

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ В МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ ПЕРЕВОЗКЕ

Д.А. Петруша

магистрант

О.В. Лайчук

канд. экон. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет
Владивосток, Россия*

Статья посвящена особенностям построения маршрутов, современным решениям в области оптимизации маршрутов мультимодальных перевозок и перспективам развития рынка мультимодальных перевозок.

Ключевые слова: транспорт, логистика, импортозамещение, мультимодальные перевозки, контейнеризация.

PRINCIPLES OF CREATING OPTIMAL ROUTES IN MULTIMODAL TRANSPORTATION

The article is devoted to the peculiarities of route construction, modern solutions in the field of optimization of multimodal transportation routes and prospects for the development of the multimodal transportation market.

Keywords: transport, logistics, import substitution, multimodal transportation, containerization.

Важнейшей задачей в логистике является разработка маршрутов доставки грузов, поскольку правильное составление маршрута способствует быстрой и безопасной доставке грузов. Эту задачу выполняет транспорт, позволяя реализовать связь между компаниями и экономическими районами. Транспорт способствует перемещению материальных потоков из сферы производства в сферу сбыта, что важно для процесса товарообмена.

При создании маршрута для грузовой перевозки, учитываются различные факторы. Важно, чтобы пути транспорта совпадали с общими потоками грузов. Кроме того, необходимо минимизировать повторные и встречные перевозки. Идеально, если каждая последующая перевозка может осуществляться без предварительной подготовки транспорта. Отбираются маршруты, основываясь на наименьшем расстоянии, и выбираются менее загруженные дороги с твердым покрытием. Подвижной состав должен двигаться с безопасной скоростью, но при этом максимальной эффективности.

Мультимодальные перевозки, в отличие от прямых перевозок, представляют собой сложную систему, включающую несколько этапов переключения с одного вида транспорта на другой. Это одна из основных особенностей мультимодальных систем, которые требуют более тщательного планирования и координации. Примером таких перевозок может служить система, включающая автомобильную доставку с места производства, перевозку по внутренним водным путям и морскую доставку по основному международному маршруту, а затем снова автомобильную доставку к заказчику. Все эти этапы должны быть тщательно спланированы и организованы, чтобы обеспечить эффективность и безопасность перевозки груза. В настоящее время мультимодальные перевозки становятся все более популярными и востребованными, особенно в условиях глобализации и расширения мировой торговли. Они позволяют сократить время доставки, оптимизировать затраты и обеспечить более гибкое и надежное перемещение грузов. Более того, мультимодальные перевозки способствуют снижению воздействия на окружающую среду, так как позволяют

использовать более эффективные и экологически чистые виды транспорта в зависимости от условий и требований перевозки. В целом, мультимодальные перевозки являются важным элементом современной логистики и имеют большой потенциал для развития и совершенствования в будущем. Они представляют собой эффективный инструмент для улучшения логистических процессов и обеспечения устойчивого развития транспортной индустрии.

Сочетания видов транспорта для каждой перевозки могут быть различны и определяются от расположения грузоотправителя и грузополучателя. Это является особенностью мультимодальных систем, которые обычно используются при значительных расстояниях между грузоотправителем и грузополучателем.

Одной из особенностей построения транспортной сети для мультимодальных перевозок является возможность использования мест перегрузки или обработки грузов на предыдущем виде транспорта (терминале, порту, пристани и т.д.) в составе сети последующих видов транспорта. Особенностью мультимодальных систем является и необходимость создания крупных транспортных узлов с наиболее полным сервисом, т.е. набором обслуживания транспортного процесса. Транспортные узлы создаются чаще всего в крупных транспортных центрах. На территории России такими центрами можно считать Москву, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Владивосток и другие, за рубежом – Роттердам, Марсель, Гамбург, Сингапур и др.

Исходя из выше сказанного, можно отметить, что построение оптимального маршрута – это необходимое условие для оказания качественных транспортно-экспедиторских услуг. Он создается после сравнительного анализа всех возможных маршрутов. При его составлении учитываются:

- пункты отправления и назначения;
- скорость доставки;
- техническая оснащенность пунктов перегрузки;
- ограничения по стоимости перевозки;
- весовые характеристики груза;
- возможность перегрузки на другие виды транспорта;
- состояние дорог по пути следования;
- доступность транспортных единиц;
- количество подготовительных работ и сложность упаковки;
- сложности экспедирования груза по пути следования;
- ограничения пропускных пунктов и логистических узлов;
- другая информация, необходимая для бесперебойной доставки различными видами транспорта.

Снижение затрат на доставку груза, обеспечение его быстрой и надежной доставки получателю, возможны при выборе оптимального маршрута. Постановка задачи разработки такого маршрута подразумевает необходимость собрания и анализа множества показателей, таких как грузовые характеристики, состояние дорог и наличие перегрузочного оборудования. Это позволяет принять решение на основе полной информации.

Планирование оптимального маршрута является сложным и ответственным этапом, который является основополагающим для успешной грузоперевозки и всей логистической цепочки. Опытный логист учитывает тонкие особенности бизнеса и определяет порядок следования по маршруту, особенно в случае специфических требований. Однако, ручное планирование маршрутов имеет свои недостатки. Это может занимать весь рабочий день сотрудника, даже при небольшом объеме ежедневных заказов. Логист осуществляет выбор ограниченного количества вариантов маршрутов, в то время как для оптимального маршрута может потребоваться перебрать сотни и тысячи вариантов.

Возможная причина возникновения ошибок в работе логиста связана с человеческим фактором, таким как неправильный учет временных окон, несоответствие грузоподъемности машин, неправильное распределение заказов по зонам и недостаточный контроль во-

дителей на маршрутах через звонки. Это нагрузка, с которой невозможно всегда справиться на 100%.

Маршруты можно планировать с использованием запрограммированных алгоритмов. Программы способны рассматривать параметры доставки и ограничения транспортных средств, ориентируются на пробки и стараются сократить протяженность маршрута. Работа современных систем облегчает процесс доставки, так как требования к квалификации управляющего снижаются.

Математическая модель алгоритма решает комбинаторную задачу, перебирая все возможные варианты маршрута доставки. При переборе вариантов маршрута алгоритм учитывает изначально заданные условия (количество автомобилей, грузоподъемность, временное окно доставки и т.д.) и их приоритетность (например, использование наименьшего количества транспорта или максимальная загрузка автомобилей).

Алгоритм останавливается на значении 89-91% от эталонного варианта.

Последующие вычисления не рациональны, если компания не работает с большим количеством заявок.

Комплексным решением в маршрутизации транспортных потоков является формирование так называемых транспортных коридоров.

Формирование канала товародвижения и построение цепей поставок играют важную роль в логистике. Для обеспечения связности и непрерывности транспортного потока, а также его беспрепятственного прохождения на определенном направлении используются транспортные коридоры. Они являются подсистемой транспортной логистической системы, включенной в состав региональной, национальной и глобальной систем.

По времени действия транспортные коридоры могут быть:

- разовыми – предназначены для однократного прохождения транспортного потока, например, воздушные коридоры для материально-технического снабжения регионов в условиях чрезвычайных ситуаций;
- временными – функционируют в течение определенного периода времени, например, сезонные, обеспечивающие снабжение крупных промышленных, строительных объектов;
- постоянными – устойчиво существующие транспортные связи между регионами, обоснованные с экономической, социальной, политической точек зрения.

Транспортные коридоры, состоящие из магистральных транспортных коммуникаций и соответствующей инфраструктуры, связывающих крупные транспортные узлы, являются основой для этих перевозок. Необходимость в разработке оптимальных маршрутов очевидна, так как оптимальный маршрут позволяет сократить сроки доставки и минимизировать риски.

При разработке маршрута мультимодальной перевозки груза учитываются множество показателей: экономические и политические условия на территориях, находящихся по пути следования; возможности и ограничения разных видов транспорта; наличие необходимого перегрузочного оборудования в пунктах перевалки; пропускная способность дорог и перевалочных пунктов; предпочтения заказчика и т.д. Также мультимодальные перевозки выполняются в условиях действий международных конвенций, а также национальных законодательств стран, по которым пролегают маршруты таких перевозок. Поэтому рациональная организация международных перевозок представляет собой сложную многоаспектную задачу организации технического, технологического и правового взаимодействия, обеспечивающего комплексное использование видов транспорта.

1. Бурмистрова А.А. Социальная модернизация: Российская специфика и некоторые уроки. – Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2020. – 378 с.

2. Процедура выбора оптимального маршрута перевозки грузов / Д.А. Васильев, Г.Д. Васильев, А.В. Еременко // Научный альманах. – 2022. – С. 10-13.

3. Гилева Е.А., Пономарев И.В. Об одном методе построения оптимального маршрута // Труды семинара по геометрии и математическому моделированию. – 2022. – №2. – С. 80-82.

4. Горошко М.А. Разработка оптимальных маршрутов для автомобильных перевозок // Моя профессиональная карьера. – 2019. – С. 243-248.
5. Завалицин Д. С. Моделирование оптимальных маршрутов распределенных доставок грузов // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2023. – №12. – С. 14-21.
6. Кириллов А.Н. «Построение системы управления рисками в сфере мультимодальных перевозок»: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. – Санкт-Петербург, 2020. – 161 с.
7. Мишарин А.С., Евсеев О.В. Актуализация транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 // Транспорт Российской Федерации, 2019.–№2(45). С.4-13.
8. Тузов А. Самые важные изменения в логистике в 2023 году // сайт Инвест-Форсайт. – URL: <https://www.if24.ru/samye-vazhnye-izmeneniya-v-logistike-v-2023-godu/>.

УДК 347.795

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПЕРЕВОЗОК ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ РОССИИ

Н.А. Сингаевский
Сюй Синьвей
магистранты
Ю.В. Соломахин
канд. техн. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет
Владивосток, Россия*

В данной статье рассматриваются перспективы развития контейнерных перевозок по Северному морскому пути, расположенному исключительно в экономической зоне российской Арктики. Показаны результаты развития данного маршрута и его дальнейшие перспективы.

Ключевые слова: логистика, контейнерные перевозки, северный морской путь, Арктика.

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF TRANSPORTATION ALONG THE NORTHERN SEA ROUTE OF RUSSIA

This article discusses the prospects for the development of container transportation along the Northern Sea Route, located exclusively in the economic zone of the Russian Arctic. The results of the development of this route and its further prospects are shown.

Keywords: logistics, container transportation, Northern sea route, Arctic.

Северный морской путь простирается от Баренцева моря вблизи российско-норвежской границы до Берингова пролива в северной части Тихого океана, что делает его кратчайшим маршрутом между Азией и Европой. По сравнению с традиционным маршрутом через Суэцкий канал, Северный морской путь может сократить маршрут между Восточной Азией и Северо-Западной Европой на 4000 морских миль, а также уменьшить время судоходства примерно на две недели и сократить выбросы углекислого газа. Северный морской путь показан на рисунке 1.