

МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ОЦЕНКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Канд. экон. наук, доц. КИСЕЛЬ Т. Р., ПОЛЫКО О. Л.

Белорусский национальный технический университет

Функционирование всех видов транспорта Республики Беларусь в современных условиях поставило перед наукой и практикой ряд проблем по применению логистических подходов. Общим является необходимость формирования логистических систем как для транспортной отрасли в целом, так и для отдельных ее подотраслей и их предприятий. Это обусловлено рядом тенденций научно-технического и социально-экономического развития на транспорте:

- повышением сложности и разнообразия всех без исключения элементов перевозочного процесса;
- изменением уровня потенциального транспортного обслуживания страны в целом, технологии и организации перевозок;
- внедрением средств и методов информационных технологий, обеспечивающих целенаправленную обработку информации в соответствии с требованиями применения логистических методов.

Одним из основных положений логистики, по мнению авторов [1, 2], является использование системного подхода к движению конечного продукта. При этом различные логистические операции, такие как транспортирование, погрузочно-разгрузочные работы, складирование, хранение и обработка грузов, рассматриваются как взаимосвязанные и взаимодействующие элементы системы. Проследить и управлять за процессом движения конечного продукта можно при помощи формирования логистической системы.

Наиболее точное определение логистической системы дано в [2]: «Логистическая система – это сложная организационно завершен-

ная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов – звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками».

Воздушный транспорт является одной из наиболее быстро и динамично развивающихся отраслей мирового хозяйства и с каждым годом занимает все более прочные позиции в общемировой транспортной системе. В современной методологии исследования развития воздушного транспорта важное место занимает подход, опирающийся на рассмотрение отрасли как логистической системы. При этом объект рассматривается как единство взаимосвязанных элементов, совместно действующих для достижения общих целей, основной из которой является организация воздушных перевозок. Элементы системы, связанные между собой в процессе функционирования, налагают друг на друга взаимные ограничения. Такая их взаимосвязь приводит к тому, что любое изменение элемента в одном из объектов вызывает изменение в ряде других. Это и придает системе характер целостного образования.

Определим основные понятия, характеризующие функционирование системы. Она функционирует во времени, каждый момент времени находится в одном из возможных состояний. Состояние системы описывается некоторым набором параметров. Последовательность состояний на всем исследуемом отрезке времени задает траекторию ее развития.

В качестве основных элементов, характеризующих деятельность воздушного транспорта

Республики Беларусь, следует принять участников процесса перевозки грузов. Исходя из этого под логистической системой воздушного транспорта будем понимать целостное множество таких звеньев, как грузоотправители, грузополучатели, авиакомпании и аэропорты, находящихся во взаимной зависимости и взаимодействии в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками. В данном случае основным материальным потоком выступает грузопоток воздушного транспорта.

Рассматривая такие элементы логистической системы воздушного транспорта, как грузоотправители и грузополучатели, можно определить, что они представляют собой начальную и конечную точки в пути следования грузов, перевозимых воздушным сообщением.

Грузоотправитель – субъект логистической деятельности, осуществляющий отправку конечного продукта – груза.

Грузополучатель – субъект логистической деятельности, которому предназначается конечный продукт – груз.

Что касается логистических посредников, то между грузоотправителем и грузополучателем груза могут находиться следующие звенья: экспедиторские компании, автотранспортные предприятия, страховые компании и др.

Неслучайно упоминаются автотранспортные предприятия, поскольку перевозка грузов воздушным транспортом не предоставляет возможности доставки «от двери к двери». Поэтому обязательным условием при авиаперевозках является взаимодействие с автомобильным транспортом.

Следующим звеном логистической системы воздушного транспорта, которое требует особого внимания, является аэропорт. Он представляет собой место обслуживания воздушных судов, перевозящих грузы, т. е. по сути является связующим звеном между отправителем и получателем. С точки зрения логистического подхода, аэропорт представляет собой основное звено логистической системы воздушного транспорта, так как именно здесь осуществляются основные логистические операции: складирование, погрузка, разгрузка, обработка, таможенное оформление, временное хранение.

Технологический процесс обработки грузов в аэропортах необходимо рассматривать по трем основным технологическим зонам: отправки, прибытия и транзитного груза.

Технологическая схема обработки грузов в зоне отправления выглядит следующим образом: доставка груза в аэропорт, разгрузка его у склада, взвешивание и маркировка груза, оформление документов, сортировка и комплектование грузов на рейс, краткосрочное хранение, транспортирование груза к самолету, погрузка его в самолет, внутрисамолетная укладка и крепление груза.

Состав операций в зоне прибытия груза следующий: разгрузка груза с самолета, транспортирование его к складу, разгрузка груза у склада, кратковременное хранение перед выдачей грузополучателю, транспортирование груза внутри склада к местам выдачи, погрузка на транспортные средства.

Зона транзитного груза включает в свой состав следующие операции: разгрузку груза с самолета и погрузку его на транспортные средства, транспортирование груза к складу, разгрузку его у склада, транспортирование груза внутри склада к месту хранения, транспортирование к самолету, погрузку в самолет, внутрисамолетную укладку и крепление груза.

Непрерывный рост объемов грузовых перевозок на воздушном транспорте требует дальнейшего совершенствования всех элементов технологического процесса обработки грузов в аэропортах.

Теперь рассмотрим такое звено логистической системы воздушного транспорта, как авиатранспортное предприятие (авиакомпания) – авиационный перевозчик, который осуществляет воздушную перевозку груза, а также предоставляет обслуживание, связанное с такой перевозкой.

Применив методологию логистики, получим, что авиатранспортное предприятие (авиакомпания) представляет собой субъект логистической деятельности, который является, с одной стороны, потребителем материальных потоков (запасных частей, топлива, смазочных материалов), а с другой – производителем материальных услуг по транспортированию груза.

Основной задачей логистической системы воздушного транспорта является максимальное удовлетворение потребностей экономики страны и населения в скоростном воздушном сообщении. Эта задача определяет основные и взаимосвязанные направления работ по организации перевозок: обеспечение наибольшего скоростного эффекта воздушного сообщения, экономически эффективную эксплуатацию воздушных линий и высокий уровень культуры обслуживания клиентуры воздушного транспорта.

Состояние логистической системы воздушного транспорта определим как множество значений важных характеристик, которыми обладают участники рынка авиаперевозок страны. Множество возможных состояний системы определяется самой транспортной системой по удовлетворению потребностей в авиаперевозках и связями с внешней средой. В качестве внутренних условий развития логистической системы воздушного транспорта выступают особенности рынка авиаперевозок Республики Беларусь.

Начальным пунктом движения продукции воздушного транспорта в логистической системе является грузоотправитель, которому необходимо доставить груз. Проходя через логистических посредников, груз, не без участия автотранспорта, попадает в аэропорт отправления, где происходит его оформление, обработка, временное хранение в грузовом комплексе. Далее груз направляется на борт самолета. В этом процессе участвуют авиакомпании, которыми могут выступать как белорусские, так и иностранные авиаперевозчики. Авиакомпании на принадлежащих им воздушных судах доставляют грузы в аэропорт назначения, где также происходят процессы оформления, обработки, временного хранения грузов. И уже из аэропорта назначения грузы доставляются в конечный пункт логистической системы воздушного транспорта – грузополучателю.

Главной целью развития и функционирования логистической системы является полное и своевременное удовлетворение потребности в перевозках и других видах авиационного обслуживания при минимальных затратах ресурсов. В современной методологии исследования

развития воздушного транспорта важное место занимает построение модели формирования логистической системы, т. е. ряда зависимостей между целями, средствами их достижения и ресурсами.

На рис. 1 представлена модель функционирования логистической системы воздушного транспорта Республики Беларусь, в которой указаны основные задачи (C_1, \dots, C_n), возникающие в системе при ее функционировании: рационального использования авиатранспорта, комплектования рейсов, формирования номенклатуры услуг по транспортному обслуживанию, определения соответствия спроса на услуги предложению. В данной модели выделены виды услуг (Y_1, \dots, Y_m), которые оказываются на рынке авиаперевозок Республики Беларусь. К ним относятся: хранение и обработка грузов, погрузочно-разгрузочные работы, авиаперевозка, таможенное оформление и др. Успешное решение этих проблем с учетом их взаимосвязи во многом определяет устойчивое функционирование системы.

Важным аспектом, с точки зрения функционирования системы, является оценка ее эффективности. Проблема определения эффективности логистической системы должна учитывать интересы всех ее участников и рассматриваться с разных сторон.

Оценка эффективности логистической системы определяется процессом выделения ее подсистем. Каждую подсистему можно рассматривать как самостоятельную систему, состоящую из более простых образований. Рассмотрим эффективность функционирования логистической системы воздушного транспорта по трем основным параметрам: стоимость перевозки, объем перевозимого груза и время доставки.

В логистической системе воздушного транспорта подсистемами являются:

- подсистема организации перевозки, элементами которой являются авиакомпании, а параметром расчета – тариф;
- подсистема обслуживания представлена аэропортами, параметром расчета эффективности – объем перевозимого груза;
- подсистема выполнения заказа, определяется по времени доставки груза.

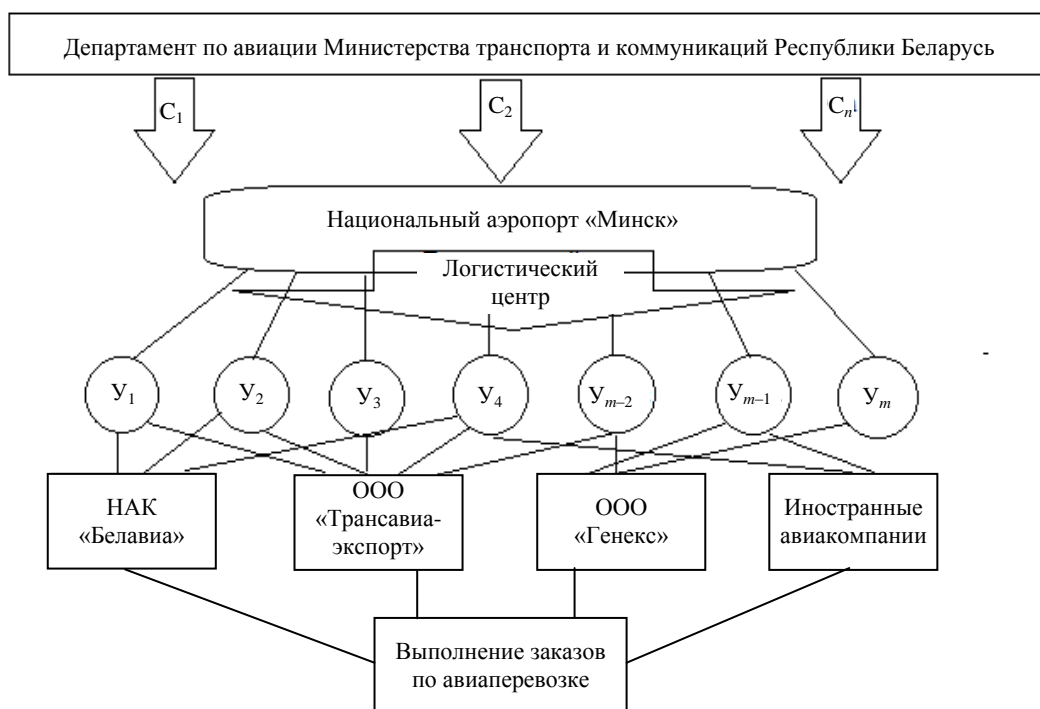


Рис. 1. Модель функционирования логистической системы международных воздушных сообщений Республики Беларусь

Основным направлением деятельности авиакомпаний Республики Беларусь являются международные авиаперевозки. Это обусловлено нецелесообразностью использования воздушного транспорта во внутреннем сообщении в первую очередь из-за высокой стоимости таких перевозок, а во-вторых – из-за небольшой территории страны. В свою очередь, представленные на рынке авиаперевозчики Республики Беларусь конкурируют с представительствами иностранных авиакомпаний в стране за долю рынка и во многом им уступают. Связано это с тем, что национальные авиаперевозчики представлены только тремя компаниями, физически и морально изношенным парком воздушных судов и другим рядом факторов.

В отличие от других видов транспорта для воздушного транспорта не разработаны и практически не используются методы оценки функционирования международных авиалиний. Кроме того, ряд методических вопросов комплексной оценки экономической эффективности, сфер применения при доставке различных грузов и путей развития грузовых перевозок на воздушном транспорте исследован недостаточно. Предлагается разработать методику расчета показателей оценки эффективности функционирования логистической системы междуна-

родных воздушных сообщений. Главной особенностью данной методики является то, что она учитывает упущенную выгоду белорусских авиакомпаний и позволяет оценить их деятельность не только с точки зрения экономической выгоды, но и учесть неэкономические особенности.

Оценка общей эффективности логистической системы рассчитывается как сумма эффектов отдельных звеньев системы по формуле

$$W_{LS} = W_{AL} + W_{AP} + W_{SC}, \quad (1)$$

где W_{LS} – обобщенный показатель эффективности деятельности всей логистической системы; W_{AL} – показатель эффективности деятельности авиакомпаний; W_{AP} – то же системы международных воздушных сообщений; W_{SC} – показатель эффективности времени оказания услуг заказчику.

Показатель эффективности деятельности авиакомпаний Беларуси определяется отношением полезного экономического эффекта к затратам на его получение и рассчитывается по следующей формуле:

$$W_{AL} = \sum_{i=1}^n \frac{PC_i}{VC_i}, \quad (2)$$

где PC_i – суммарные доходы белорусских авиакомпаний от авиаперевозок; VC_i – суммарные расходы на осуществление процесса перевозки грузов; n – количество авиакомпаний.

Доходы авиакомпаний от осуществления авиаперевозки определяются по формуле

$$PC = \sum_{j=1}^m P_j Q_j, \quad (3)$$

где P – тариф на перевозку, зависящий от объема груза по заказу j ; Q – объем перевозимого груза по j -му заказу; m – количество заказов.

Расходы авиакомпаний рассчитываются

$$VC = C_E + I_D \frac{1}{(1+r)^k}, \quad (4)$$

где C_E – эксплуатационные расходы; I_D – инвестиции на развитие авиакомпаний; r – ставка дисконта; k – период времени (год вложения).

Экономические интересы международных воздушных сообщений связаны с рынком воздушных перевозок. Основной характеристикой рынка услуг авиаперевозок Республики Беларусь является объем предложенных грузов для перевозки на воздушных линиях международного сообщения. Задача для авиаперевозчиков страны состоит в том, чтобы обеспечить перевозку данных грузов в международном сообщении на собственном парке летательных аппаратов. В соответствии с этим эффективность системы международных воздушных сообщений можно представить в виде

$$W_{AP} = \frac{Q_1}{|Q_1 - Q_2|}, \quad (5)$$

где Q_1 – объем перевозки грузов на собственном парке; Q_2 – услуги по перевозке иностранными авиакомпаниями, т. е. тот объем груза, который следовало бы выполнить белорусским авиакомпаниям.

Одним из основных положений логистики является точность доставки по временному фактору. Поэтому следующим показателем оценки эффективности логистической системы должен стать показатель эффективности времени оказания услуг заказчику

$$W_{SC} = \frac{T_{AV1} + T_{AP1} + T}{T_T + T_{AP2} + T_{AV2} + T_R}, \quad (6)$$

где T_{AV1} – время доставки до аэропорта отправления; T_{AP1} – то же на выполнение всех опера-

ций в аэропорту отправления; T – то же полета; T_T – то же на транзитное обслуживание; T_{AP2} – то же на выполнение всех операций в аэропорту назначения; T_{AV2} – то же доставки от аэропорта до заказчика; T_R – то же задержки рейса и простоев.

Время задержки рейса отражается не только на общей продолжительности доставки, но и влияет на стоимость перелета, поскольку один час задержки рейса равняется двадцати пяти процентам стоимости одного летного часа.

ВЫВОДЫ

Приведенные в статье показатели оценки могут использоваться как для определения экономической эффективности всей логистической системы в сфере международных воздушных сообщений, так и для сравнительного анализа деятельности авиаперевозчиков Республики Беларусь между собой с целью определения наиболее эффективного в сфере международных перевозок.

Данные показатели позволяют определить степень соответствия фактических результатов деятельности задачам, поставленным в соответствии со стратегией развития отрасли, разработать и обосновать направления функционирования и развития логистической системы международных воздушных сообщений, выявить направления повышения экономической эффективности деятельности авиакомпаний.

Выделение отдельных подсистем позволяет отразить взаимосвязь участников логистического процесса на воздушном транспорте и осуществить на этой основе системный подход к определению эффективности системы в целом. Функционирование и дальнейшее развитие логистической системы воздушного транспорта Республики Беларусь возможно только при условии скоординированного и взаимодополняющего участия всех звеньев – элементов этой системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Ивуть, Р. Б.** Логистика / Р. Б. Ивуть, С. А. Нарушевич. – Минск: БНТУ, 2004. – 328 с.
2. **Ивуть, Р. Б.** Организационно-экономические основы формирования логистических систем на транспорте / Р. Б. Ивуть, Т. Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2010. – 464 с.

Поступила 16.11.2012