажей в разрезе перевезенных и переданных транспортных единиц (паллет, коробов, оборотной тары), весогабаритных параметров (тонн, кубометров), документострок и количества передаточных документов (ТТН, УПД, счет-фактура, П4).

Также при анализе полученных данных компания может кластеризовать выборку, разделив точки доставки по времени обслуживания. Это может зависеть как от удаленности точки, так от удобства места выгрузки и других параметров. Далее в зависимости от времени обслуживания и будет определяться тариф для поклажедателя. Рассмотрим пример с частью возможной информации о рейсе (табл.).

### Информация о рейсе

Показатель	Вес, т	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Время загрузки, мин	Время движения до точки, мин	Время ожидания разгрузки, мин	Время разгрузки, мин	...
Рейс 1	2,7	297	27	146	153	132	-
Точка 1	0,3	276	-	10	3	40	-
Точка 2	0,002	350	-	40	0	3	-
...	-	-	-	-	-	-	-
Точка 30	0,04	101	-	7	60	4	-
Рейс 2	1,8	273	81	320			-
...	-	-	-	-	-	-	-

Попробуем проанализировать полученные данные. В точку доставки 30 был отгружен товар массой 40 кг с малой плотностью, что позволило ему занять больше объема кузова автомобиля, чем другие грузы с плотностью, приближенной к средней. Можно сделать вывод, что везти этот груз не так выгодно из-за большого объема, следовательно, можно предложить компании сделать наценку за малую плотность груза. Время движения до точки 2 больше остальных. Из-за этого увеличено и общее время развоза грузов. Возможно, точка находится в другом географическом районе и была добавлена в рейс ошибочно. Время ожидания разгрузки в точке 30 составляет больше трети от общей суммы времени ожидания. Скорее всего, автомобиль встал в очередь на разгрузку в одной из крупных сетей. Если при дальнейшем анализе будет установлено, что простой в точке всегда выше среднего, то можно предложить поклажедателю другие условия обслуживания точки, то есть повышенный тариф, или же установление договора с точкой доставки о разгрузке без очереди. Время разгрузки в точке 1 составило 40 мин, что значительно превышает среднее значение. При дальнейших разбирательствах может быть установлено, что у точки доставки плохо организовано место выгрузки, что влечет за собой повышенные временные затраты. Далее

можно предложить поклажедателю повышенный тариф за обслуживающие точки.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Аникин Б.А.* Основы логистики: учебник. Москва: Проспект, 2017. 339 с.
2. *Голдсби Томас Дж., Дипак Айенгар, Шэшанк Рао.* Грузоперевозки. Руководство для профессионалов. 2-е изд. Москва: Эксмо, 2019. 336 с.
3. *Каверина О.Д.* Управленческий учет: теория и практика: учебник. Люберцы: Юрайт, 2016. 488 с
4. *Князева Е.Ю., Дьяконова О.С.* Роль управленческого учета в деятельности логистических организаций//Вестник университета. 2020. № 3. С. 89–93.
5. *Ричардс Г., Гринстед С.* Инструментарий орнистики и управления цепями поставок: пер. с англ. Москва: Интеллектуальная литература, 2020. 376 с.
6. *Сорока И.Ю.* Особенности управления затратами в транспортной компании //Транспортное дело России. 2011. 140–145 с.

### References

1. *Anikin B.A.* Osnovy logistiki: uchebnik Moskva: Prospekt, 2017. 339 s.
2. *Goldsbi Tomas Dzh., Dipak Aiengar, Shehshank Rao.* Gruzoperevozki. Rukovodstvo dlya professionalov. 2-e izd. Moskva: Ehksmo, 2019. 336 s.
3. *Kaverina O.D.* Upravlencheskii uchet: teoriya i praktika: uchebnik. Lyubertsy: Yurait, 2016. 488 s
4. *Knyazeva E.YU., D'yakonova O.S.* Rol' upravlencheskogo ucheta v deyatel'no-sti logisticheskikh organizatsii//Vestnik universiteta. 2020. № 3. S. 89–93.
5. *Richards G., Grinsted S.* Instrumentarii ornistiki i upravleniya tsepyami postavok: per. s angl. Moskva: Intellektual'naya literatura, 2020. 376 s.
6. *Soroka I.YU.* Osobennosti upravleniya zatratami v transportnoi kompanii //Transportnoe delo Rossii. 2011. 140–145 s.

Статья принята к публикации 07.06.2022/  
The article has been accepted for publication 07.06.2022.

Информация об авторе:

**Егор Сергеевич Ярошенко**, магистрант

Information about the authors:

**Egor Sergeevich Yaroshenko**, Undergraduate

