

DOI 10.58880/DKU.2023.03.011

МРНТИ 73.47.49, 73.47.31

УДК 656.029.4

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

О.С. Арасланова

TOO Rhenus Intermodal Systems

г. Алматы, Казахстан

Аннотация

Данная статья посвящена актуальной теме формирования устойчивой транспортной логистики в современных условиях. Устойчивость логистических процессов и цепочек поставок приобретает все большее значение в контексте растущей экологической осознанности, динамичных изменений в бизнес-среде и стремления к оптимизации ресурсов. Статья предлагает комплексный взгляд на формирование устойчивой транспортной логистики и дает алгоритмическую конструкцию, охватывающую следующие ключевые действия:

- мультимодальные перевозки (транспортировка грузов по одному договору, но выполненная, по меньшей мере, двумя видами транспорта),
- консолидация грузов (объединение нескольких грузов от разных отправителей в одну товарную партию),
- оптимизация маршрутов,
- повышение эффективности складских операций,
- партнерство и сотрудничество

В статье рассматриваются аспекты, позволяющие логистике быть гибкой и эффективной, анализируется важность использования консолидации грузов разных партий. Кроме того, исследуется роль долгосрочных партнерских отношений с поставщиками, перевозчиками и другими заинтересованными сторонами в формировании устойчивой транспортной логистики. Через анализ современных тенденций, принципов и практических рекомендаций, статья способствует глубокому пониманию механизмов формирования устойчивой транспортной логистики и предлагает конкретные шаги, которые компании и организации могут предпринять для улучшения своих логистических процессов с учетом экологических, экономических и социальных требований.

Ключевые слова: транспортная логистика, экономическая эффективность, мультимодальные перевозки, консолидированный груз, цепочки поставок, оптимизация маршрутов, устойчивое развитие, партнерство, сотрудничество.

Введение

Устойчивая транспортная логистика – это подход к организации перевозок и поставок товаров, основанный на стремлении к минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду, общество и экономику. Данный подход становится все более актуальным, поскольку вопросы экологии и устойчивого развития становятся все более приоритетными для многих стран и компаний. Устойчивая транспортная логистика играет важную роль в достижении глобальных целей устойчивого развития, таких как:

- сокращение выбросов парниковых газов,
- борьба с изменением климата,
- повышение энергоэффективности (эффективное (рациональное) использование энергии),
- улучшение качества жизни.

Все ключевые принципы требуют осознанности и ответственного подхода каждого участника транспортной логистики. К сожалению, далеко не все компании задумываются о главных практических решениях в процессе осуществления транспортных перевозок. На сегодняшний день повсеместно наблюдается пренебрежение использованием экологических транспортных средств, игнорирование важности использования экологичной упаковки и способов ее утилизации. Совокупность невыполненных мер делает логистику менее устойчивой, что впоследствии приводит к негативным последствиям, отражающимся на уровне экономики государства. В этой статье выделяются ключевые принципы, практические решения и алгоритм создания устойчивой логистики.

Цели и задачи

Данный материал об устойчивой транспортной логистике направлен на исследование, освещение и анализ различных аспектов, принципов и практик, связанных с созданием и совершенствованием устойчивых транспортных логистических систем. Главной целью статьи является раскрытие сути и значимости алгоритма устойчивости в транспортной логистике и предоставление четкой дорожной карты для организаций и специалистов, стремящихся оптимизировать свои логистические процессы с учетом экологических, экономических и социальных требований. Важно донести до читателя основные понятия, принципы и подходы к устойчивой транспортной логистике, разъяснить, почему она является важным фактором для современного бизнеса.

Материалы и методы

Мультимодальные перевозки

Для формирования устойчивой транспортной логистики важно в первую очередь использование мультимодальных перевозок для доставки груза от отправителя к получателю. Использование комбинации различных видов транспорта (например, авто, ж/д, морские и воздушные перевозки) для оптимизации маршрутов, повышения эффективности доставки и сокращения вредных выбросов. Использование различных видов транспорта дает возможность выбирать наиболее эффективные маршруты, исходя из географических особенностей, доступности инфраструктуры и других факторов. Комбинирование различных видов транспорта может быть более экономически выгодным, чем использование одного вида транспорта на всем пути. Мультимодальные перевозки позволяют логистике быть гибкой и легко адаптироваться к изменениям в условиях доставки, таким как транспортные заторы, погодные условия и проблемы с инфраструктурой. Компании, предоставляющие услугу по смешанной перевозке, обеспечивают создание так называемых транспортных коридоров, транспортных цепей и формируют рациональные маршруты доставки [1]. В эпоху активного участия человека в состоянии окружающего нас мира, оптимальное использование различных видов транспорта может помочь снизить выбросы парниковых газов и других негативных воздействий на окружающую среду. Некоторые виды транспорта могут обладать более высокой грузоподъемностью, чем другие. При комбинировании этих видов транспорта можно перевозить больше груза за одну доставку. В случае международных грузоперевозок мультимодальность может упростить процесс таможенного оформления и уменьшить административные барьеры. Приведем пример мультимодальной

перевозки: груз отправляется сначала грузовиком со склада до ближайшего железнодорожного терминала, затем перевозится по железной дороге до морского порта, где его погружают на судно, а в конечном пункте доставки он может быть выгружен с судна и доставлен на место назначения при помощи грузовика. Безусловно, такой способ перевозки требует хорошо организованного сотрудничества между различными перевозчиками и логистическими компаниями, но это является одним звеном всей цепочки построения грамотного алгоритма устойчивой транспортной логистики. Каждый вид транспорта имеет свои особенности, определяющие подходящие сферы для его использования, соответственно имеет место быть альтернатива выбора среди различных видов транспорта. В определенных ситуациях может стоять выбор между автомобильным и воздушным транспортом или автомобильным и железнодорожным. Вместе с тем не стоит игнорировать вероятность вытеснения одного вида транспорта другим ввиду различных ситуаций, влияющих на пропускную способность определенного вида транспорта в условном месте в условное время [2]. Хотелось бы отметить, что в интересах развития устойчивой транспортной логистики лежит недопущение устранения одного из возможных видов транспорта. Важно применение и использование различных ресурсов без фокусировки на каком-то одном.

Консолидация грузов

Продолжая говорить об алгоритме формирования устойчивой транспортной логистики, можно выделить не менее важный пункт, такой как консолидация грузов. Это процесс объединения нескольких небольших грузовых партий или отправок в одну большую партию или контейнер для более эффективной и экономичной перевозки. Этот подход позволяет оптимизировать использование транспортных средств и инфраструктуры, снизить расходы на перевозку, а также сократить воздействие на окружающую среду. Однако для осуществления подобной качественно выполненной услуги, без издержек и потерь того или иного груза важно помнить о компетентности в логистике, как основополагающем факторе, характеризующий способность фирмы обслуживать потребителя на конкурентно высоком уровне с минимальными общими издержками [3]. В противном случае попытка реализации такого метода доставит больше вреда, чем пользы.

Простым примером послужит типовая ситуация с несколькими получателями разных товаров от разных отправителей, но в один и тот же финальный пункт доставки. Грузы собираются от отправителей и временно хранятся в складских помещениях или терминалах, пока не будет собрана достаточная партия для консолидации. Затем грузы сортируются по маршрутам и пунктам назначения, чтобы оптимизировать процесс объединения и минимизировать время доставки. После сортировки грузы упаковываются и маркируются для идентификации и безопасности во время транспортировки. После подготовки грузов происходит их объединение в одну большую партию или контейнер. Консолидированная партия грузов погружается на транспортное средство (например, грузовик, контейнерный поезд, судно) и транспортируется к месту назначения. Прибыв на место назначения, груз разгружается и доставляется конечным получателям. Такая консолидация грузов позволяет уменьшить общие затраты на перевозку за счет уменьшения количества использованных транспортных средств и логистических операций, а также снизить риски необходимости отправлять частично заполненные транспортные средства [4]. Меньшее количество транспортных средств, используемых при консолидации грузов, приводит к сокращению выбросов парниковых газов и других загрязнений окружающей среды. Наиболее эффективными точками консолидации груза являются хорошо оборудованные терминалы и морские порты. Однако для продуктивной деятельности таких сооружений требуется

квалифицированный персонал, должное своевременное техническое обслуживание и хорошие транспортные условия с развитой сетью дорог и железнодорожных путей. Однако данный метод отлично работает и для малых перевозок. Также необходимо отметить, что в некоторых случаях такой способ выявляет некоторые недостатки. Например, необходимость заполнения контейнера до определенного минимального уровня, возможного для отправки консолидированного груза, что может занять длительное время. В целом, консолидация грузов является одним из важных элементов устойчивой транспортной логистики, так как она способствует оптимизации ресурсов и снижению воздействия на окружающую среду.

Оптимизация маршрутов

Оптимизация транспортных маршрутов – это неотъемлемое звено алгоритма. Она представляет собой процесс нахождения наилучшего и наиболее эффективного маршрута для перевозки грузов от отправителя к получателю, способствует оптимизации и сокращению времени доставки, увеличению производительности, снижению затрат и различных издержек. По различным оценкам с транспортными издержками связано от 30 до 50% всех затрат на логистику [5]. Такой процесс определенно требует осведомленности о расстояниях между пунктами отправления и назначения, времени доставки, ограничениях на движение транспорта (например, запреты на движение в центре города в определенное время) и других факторах, которые могут повлиять на выбор маршрута. В реальных условиях логистические параметры могут меняться (например, транспортные заторы, изменение вида транспорта). Из этого следует необходимость обновления маршрутов в режиме реального времени с учетом актуальных данных. На этом этапе вводим понятие термина «каналы распределения». Канал распределения – это путь, по которому товары движутся от производителя к потребителю [6]. Выбранные каналы напрямую влияют на время, скорость, сохранность продукции и эффективность движения при доставке товара от производителя к конечному потребителю. В этом вопросе важно произвести анализ и исследовательскую деятельность, для правильного планирования доставки продукции.

Рассмотрим конкретный пример оптимизации маршрутов.

Допустим, у вас имеются логистическая компания, которая занимается доставкой товаров по городу с помощью грузовиков и несколько заказов на доставку, каждый с указанным местом отправления и пунктом назначения. Вам нужно оптимизировать маршрут грузовиков, чтобы минимизировать пробег и время доставки, сэкономить топливо и ресурсы.

Исходные данные:

Заказ №1: Отправление из точки А до точки С.

Заказ №2: Отправление из точки В до точки D.

Заказ №3: Отправление из точки С до точки E.

Заказ №4: Отправление из точки D до точки F.

Возможные маршруты (рисунок 1):

Маршрут 1: $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F$ (синяя линия)

Маршрут 2: $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F$ (зеленая линия)

Маршрут 3: $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow F$ (красная линия)

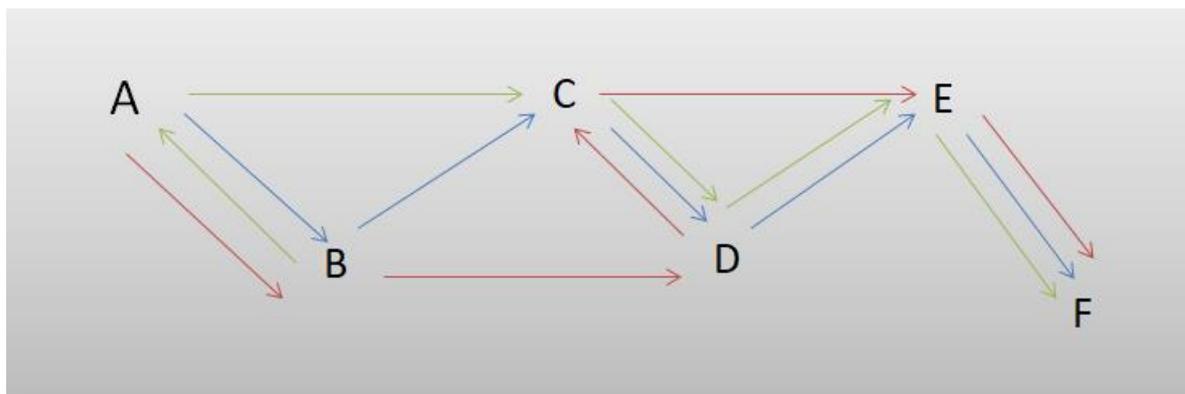


Рисунок 1 – Возможные маршруты доставки товаров.

Оптимизация маршрута:

Сортировка заказов: Первым шагом отсортируем заказы по принципу близости отправления и пункта назначения. Например, мы выбираем маршрут 1 ($A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F$).

Кратчайший путь: Используем алгоритм поиска кратчайшего пути для определения кратчайшего маршрута между точками на маршруте 1. Предположим, что оптимальный путь будет такой: $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow F$.

Учет ограничений: Учитываем ограничения на движение в городе, например, время доставки, ограничения скорости и т.д., чтобы соблюсти законы и правила дорожного движения.

Реальное время: Обновляем маршрут в реальном времени, учитывая пробки, дорожные условия и другие факторы, которые могут повлиять на время доставки.

Оптимизированный маршрут: $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow F$

Таким образом, оптимизированный маршрут $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow F$ позволяет минимизировать пробег и время доставки, что в свою очередь позволяет сэкономить топливо и ресурсы, а также обеспечить более эффективное функционирование логистической компании (рисунок 2).

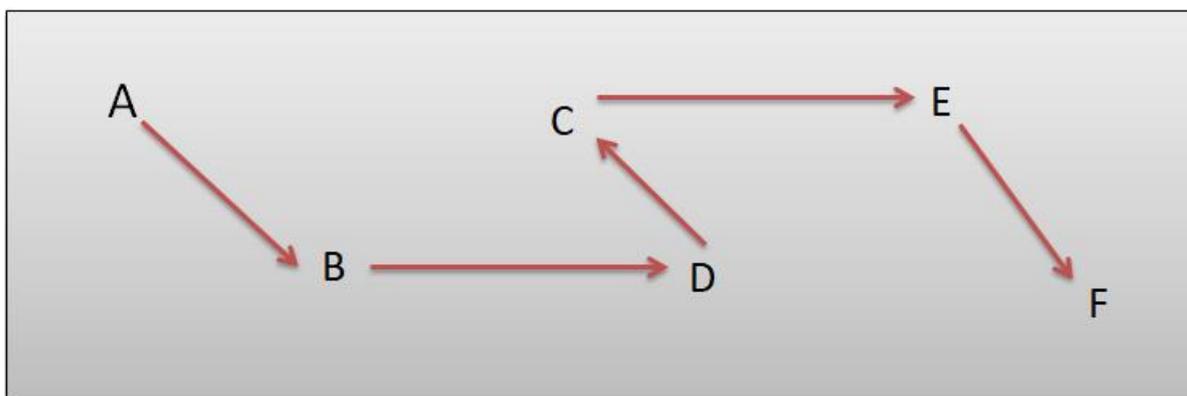


Рисунок 2 – Оптимальный маршрут доставки грузов.

Оптимизация складских операций

Помимо оптимизации маршрутов при формировании устойчивой транспортной логистики, важно учитывать повышение эффективности складских операций. В роли одного из ключевых элементов предлагаемого алгоритма действий, оптимизация складских операций может принести значительные преимущества компании в виде снижения затрат, улучшения обслуживания клиентов и производственных процессов. Оптимизация складских процессов послужит толчком для снижения времени простоя и оптимального использования складских площадей. Главным практическим решением является автоматизация процессов. Внедрение автоматизированных систем учета товаров на складах временного хранения и контейнеров на терминалах ускорит выполнение задач и повысит точность операций.

Приведем пример на порожних контейнерах. На терминал в течение дня завозят около пятидесяти контейнеров разных собственников. При въезде на терминал временного хранения, транспортное средство с контейнером проезжает через контрольно-пропускной пункт (далее КПП), сотрудник, сидящий на КПП, в пару кликов вносит в систему учета номер контейнера и точную дату его завоза на терминал. Во-первых, таким образом, терминалу легко отследить количество завезенных контейнеров за сутки и спрогнозировать какой объем площади в данный момент занят, а компании-собственнику будет известна точная дата отсчета за хранение, что поможет спрогнозировать расходы и спланировать скорейший вывоз контейнеров, завезенных на терминал в более ранний период. Таким образом, прослеживаются пути для возможных дальнейших улучшений, в виде предоставления отчетности для компаний или регулирующих органов о хранении их товаров за определенные временные отрезки. Формирование отчетности может в свою очередь выявлять благонадежных клиентов, четко следящих за требованиями складских помещений, предлагая некие финансовые поощрения, способствуя этим стремлению компаний повышать качество контроля своего имущества. Помимо потенциального снижения затрат на хранение, также возможен рост уровня обслуживания клиентов. Для обеспечения высокого качества обслуживания клиентов важно следовать динамической стратегии. Суть данной стратегии заключается в оперативном реагировании на появление новых или изменение прежних условий [7]. Компании, использующие динамическую стратегию, сфокусированы на клиентах, гибко и оперативно реагируют на изменяющиеся запросы. Предоставляя качественный сервис и проявляя заботу о клиенте, такие организации получают повторные сделки и положительные рекомендации.

Партнерство и сотрудничество

Заключительной и ключевой составляющей алгоритма построения устойчивой транспортной логистики является партнерство с поставщиками и перевозчиками. Это взаимовыгодное сотрудничество, которое помогает оптимизировать цепочки поставок и улучшать производительность. Совместное планирование и координация операций между логистическими партнерами позволяет оптимизировать логистические процессы, сокращать время доставки и улучшать планирование запасов. Более того, установление эффективных коммуникационных каналов и обмен информацией между партнерами позволяет улучшить видимость в цепочке поставок и оперативно реагировать на изменения в спросе и предложении. Долгосрочное партнерство способствует развитию доверия между компаниями, что повышает уровень ответственности и готовность помогать друг другу в решении проблем. Немаловажным фактором является то, что сотрудничество с различными поставщиками и перевозчиками позволяет расширить географическое покрытие и присутствие на рынке. В целом, устойчивые и выгодные отношения способствуют оптимизации транспортной логистики и достижению более высоких результатов. Так, например, компании, имеющие налаженные договорные отношения с разными перевозчиками, могут предоставить клиенту дополнительную услугу и оказать полный сервис по той или иной перевозке. В данном случае можно

упомянуть термин «политика транспортных предприятий в области коммуникаций» [8]. Информировав клиентов о возможностях своей компании по доставке грузов, убеждает потребителя в особой значимости предложенной услуги, в связи с тем, что далеко не у каждой организации налажен контакт с различными перевозчиками.

Результаты и обсуждение

Мы детально рассмотрели актуальную на сегодняшний день тему по формированию устойчивой транспортной логистики. Безусловно, за каждым успешным бизнесом стоит четко проработанный алгоритм работы, который строит закономерный результат качественной услуги. То же происходит и с развитием и формированием транспортной логистики. Эта сфера является одной из самых востребованных на нынешнем рынке. Это сложная система, состоящая из множества возможностей для развития успешных международных отношений. Эта система способна приумножить капитал и вывести страну на новый уровень. В статье представлен четкий алгоритм, позволяющий сформировать транспортную логистику в устойчивый «организм», где при соблюдении простых правил можно построить конкурентоспособный бизнес.

Такой алгоритм состоит из пяти методов способных вывести сферу транспортных перевозок на устойчивую позицию. Этими методами являются:

- мультимодальные перевозки,
- консолидация грузов,
- оптимизация транспортных маршрутов,
- повышение эффективности складских операций,
- партнерство и сотрудничество.

Использование мультимодальных перевозок имеет множество преимуществ. Например, комбинирование различных видов транспорта позволяет выбирать наиболее оптимальные маршруты для разных участков пути, что способствует сокращению времени доставки груза и минимизации задержек. Выбирая наиболее экономичный и эффективный вид перевозки для каждого участка маршрута, можно оптимизировать и существенно сократить затраты на транспортировку. Использование нескольких видов транспорта уменьшает риски, связанные с возможными задержками, авариями или проблемами, характерными для одного вида транспорта. Распределяя груз между несколькими видами транспорта можно улучшить безопасность перевозок и надежность доставки. Принимая во внимание нестабильную политическую ситуацию во всем мире, в случае проблем с одним видом транспорта (например, авиасообщение, закрытие границ), остальные виды могут быть задействованы для обеспечения бесперебойной доставки грузов. Именно по этой причине мультимодальные перевозки часто используются для международных грузоперевозок, позволяя эффективно преодолевать границы и использовать разные виды транспорта в разных странах.

Консолидация грузов – это процесс объединения нескольких небольших грузов в один более крупный, что позволяет более эффективно использовать транспортные ресурсы и оптимизировать логистические операции. Главное преимущество использования такого вида транспортировки – это сокращение затрат на доставку, так как расходы на перевозку одного крупного груза обычно меньше, чем нескольких мелких. Объединение грузов в один контейнер или транспортное средство сокращает время, необходимое на погрузку и разгрузку каждого груза отдельно. Кроме того, консолидация облегчает планирование маршрутов и графиков доставки, что способствует более точному и эффективному управлению логистическими операциями. Совместная перевозка грузов может уменьшить риски, связанные с повреждениями, утратой и потерей ценного времени. Исходя из личного опыта, можно заметить, что консолидированные грузы могут быть легче отслеживаемы и контролируемы в процессе

перемещения. Эффективное управление такими грузами способствует более точной и надежной доставке, что в конечном итоге приводит к улучшению обслуживания клиентов.

Оптимизация маршрутов в транспортной логистике представляет собой процесс нахождения наиболее эффективных путей доставки грузов с целью сокращения времени, затрат и ресурсов. Такая адаптация подразумевает учет плотности трафика и предотвращение попадания в зоны с высокой загруженностью, что способствует снижению затрат на топливо, износа и увеличению срока службы автомобилей. В практическом применении, маршруты могут быть спланированы так, чтобы минимизировать опасные участки дороги или обходить их.

Повышение эффективности складских операций имеет значительное влияние на логистические процессы и общую производительность компании. Правильно спланированные операции позволяют оптимизировать использование пространства, ресурсов и трудовых ресурсов, что приводит к снижению операционных затрат. Складские операции могут быть легко интегрированы в общую систему планирования, что обеспечивает более точный и надежный прогноз спроса и позволяет адекватно реагировать на изменения. Хорошо спланированные и организованные складские операции позволяют более тщательно контролировать качество товаров.

Безусловно, партнерство и сотрудничество с перевозчиками играют важную роль в обеспечении эффективности и надежности, транспортных логистических операций в компании. При правильно построенной системе коммуникаций, можно более гибко использовать разнообразные транспортные ресурсы и виды перевозок в зависимости от конкретных потребностей и условий. Возможность выбора наиболее выгодных перевозчиков и согласование тарифов позволяют снизить затраты на перевозку грузов. Партнерство с перевозчиками позволяет быстро реагировать на изменения спроса, сезонные колебания и другие факторы, обеспечивая гибкость в выборе транспортных решений. Качественное сотрудничество с надежными партнерами способствует улучшению качества и надежности доставки, что положительно сказывается на уровне обслуживания клиентов. В целом, партнерство и сотрудничество с перевозчиками являются ключевым фактором успешной транспортной логистики, способствуя оптимизации операций и достижению высокой уровня обслуживания клиентов.

Выводы

В завершение хотелось бы отметить, что для формирования устойчивой транспортной логистики важно следовать каждому пункту вышеупомянутого алгоритма. Только комплексная проработка всех показателей приведет вас и ваших партнеров к успеху. Устойчивая транспортная логистика играет решающую роль в обеспечении баланса между экономическими, экологическими и социальными интересами, а также способствует созданию устойчивой и благоприятной будущей среды. Оптимизация логистических процессов с учетом устойчивых принципов позволяет сократить затраты на транспортировку, хранение и управление запасами, что ведет к повышению конкурентоспособности компании. Придерживаясь простого алгоритма и понимая его, вы и ваша компания поспособствуете более эффективному управлению запасами и доставкой, что в итоге повысит уровень обслуживания клиентов и увеличит удовлетворение их потребностей.

Список литературы

1. Завьялова Н.Б., Сухова М. Статья Совершенствование бизнес процессов транспортной логистики в системе устойчивого развития организаций. Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова. – М. – 2 с.
2. Еремеева Л. Э. Транспортная логистика. – Сыктывкар, – 2013 – 34 с.
3. Бауэрсокс Д. Дж., Клосс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. – М. 2005 – 33 с.
4. Сабиров Р.Р., Багинова В.В. Роль консолидации грузов в цепочке поставок. – 5 с.
5. Шиккульская О.М. Есмагамбетов Т.У. Решение оптимизационных задач транспортной логистики с учетом состояния загруженности дорог. Вестник МГСУ №12. – 2015 – 160 с.
6. Шумаев В.А. Основы логистики. – М. 2016 – 164 с.
7. Алесинская Т.В. Основы логистики. Таганрог: Изд-во ТРТУ, – 2005. пункт 7.1.2., – 56 с.
8. Мешкова Л.Л., Белоус И.И., Фролов Н.М. Логистика в сфере материальных услуг. – Тамбов. 2002 - 100 с.

References

1. Zav'yalova N.B., Suhova M. Stat'ya Sovershenstvovanie biznes processov transportnoj logistiki v sisteme ustojchivogo razvitiya organizacij. Rossijskij ekonomicheskij universitet im. G.V.Plekhanova. – M. – 2 s.
2. Eremeeva L. E. Transportnaya logistika. – Syktyvkar, – 2013 – 34 s.
3. Bauersoks D. Dzh., Kloss D. Dzh. Logistika: integrirovannaya cep' postavok. – M. 2005 – 33 s.
4. Sabirov R.R., Baginova V.V. Rol' konsolidacii грузов v cepochke postavok. – 5 s.
5. SHikul'skaya O.M. Esmagambetov T.U. Reshenie optimizacionnyh zadach transportnoj logistiki s uchetom sostoyaniya zagruzhennosti dorog. Vestnik MGSU №12. – 2015 – 160 s.
6. Shumaev V.A. Osnovy logistiki. – M. 2016 – 164 s.
7. Alesinskaya T.V. Osnovy logistiki. Taganrog: Izd-vo TRTU, – 2005. punkt 7.1.2., – 56 s.
8. Meshkova L.L., Belous I.I., Frolov N.M. Logistika v sfere material'nyh uslug. – Tambov. 2002 - 100 s.

Түйіндеме

ТҰРАҚТЫ КӨЛІК ЛОГИСТИКАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ АЛГОРИТМІ

О.С. Арасланова

Rhenus Intermodal Systems

Алматы, Қазақстан

Бұл мақала заманауи жағдайларда тұрақты көлік логистикасын қалыптастырудың өзекті тақырыбына арналған. Логистикалық процестер мен жеткізу тізбегінің тұрақтылығы экологиялық хабардарлықтың өсуі, іскерлік ортадағы динамикалық өзгерістер және ресурстарды оңтайландыруға ұмтылу жағдайында барған сайын маңызды болып келеді. Мақалада келесі негізгі әрекеттерді қамтитын алгоритмдік дизайн ретінде тұрақты көлік логистикасын қалыптастырудың кешенді көрінісі ұсынылған: – мультимодальдық тасымалдау (бір шарт бойынша жүктерді тасымалдау, бірақ көліктің кемінде екі түрімен орындалады); – жүктерді біріктіру (әртүрлі жөнелтушілердің бірнеше жүктерін бір жөнелтілімге біріктіру), - маршруттарды оңтайландыру; - қойма жұмысының тиімділігін арттыру, - серіктестік және ынтымақтастық. Мақалада логистиканың икемді және тиімді

болуына мүмкіндік беретін аспектілер талқыланады және әртүрлі жөнелтілімдерден жүктерді біріктіруді пайдаланудың маңыздылығы талданады. Сонымен қатар, тұрақты көлік логистикасын қалыптастыруда жеткізушілермен, тасымалдаушылармен және басқа да мүдделі тараптармен ұзақ мерзімді серіктестіктің рөлі зерттеледі. Ағымдағы үрдістерді, принциптерді және практикалық ұсыныстарды талдау арқылы мақала тұрақты көлік логистикасының тетіктерін терең түсінуге ықпал етеді және экологиялық, экономикалық және әлеуметтік факторларды ескере отырып, компаниялар мен ұйымдар өздерінің логистикалық процестерін жақсарту үшін қабылдай алатын нақты қадамдарды ұсынады талаптар.

Түйін сөздер: көліктік логистика, экономикалық тиімділік, мультимодальды тасымалдау, шоғырландырылған жүк, жеткізу тізбегі, бағытты оңтайландыру, тұрақты даму, серіктестік, ынтымақтастық.

ALGORITHM FOR FORMING SUSTAINABLE TRANSPORT LOGISTICS

O.S. Araslanova

Rhenus Intermodal Systems LLP

Almaty, Kazakhstan

This article is devoted to the current topic of the formation of sustainable transport logistics in modern conditions. The sustainability of logistics processes and supply chains is becoming increasingly important in the context of growing environmental awareness, dynamic changes in the business environment and the desire to optimize resources. The article offers a comprehensive view of the formation of sustainable transport logistics, as an algorithmic design covering the following key actions: – multimodal transportation (transportation of goods under one contract, but performed by at least two types of transport), – cargo consolidation (combining several cargoes from different senders into one shipment), - optimization of routes, - increasing the efficiency of warehouse operations, - partnership and cooperation. The article discusses aspects that allow logistics to be flexible and efficient, and analyzes the importance of using consolidation of cargo from different shipments. In addition, the role of long-term partnerships with suppliers, carriers and other stakeholders in the formation of sustainable transport logistics is explored. Through an analysis of current trends, principles and practical recommendations, the article contributes to a deep understanding of the mechanisms of sustainable transport logistics and offers concrete steps that companies and organizations can take to improve their logistics processes, taking into account environmental, economic and social requirements.

Keywords: transport logistics, economic efficiency, multimodal transportation, consolidated cargo, supply chains, route optimization, sustainable development, partnership, cooperation.