

УДК 339.18:656.02

ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КАРТЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ**В.Л. Турджиян**

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чебоксары, email: vladim_leo@mail.ru

Аннотация. В условиях быстроменяющейся внешней и внутренней среды перед организацией стоит задача оптимизации процессов и своевременной адаптации их к ней. Одним из направлений является оптимизация транспортных потоков в логистической цепочке поставщик-организация-потребитель. Инструментом этого может стать сформированная логистическая карта, отражающая участников, процессы и средства в едином взаимозависимом комплексе. Цель исследования – разработка механизма формирования логистической карты взаимодействия организации с поставщиками и потребителями. Научная новизна исследования заключается в выработке концептуального подхода к формированию логистической карты как инструмента оптимизации взаимодействия участников логистического процесса. Основными материалами для проведения исследования послужили опубликованные научные труды, результаты маркетинговых исследований и данные статистических сборников. В рамках исследования систематизированы подходы к определению логистической карты. Сформулировано определение логистической карты как инструмента визуализации взаимодействия участников логистического процесса, который содержит информацию о поставщиках и потребителях, видах транспорта и груза, маршрутах перевозок. Изучена и дополнена классификация логистических карт. В ходе исследования была разработана технология формирования логистической карты в укрупненном виде, которая включает в себя следующие этапы: сбор данных, анализ маршрутов, определение ключевых узлов логистической цепи. Систематизация этапов позволила создать эффективный инструмент совершенствования транспортными процессами. На основе проектного подхода, используя методологию Agile, сформулированы десять этапов создания логистической карты, применение которых приведет проектную команду к запланированному результату. В результате исследования уточнены сущность транспортной карты, разработана технология формирования логистической карты транспортных процессов. Сформированная методология может быть использована в деятельности организаций в части оптимизации транспортных процессов. Представленная визуализация логистической карты позволит своевременно и безболезненно приспособить логистический процесс под потребности всех участников логистической цепи. Можно утверждать, что формирование логистической карты является не только эффективным инструментом управления транспортными процессами, но и необходимым условием для достижения устойчивого роста и развития бизнеса в условиях высокой конкуренции.

Ключевые слова: логистическая карта, транспортный процесс, виды логистических карт, визуализация транспортных потоков, методика Agile.

FORMATION OF A LOGISTICS CARD AS A WAY TO INCREASE THE EFFICIENCY OF TRANSPORT PROCESSES**V.L. Gurdzhiyan**

Chuvash State University, Cheboksary, email: vladim_leo@mail.ru

Abstract. In a rapidly changing external and internal environment, organizations are faced with the task of optimizing processes and timely adaptation to their environment. One of the directions is the optimization of transport flows in the supplier-organization-consumer supply chain. One of the tools for this can be a generated logistics map, reflecting participants, processes, and means in a single interdependent complex. The purpose of the study is development of a mechanism for creating a logistics map of the organization's interaction with suppliers and consumers. The scientific novelty of the study lies in the development of a conceptual approach to the formation of a logistics map as a tool for optimizing the interaction of participants in the logistics process. The main materials for the study were published scientific works, results of marketing research and data from statistical collections. The following methods were used in the work: analysis and comparison. The study systematizes approaches to determining the logistics map. The definition of a logistics map is formulated as a tool for visualizing the interaction of participants in the logistics process, which contains information about suppliers and consumers, types of transport and cargo, and transportation routes. The classification of logistics cards has been studied and expanded. In the course of the work, a structured methodology was developed, which included the stages of data collection, route analysis and identification of key nodes of the supply chain. The emphasis



on a systematic approach allowed us to create an effective tool for managing logistics processes. A project approach to the formation of a management system for the mechanism for creating a logistics map using the Agile methodology is proposed. As a result of the study, a technology for generating a logistics map of transport processes is presented. The proposed methods can be used in optimizing transport processes. The developed methodology for generating a logistics map will make it possible to timely and painlessly adapt the logistics process to the needs of all participants. It can be argued that the formation of a logistics map is not only an effective tool for managing transport processes, but also a necessary condition for achieving sustainable growth and business development in a highly competitive environment.

Keywords: logistics maps, transport process, types of logistics cards, visualization of transport flows, Agile methodology.

Дата поступления статьи в редакцию: 22.10.2025

Дата принятия статьи в печать: 28.11.2025

Введение

В условиях современного бизнеса, динамично развивающегося в условиях глобализации и роста конкуренции, эффективное управление логистическими процессами становится ключевым фактором успешной деятельности организаций. Транспортный процесс требует особого внимания, так как это обусловлено его значимостью для обеспечения бесперебойной доставки товаров и услуг, а также повышения общего уровня сервиса. Одним из инструментов, способствующих оптимизации данных процессов, является логистическая карта, представляющая собой графическое и аналитическое отображение потоков информации и материальных ресурсов в логистической цепи.

Актуальность разработки логистической карты определяется несколькими факторами. Во-первых, с высоким объемом грузооборота и усложнением логистических цепочек возрастает необходимость визуализации всех этапов транспортировки товаров, что позволяет оперативно выявлять узкие места и потенциальные проблемы. Данные таблицы 1 свидетельствуют, что с 2018 г. перевозка грузов всеми видами транспорта увеличилась на 1020,3 млн тонн, или на 12%. Основная доля перевезенного груза осуществляется автомобильным транспортом (72,9% в 2024 г.), железнодорожным транспортом перевозится 14,06% грузов, трубопроводным – 11,48%.

Таблица 1

Перевозки грузов по видам транспорта 2018-2024 гг., млн тонн. [8]

Вид транспорта	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Железнодорожный	1 410,9	1 398,6	1 358,5	1 403,9	1 351,3	1 365,2	1 306,1
Автомобильный	5 544,4	5 735,3	5 404,7	5 581,7	6 210,6	6 491,2	6 775,9
Морской	23,2	23,2	24,7	23,4	27,6	33,2	31,9
Внутренний водный	116,2	108,2	109,0	110,5	116,4	109,3	105,4
Воздушный	1,3	1,3	1,3	1,6	0,7	0,6	0,6
Трубопроводный	1 169,3	1 159,2	1 061,4	1 141,4	1 072,8	1 059,7	1 065,7
ВСЕГО:	8 265,3	8 425,8	7 959,6	8 262,5	8 779,4	9 059,3	9 285,6

Таблица 2

Грузооборот по видам транспорта 2018-2024 гг., млрд т·км [8]

Вид транспорта	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Железнодорожный	2 597,8	2 602,5	2 545,3	2 639,4	2 637,8	2 638,3	2 525,2
Автомобильный	259,1	275,4	271,8	296,7	313,9	362,2	387,4
Морской	36,9	40,8	42,5	43,9	44,7	69,2	75,4
Внутренний водный	66,1	65,9	64,3	70,6	68,0	56,6	57,5
Воздушный	7,8	7,4	7,1	9,2	2,8	1,7	1,9
Трубопроводный	2 667,8	2 686,2	2 470,1	2 653,0	2 514,8	2 423,0	2 531,6
ВСЕГО:	5 635,5	5 678,2	5 401,1	5 712,8	5 582,1	5 550,9	5 579,0

Информацию об объемах перевозки грузов следует дополнить информацией о грузообороте по видам транспорта. Грузооборот транспорта – объем работы транспорта по перевозке грузов. Определяется суммированием произведений массы перевезенных грузов в тоннах на расстояние перевозки с последующим суммированием указанных в грузообороте. Лидирующую позицию занимает железнодорожный транспорт, грузооборот которого в 2024 г. был 2 525,2 млрд т·км., что составляет 45,3% в общем грузообороте (табл. 2).

Таким образом, увеличивающийся объем перевозок грузов и стабильный грузооборот говорит о высоком значении транспорта в обеспечении хозяйствующих связей, что требует оптимизации транспортных процессов.

Во-вторых, использование логистической карты позволяет систематизировать данные об осуществляемых логистических операциях, о видах и направлениях материальных потоков, используемых видах транспорта и объемах ресурсов. Это дает возможность сравнения различных вариантов организации материальных потоков в частности, а также эффективного управления транспортным процессом в целом. В свою очередь, использование информационных технологий в процессе разработки логистической карты способствует интеграции с другими системами управления предприятием, что обеспечивает комплексный подход к решению задач логистики и транспортировки. Это позволит решить проблему формирования стратегии цепочек поставок, среди основных проблем которой отмечается, что она сделана изолированно, без участия других функций и партнеров (клиентов, поставщиков, провайдеров услуг) [10].

Таким образом, логистическая карта не только облегчает процесс принятия решений, но и способствует оптимизации всего процесса транспортировки товаров на основе анализа данных, что немало важно в условиях современной экономической неопределенности. Следовательно, создание логистической карты является одним из важнейших шагов на пути к повышению эффективности транспортных процессов и управлению ресурсами в условиях быстро меняющегося рыночного окружения. Учитывая растущие требования со стороны клиентов и напор со стороны конкурентов, сегодня оптимизация транспортной логистики через создание эффективной логистической карты становится делом насущной важности для многих организаций, стремящихся не только выжить, но и процветать в условиях рынка. Применение данного инструмента позволит создать гибкую, адаптивную и высокоэффективную систему управления логистическими процессами, что имеет большое значение для достижения стратегических целей компаний и увеличения их финансовой устойчивости.

Цель исследования

Цель исследования – разработка механизма формирования логистической карты взаимодействия организации с поставщиками и потребителями.

Научная новизна исследования

Научная новизна исследования заключается в выработке концептуального подхода к формированию логистической карты как инструмента оптимизации взаимодействия участников логистического процесса.

Материалы и методы исследования

Основными материалами для проведения исследования были опубликованные научные труды, результаты маркетинговых исследований и данные статистических сборников. В работе были использованы следующие методы: анализ и сравнение.

Результаты исследования

В научной литературе понятие логистической карты определяется в привязке с географической картой, на которой изображены взаимодействующие регионы в части транспортного сообщения [3-5]. Некоторые авторы суть логистической карты сводят к дорожным картам, картам Шухарта и интерактивным картам [1; 6; 7]. В рамках данного исследования приложением логистической карты является хозяйствующий субъект. В связи с этим, логистическая карта это инструмент визуализации взаимодействия участников логистического процесса, который содержит информацию о поставщиках и потребителях, видах транспорта и груза, маршрутах перевозок. На наш взгляд, такое определение наиболее точно отражает суть логистической карты.

В рамках данного исследования возникает необходимость классифицировать виды логистических карт. Существующая классификация предполагает деление их по следующим признакам:

1. По типу информации, имеющейся на карте: а) транспортные карты (по отдельным видам транспорта); б) информационные карты (содержат данные об информационных потоках); в) карты-схемы логистических центров (отражают движение потоков на уровне отдельных участников цепи).

2. По функциональным областям логистики: а) карты закупочной логистики (отражают движение материальных потоков от поставщика до организации-производителя); б) карты производственной логистики (отражают движение материальных потоков в производстве); в) карты сбытовой логистики (отражают движение материальных потоков от организации-производителя до потребителя).

На наш взгляд, такая систематизация видов логистических карт не учитывает их комплексность и описывает отдельные составляющие процесса движения материальных и информационных потоков. Поэтому предлагается дополнить виды логистических карт следующими в зависимости от признака комплексности:

а) локальные карты (представляющие собой визуализацию движения материальных или информационных потоков на отдельном участке логистической цепи);

б) комплексные карты (представляющие собой визуализацию движения материальных и информационных потоков от их источника до стока с описанием всех составляющих).

Именно комплексные карты дают наиболее полное представление о движении всех потоков в логистической цепи.

Процесс формирования логистической карты включает в себя несколько ключевых этапов, которые позволяют провести полный анализ существующих транспортных процессов и обеспечить оптимизацию логистических операций. Данная методика может быть разбита на следующие этапы: сбор данных, анализ маршрутов и определение ключевых узлов.

Первым шагом является сбор необходимых данных. На этом этапе важно охватить как можно больше информации о существующих маршрутах, способах доставки, объемах перевозок и характеристиках транспортных средств. Сбор данных может осуществляться различными способами: анализом исторических данных, проведением опросов у сотрудников, работающих в организации и использованием современных информационных технологий для автоматизированного учета. Особое внимание следует уделить получению информации о длительности доставки, задержках, а также предпочтениях потребителей, так как эти параметры сильно влияют на конечный результат логистических процессов.

Следующим этапом является анализ выявленных маршрутов. На этом этапе проверяются действующие маршруты на соответствие критериям эффективности, выявляются «узкие» места, а также определяются альтернативные маршруты. Для решения этой задачи может быть использован как количественный, так и качественный анализ. Количественный анализ предполагает статистическую обработку собранных данных, тогда как качественный – интерпретацию данных и вовлечение сотрудников и представителей различных подразделений для выявления проблемных зон на практике.

Определив существующие маршруты и проанализировав их эффективность, следует перейти к определению ключевых узлов логистики. Под ключевыми узлами понимаются наиболее важные точки в логистической цепи, где происходит консолидация или распределение грузов. Эти узлы могут включать в себя склады, пункты перегрузки, таможенные терминалы и другие ключевые станции. На этом этапе важно использовать справочные данные глобальных стандартов логистики для определения статусности этих узлов и их влияния на общий цикл доставки. Таким образом, процесс формирования логистической карты становится более целенаправленным и обоснованным.

Вышеперечисленные этапы формирования логистической карты содержат обобщенные процедуры, без привязки к управленческому процессу. На наш взгляд, следует применить инструменты проектного менеджмента. Для проектирования логистической карты в организации предлагается воспользоваться методологией Agile, так как она характеризуется делением всего процесса разработки и проектирования логистической карты на более мелкие задачи, быстрой реакцией на изменения, постоянной включенности членов команды в каждый этап проекта и взаимодействием с заказчиком на постоянной основе. Методология Agile применяется чаще всего при разработке программного обеспечения, но она также успешно применяется в других сферах деятельности.

Так как в Agile входят еще несколько методологий управления проектами, а именно: Kanban и Scrum, то при разработке плана по построению логистической карты могут быть использованы Kanban-доски, отчеты, собрания и встречи с заказчиком [2].

Этапы разработки логистической карты:

1) Инициация проекта. Определение концепции, целей и временных рамок проекта; официальные встречи с клиентом; формирование команды; назначение руководителя проекта; обсуждение финансирования, требуемых ресурсов и потребностей заказчика.

2) Анализ требований заказчика и рисков. Сбор, систематизация и объединение доступных материалов и требований клиента, выделяя более важные факторы и уточняя интересующие моменты; проведение анализа рисков и ограничений; выявление потенциальных сложностей, которые могут негативно повлиять на реализацию проекта.

3) Планирование первого цикла (спринта). Определение списка необходимых задач, выполняемых в первом спринте. В данном этапе происходит дробление основного задания на более мелкие задачи и согласование их с заказчиком. Определение количества задач, которые будут выполнены в период спринта.

4) Реализация спринта. Выполнение запланированных задач на данный период; ежедневные встречи команды для понимания, на каком этапе находится проект; выявление слабых мест и способов их решения; демонстрация промежуточных результатов каждого сотрудника; получение обратной связи от команды и руководителя; исправление и корректировка следующих задач.

5) Интеграция и тестирование. Объединение нескольких циклов в один (если спринты шли параллельно друг другу) и их тестирование. После каждого цикла происходит собрание с заказчиком, где представляются отчеты о выполненных задачах в период спринта и получение обратной связи от клиента. Это позволяет выявить слабые места процесса и принять меры по их улучшению. Далее формируются цели и задачи для следующего спринта.

6) Реализация следующего спринта и повторение циклов. Корректировка и изменение (улучшение) последующих спринтов исходя из предыдущего.

7) Завершение всех циклов, тестирование. Этот этап предполагает детальную проверку всех элементов карты и требований заказчика; подготовка подробной инструкции по использованию; подготовка необходимых документов, где фиксируются все выполненные этапы, достигнутые результаты.

8) Предоставление заказчику демоверсии логистической карты. Логистическая карта передается заказчику для ознакомления, проверки. После оценки полученного результата, получение обратной связи от заказчика.

9) Внесение правок (если необходимо). При необходимости команда проекта исправляет, дорабатывает или изменяет некоторые элементы в результатах проекта, исходя из обратной связи и пожеланий заказчика.

10) Внедрение логистической карты. Данный этап является заключительным и предполагает подписание всех необходимых документов и введение заказчиком логистической карты в эксплуатацию. В случае успешного выполнения вышеуказанных этапов, проект считается официально завершенным.

Перечисленные этапы не являются обязательными, некоторые из них могут быть сокращены. Но полное их исключение считаем не целесообразным.

На рисунке 1 представлен фрагмент упрощенной логистической карты в части взаимодействия организации с поставщиками как пример графического способа ее формирования. На карте представлены поставщики, их местонахождение, используемый вид транспорта, расстояние, поставляемые грузы.

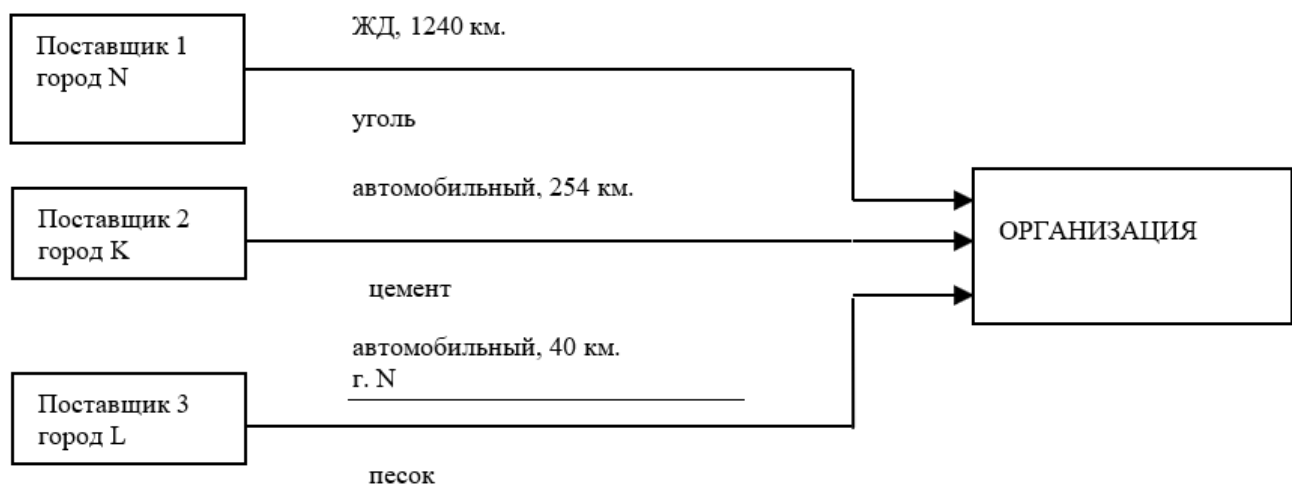


Рис. 1. Фрагмент логистической карты (поставщик – организация)

Вторая часть логистической карты должна содержать информацию о потребителях, их местонахождении, используемом виде транспорта, расстоянии, поставляемых товарах.

Следует отметить, что разработка методики формирования логистической карты должна быть гибкой и адаптируемой к изменяющимся условиям рыночной среды. Отзывы клиентов, а также постоянный мониторинг и пересмотр маршрутов позволят поддерживать высокую эффективность и конкурентоспособность логистической цепи. Оценка эффективности созданной логистической карты должна проводиться на регулярной основе с использованием ключевых показателей эффективности (KPI), таких как время доставки, уровень удовлетворенности клиентов и затраты на транспортировку.

Некоторые элементы внедрения разработанной методики формирования логистической карты были опробованы в ряде организаций. В результате внедрения наблюдалась оптимизация транспортных потоков, сокращение издержек, повышение КРІ сотрудников.

Таким образом, практическая реализация разработанной методики формирования логистической карты доказала свою эффективность в реальных условиях работы транспортных систем. Вследствие этого, использование логистических карт позволит достичь конкурентных преимуществ и повысить результативность управления логистическими процессами в организации.

Выводы

В результате проведённого исследования достигнуты цели и решены поставленные задачи, подтверждена актуальность и эффективность формирования логистической карты как инструмента, способствующего оптимизации транспортных процессов. Сформулирована сущность логистической карты транспортных процессов. Исследование показало необходимость применения проектного подхода при формировании этапов составления логистической карты. В результате сформулированы десять этапов с использованием методологии Agile. Предложенная технология может быть использована менеджментом и логистами при оптимизации транспортных процессов. Таким образом, логистическая карта является не только эффективным инструментом управления транспортными процессами, но и необходимым условием для достижения стратегических целей бизнеса.

Литература

1. Багузин С.В. Управление логистическими издержками с использованием контрольных карт Шухарта // Системный анализ в экономике – 2016: Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции-биеннале, Москва, 09-11 ноября 2016 года / Под редакцией Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетвой. Том 1. М.: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2016. С. 73-76. EDN: YKABQN.
2. Ермакова Э.Э. Формирование и развитие проектного управления в логистике // Логистические системы в глобальной экономике. 2022. № 12. С. 99-103. EDN: EYXJCS.
3. Левченко Т.П. Интерактивная логистическая карта как инструмент регулирования туристских потоков // Известия Субтропического научного центра Российской академии наук. 2024. № 4-2. С. 62-70. DOI: 10.31360/2949-4591-2024-4-2-62-70 EDN: WJALEK.
4. Лосев А.И. Оптимизация транспортировки нефтепродуктов в условиях Крайнего Севера // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). 2013. № 1. С. 124-126. EDN: PVPJNL.
5. Маркелов В.М. Создание картографических логистических моделей // Науки о Земле. 2012. № 3. С. 054-058. EDN: QZQRPP.
6. Мясникова О.В. Методологические основы формирования дорожной карты прикладных решений цифровой трансформации производственно-логистических систем // Организатор производства. 2024. Т. 32, № 1. С. 107-120. DOI: 10.36622/1810-4894.2024.54.75.009 EDN: RDIRAV.
7. Титова Т.С., Заболоцкая К.А. Интерактивная карта логистических объектов железных дорог // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2020. № 2. С. 3-6. DOI: 10.36535/0236-1914-2020-02-1 EDN: DPKKKV.
8. Усманов Р. Роботизация распределительных центров // Логистика 360. 2025. № 1. С. 36-37.
9. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). [Электронный ресурс]. URL: <http://ssl.rosstat.gov.ru/> (дата обращения 22.09.2025).
10. Шульга Д. Проблематика стратегии цепочек поставок // Логистика 360. 2024. № 2. С. 16-19.