

А. Д. Молокович¹, М. П. Лодято²

Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь,

¹molokovitch@tut.by, ²mashal170505@gmail.com

ОПТИМИЗАЦИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В статье рассматриваются вопросы оптимизации мультимодальных перевозок с точки зрения экологической устойчивости транспортных процессов. Влияние данных перевозок грузов на экологическую устойчивость проявляется через снижение выбросов вредных веществ в окружающую среду благодаря использованию экологически более чистых видов транспорта.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, транспортировка, грузы, экологическая устойчивость, выбросы вредных веществ.

A. Molokovich¹, M. Lodyato²

School of Business of BSU, Minsk, Belarus,

¹molokovitch@tut.by, ²mashal170505@gmail.com

OPTIMIZATION OF MULTIMODAL TRANSPORTATION AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF LOGISTICS PROCESSES

The article discusses issues of optimizing multimodal transportation from the point of view of environmental sustainability of transport processes. The impact of these cargo transportations on environmental sustainability is manifested through the reduction of emissions of harmful substances into the environment through the use of more environmentally friendly modes of transport.

Keywords: multimodal transportation, transportation, cargo, environmental sustainability, emissions of harmful substances

Мультимодальные перевозки представляют собой интегрированный подход к организации грузоперевозок, который объединяет несколько видов транспорта для достижения оптимальной эффективности и экологической устойчивости окружающей среды. Такой подход позволяет снизить затраты на логистику, повысить скорость и надежность доставки, а также гибкость процессов планирования и выполнения логистических операций.

Анализ проблем и вызовов в логистике, связанных с применением смешанных перевозок, основанных на использовании различных видов транспорта в процессе транспортировки, показал, что основные сложности имеют место при смене вида транспорта из-за недостаточной координации между участниками логистических цепочек, а также высоких затрат на перевозки в результате неоптимального выбора транспортных средств.

Применение мультимодальных перевозок позволяет снизить затраты на транспортировку за счет оптимизации и использования альтернативных маршрутов, выбора наиболее эффективных с точки зрения скорости, доступности и надежности видов транспорта, что повышает гибкость логистических процессов.

Влияние мультимодальных перевозок на экологическую устойчивость логистических процессов проявляется через снижение выбросов загрязняющих веществ за счет исполь-

зования более эффективных и экологически чистых видов транспорта, а также уменьшение энергопотребления благодаря оптимизации маршрутов.

Следует отметить, что на проблему снижения энергопотребления и выбросов вредных веществ транспортными средствами влияют такие факторы как большой существующий парк автомобилей с относительно высоким уровнем потребления топлива и выбросов; время, необходимое для внедрения новых технологий в линии массового производства автомобилей; существующая транспортная инфраструктура, не позволяющая сойти с пути энерго интенсивного развития; увеличение расходов на сухопутный транспорт в странах, не имеющих выхода к морю, а также лоббирование своих интересов крупными производителями автомобильной техники. При этом рост объема выбросов от растущего числа автомобилей сводит на нет успехи в деле сокращения энергопотребления.

При разработке рекомендаций по оптимизации мультимодальных перевозок необходимо использовать новые технологии координации перевозок, основанные на цифровых платформах, оптимизацию маршрутов с учетом различных факторов, повысить координацию и сотрудничество между участниками логистических цепочек для сокращения времени и затрат на транспортировку.

С практической точки зрения можно рассмотреть ситуацию, когда компания занимается международной торговлей и имеет распределительные склады в разных странах. Для доставки товаров от производителя в одной стране до склада в другой может использоваться мультимодальная логистика. Так, высокотехнологичную электронику, производимую в Китае, необходимо доставить на склад в Германии. Сначала товары отправляются автотранспортом до порта в Китае, где они загружаются на контейнеровоз и следуют морским транспортом в порт Гамбурга. По прибытии в порт Гамбурга контейнеры перегружаются на железнодорожные платформы и отправляются по железной дороге в глубь страны до распределительного склада в Германии для дальнейшего распределения по Европе. Таким образом, компания использует мультимодальную логистику, объединяя различные виды транспорта для эффективной и надежной доставки товаров из Китая в Германию. Это традиционная схема транспортного процесса из Китая в Европу.

Рассмотрим тот же пример мультимодальной логистики с точки зрения экологической устойчивости. Для сравнения исследуем мировые выбросы CO₂ в окружающую среду (рис. 1).



Рис. 1. Мировые выбросы CO₂ транспортом

Анализ показывает, что больше всего выбросов CO₂ производит автомобильный транспорт, в то время как железнодорожный и внутренний водный наиболее эффективны с точки зрения экологичности.

Использование мультимодальной логистики при доставке товаров из Китая в Германию может снизить негативное воздействие на окружающую среду. Так, использование автотранспорта на электрической тяге для доставки товаров от производителя до порта в Китае позволит сократить выбросы вредных веществ в виде окиси азота, сажи углекислого газа и других вредных веществ в атмосферу по сравнению с использованием традиционных дизельных приводов.

Использование морского транспорта для перевозки товаров из Китая в Германию также может быть более экологически устойчивым, чем воздушные перевозки, так как морской транспорт обычно имеет более низкий уровень выбросов и потребление топлива на тонну груза.

Однако в последние годы в секторе морских перевозок проблема борьбы с выбросами вредных веществ стоит очень остро. Она связана с выбросами CO₂ и требованиями к переходу на низкосернистое топливо. По требованию Международной морской организации (ИМО), перевозчики до 2050 г. должны сократить выбросы оксидов серы – на 85 %, а выбросы CO₂ – на 50 %. Для этого с 1 января 2015 г. вступило в силу Приложение «VI MARPOL 73/78» по вопросу ограничения выбросов продуктов сгорания в атмосферу, которое определяет предел содержания серы в судовом топливе на уровне 0,1 %, в то время как ранее был 1,0 %, а с 2025 г. будет 0,05 %. Ограничения будут действовать в районах контроля за выбросами серы (SOx Emission Control Areas, SECA), которые расположены в Северной Европе (акватория Северного и Балтийского морей, в том числе пролив Ла-Манш) и Северной Америке (Западное и Восточное побережья, а также Мексиканский залив и Карибский бассейн, относящиеся к США). Наиболее затратными будут перевозки, маршруты которых проходят в районах SECA.

По выбросам оксидов серы было два возможных решения этой проблемы – перейти на дорогое топливо или поставить оборудование, которое позволяет вымывать вещество из выделяемых газов, но этот вариант предполагает остановку судна во время модернизации. Установка поглотителей газа стоит приблизительно 1,3–1,5 млн долл. США. Кроме того, потребуется выделение определенного места на судне за счет грузовой вместимости. В тоже время, положительным остается возможность использовать традиционный сравнительно дешевый мазут. Для установки газопоглотителя нужны разовые инвестиции, непрерывное обслуживание и учет потерь, связанных с установкой самого оборудования. Расчеты показывают, что окупаемость определяется сроком эксплуатации судна, разницей цен на мазут и газойль, а также временем, которое судно проводит в районах SECA [1].

Вопрос по сокращению выбросов CO₂ крайне сложный, так как эксплуатируется слишком большое количество судов и пока нет технических решений по замене моторов, работающих на стандартном топливе. Сейчас проходят исследования с электрическими и водородными приводами, предлагается использование атомных приводов на крупных судах, тем более что такие решения уже используются на военных кораблях. Однако есть большие опасения по массовому применению этого варианта.

Сингапурская Компания Core-Power предложила установить ядерные реакторы нового типа на суда, которые обладают высоким классом безопасности. Реактор Core-Power имеет другой принцип работы: без ядра, а топливо используется в жидком состоянии и одновременно служит охлаждением. В ситуации увеличения температуры, происходит расширение топлива и уменьшение его реактивности, что исключает перегрев реактора. Эксперты считают, что такой реактор мог бы работать на судне с грузоподъемностью 24 тысячи TEU на протяжении тридцати лет без заправки. Но пока это теоретический подход [2].

Перевозка товаров железнодорожным транспортом по Германии может быть более эффективной с точки зрения энергопотребления и выбросов, чем автомобильные перевозки.

Таким образом, использование мультимодальной логистики с учетом экологической устойчивости позволяет компаниям снизить негативное воздействие на окружающую среду и внедрить более устойчивые практики в логистическую цепочку.

Список использованных источников

1. Мировые морские перевозки: ключевые факторы и тенденции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://morvesti.ru/analitika/1689/5615_7/. – Дата доступа: 25.03.2024.
2. В морских перевозках можно решить вопрос по снижению выбросов CO₂ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.transinfo.by/perevozki/7673-v-morskih-perevozkah-mozhno-reshit-vopros-po-snizheniyu-vybrosov-co2.html>. – Дата доступа: 25.03.2024.