

Планирование и управление логистическим циклом тылового обеспечения

Рассмотреть планирование и управление логистическим циклом, его воздействие на содержание основных процессов, образующих цикл исполнения заказа на поставку материальных ресурсов для внутрипроизводственного потребления, а также его практическое использование, эффективность, и перспективы развития.

Данная научная работа выполнена на базе информации, полученной из учебной и научной литературы отечественных и зарубежных авторов, а также из других источников. К основным методам, применяемым к данной работе, следует отнести: метод системного анализа, метод теории исследования операций, прогнозистку. Применение этих методов позволяет прогнозировать материальные потоки, создавать интегрированные системы управления и контроля их движения, разрабатывать системы логистического обслуживания, оптимизировать запасы и решать ряд других задач.

Логистический подход к формированию современной системы тылового обеспечения позволит сэкономить время, снизить расходы на приобретение материальных ресурсов, их доставку и хранение. В современных условиях рыночной экономики, рассмотренные временные параметры логистической цепи имеют существенное значение для производственных предприятий, поскольку их учет значительно повышает эффективность логистической системы.

Логистика оснащена комплексом специальных экономико-математических моделей, основная особенность которых – технологичность, т. е. возможность оперативного решения сложных оптимизаци-

онных задач в оперативном режиме и в составе технологического процесса управления материальными потоками. Основная роль этих моделей в условиях рыночной экономики – быстрое нахождение точек компромисса.

Динамику функциональным циклам придает необходимость согласования потребностей в ресурсах «на входе» и «на выходе». «Входом» функционального цикла является заказ, который определяет требования к продукту или сервису. ЛС, способная полностью выполнить заказ любого объема, как правило, нуждается для этого в «комбинированных» функциональных циклах, включающих на разных стадиях разные сделки и операции. «Выход» системы — ожидаемые результаты выполнения логистических операций. В той мере, в какой они удовлетворяют операционным потребностям, можно говорить об эффективности структуры функционального цикла. Эффективность же функционального цикла напрямую связана с затратами ресурсов. Эффективность и производительность функциональных циклов – ключевые показатели в логистическом менеджменте. Функциональные циклы формируют единую цепочку поставок и связывают между собой ее участников. Таким образом, функциональный цикл – основной объект проектирования и оперативного управления в логистических системах, его структура является основой построения интегрированной логистики.

Ключевые слова: логистический цикл; логистическая цепь; закупки; материальные ресурсы; тыловое обеспечение.

Vitaliy N. Kudashkin

Volsky military institute of material security (VVIMO), Volsk, Russia

Planning and management of logistic cycle

We are considering planning and managing of logistic cycle, its impact on the content of the main processes that comprise the cycle to implement the order for the supply of material resources for industrial consumption, as well as its practical use, effectiveness, and prospects.

This research paper is made on the basis of the information, received from textbooks and scientific literature of domestic and foreign authors, as well as from other sources. The main methods, used in this work are as follows: method of system analysis, method of the theory of operations' research, prognostics. Application of these methods allows forecasting material flows, creating the integrated management systems and controlling their movements, developing systems of logistic service, to optimize supply stock and solve a number of other tasks.

A logistic approach to form a modern system of logistics will save time, reduce costs for the purchase of material resources, their delivery and storage.

In modern conditions of the market economy, the considered time parameters of the logistic chain are essential for manufacturing enterprises because their records significantly increase the efficiency of the logistical system.

Logistics is equipped with a special complex of economic and mathematical models, the main feature of which is the adaptability, i.e. ability to solve

complex optimization problems in the operational mode and in the process of the management of material flows. The primary role of these models in a market economy is to identify quickly points of compromise.

Dynamics to functional cycles gives the necessity to align resource needs «input» and «output». «Input» functional cycle is an order that specifies requirements for a product or service. Logistical system, which is able to complete fully the order of any size, as a rule, needs in the «combined» functional cycles, including different transactions and operations at different stages. The «output» of the system – expected results to perform the logistics operations. We can talk about the effectiveness of the functional cycle structure due to the operational needs.

The effectiveness of the functional cycle is directly related to the resource cost. The efficiency and productivity of the functional cycles are the key indicators in logistical management.

Functional cycles are forming a single supply chain and link its participants. Thus, the functional cycle is the main object of the design and operational management in logistical systems, its structure is the basis for making the integrated logistics.

Keywords: logistic cycle; supply chain; procurement; material resources; logistics.

Введение

Планирование в логистике – объективная потребность, которая определяется закономерностями функционирования самих логистических систем. Дело в том, что логистическая система относится к социальному типу тектологических образований, то есть системам, связанным с человеческой деятельностью.

Таким формам организованности характерно наличие памяти. Естественные науки изучают так называемые марковские процессы, процессы без последствий, для которых при известном состоянии системы в настоящий момент, её дальнейшая эволюция не зависит от состояния этой системы в прошлом. Социальные науки изучают процессы с памятью – здесь прошлое, настоящее и будущее зависят друг от друга. Предыстория – историческая память во многом определяет содержание и формы протекания социальных явлений.

Успешность любого общественно значимого мероприятия во многом определяется заранее разработанным планом. *План – намерение, обдуманное предположение, установленный порядок действия для достижения чего-либо.*

Спланированная логистическая деятельность означает замысел, предусматривающий определённую работу с указанием её целей, содержания, объёма, методов, последовательности, сроков выполнения.

Планирование логистического цикла снабжения означает целенаправленное воздействие на содержание основных процессов, образующих цикл исполнения заказа на поставку материальных ресурсов для внутрипроизводственного потребления.

Основной текст

Логистический цикл тылового обеспечения образуют последовательно протекающие процессы: описание основных характеристик и оформление заказа в установленном порядке; передача заказа поставщику; выполнение заказа; доставка заказа потребителю.

Первый процесс – описание основных характеристик и оформление заказа в установленном порядке. Здесь происходит идентификация или переоценка потребности в материальных ресурсах. Необходимо правильно установить взаимосвязи в цепи «снабжение – производство», определить состав внутрипроизводственных потребностей и номенклатуру потребляемых материальных ресурсов. Нужно знать содержание требований, предъявляемых к весу, размерам, параметрам поставок, разработать план тылового обеспечения, включающий спецификацию на каждую позицию номенклатуры и определённую номенклатурную группу материальных ресурсов. Кроме того, целесообразно заранее знать требования потребителей продукцией, определяющие сервис поставок. Важную роль играет используемый вариант закупок [1].

Принято выделять три варианта закупок, которые отличаются продолжительностью и сложностью. Первый вариант предполагает выполнение заказа на материальные ресурсы в рамках опробованных ранее и показавших хорошие результаты закупок. При этом варианте заключение договоров с поставщиками носит постоянный характер и периодически пролонгируется. При втором варианте либо могут модифицироваться параметры закупки материальных ресурсов, либо происходит замена поставщика материальных ресурсов. Третий вариант – организация процесса первичной закупки,

за которой могут последовать постоянные закупки у данного поставщика материальных ресурсов. Такая необходимость может быть вызвана сменой потребностей производства в связи с выпуском новой продукции, изменениями конструктивных характеристик изготавливаемого изделия, применением новых технологий и т. п. [2].

При осуществлении первичной закупки логистическому менеджменту неизвестны не только качество работы поставщиков, но и качество самого нового материального ресурса, его характеристики, свойства, цена и другие показатели. Если предстоит закупить сложные по устройству комплектующие, то для определения их характеристик привлекаются инженеры, технологи, которым предстоит непосредственно использовать эти комплектующие. Характеристики закупаемых материальных ресурсов могут включать параметры надёжности, прочности, ценовые показатели и другие. Решается вопрос относительно конкурентоспособности закупаемых материальных ресурсов по каждому поставщику.

Прежде чем выбрать поставщика новых материальных ресурсов, предстоит решить, не выгоднее ли предприятию самому наладить их производство, чем закупать у других производителей. Такое решение означает обоснование позиции. В зарубежной практике его называют *Make-Or-Buy problem – МОВ*, что в переводе на русский язык означает «сделать или купить?». Принятие решения о собственном производстве новых ресурсов должно базироваться на обязательном соответствующем технико-экономическом обосновании его целесообразности, оценке предстоящих затрат и получаемых результатов.

Обоснование позиции в пользу самостоятельного про-

изводства всех необходимых для сборки готовой продукции компонентов характерно для промышленных корпораций с высоким уровнем вертикальной интеграции. Но такая позиция содержит противоречие. С одной стороны, интеграция может привести к росту себестоимости выпускаемой продукции и снижению ее качества. С другой стороны, закупка на стороне всех необходимых комплектующих для выпуска готовой продукции и переход к «отверточной» технологии производства, при которой большая часть комплектующих поставляется извне, также может привести к снижению качества готовой продукции и росту ее себестоимости, теперь уже по вине смежников, что угрожает имиджу предприятия и ставит предприятие в чрезмерно сильную зависимость от колебаний конъюнктуры рынка. Следует учитывать, что в последнее время акцент в организации тылового обеспечения сместился от импорта комплектующих из стран с дешевой рабочей силой к поставке этих комплектующих местными поставщиками.

Организация закупок материальных ресурсов во многом зависит от правильной оценки рыночной среды, в которой находится данное предприятие, и от типа рынка поставщика.

Оценка рыночной среды осуществляется исходя из определения состояния несовершенной конкуренции в отрасли. Возможны разные виды рыночной ситуации, но чаще повторяется четыре состояния конкуренции: свободная (чистая) конкуренция, монополия, олигополия и монополистическая конкуренция.

Для свободной конкуренции характерно наличие большого количества продавцов и покупателей, каждый из которых продает и покупает незначительное количество продукции, не может влиять на рыночную цену и потому

вынужден с ней соглашаться. Преимуществами на рынке свободной конкуренции являются отсутствие дискриминации продавцов и покупателей, мобильность факторов производства и однородность товара, равная информированность субъектов рынка о происходящих изменениях.

Такое состояние конкуренции характерно для мелкого производства (малого бизнеса), но не свойственно крупному бизнесу, ориентированному на несовершенную конкуренцию.

Монополия означает исключительное право на производство или реализацию какого-либо товара. Оно может принадлежать одному предприятию или группе предприятий.

Признаками монополистической конкуренции является наличие относительно небольшого числа (10–20) производителей продукции. При этом лидеры занимают 10–15% доли рынка, а остальные участники – 3–5%. Отличительным признаком монополистической конкуренции является то, что товар диверсифицирован по сегментам рынка и товарные марки защищены патентами, лицензиями, зарегистрированными товарными знаками. Монополистическая конкуренция превращается в конкуренцию товарных марок. На таких рынках возможны ситуации, когда лидеры пользуются эксклюзивными (недоступными для других) источниками информации, а среди прочих участников распространяется неполная информация. Барьеры для входа на такой рынок достаточно высоки. При этом крупнейшие компании отрасли начинают выходить за рамки национальных границ.

Олигополистическая конкуренция иногда выдается за частный случай монополистической конкуренции. Для такой рыночной ситуации характерный признак – «несколько». На рынке данного

товара хозяйничает несколько (от 3 до 7) крупных компаний. Доля каждой из них на рынке составляет от 7 до 30%, а конкуренция осуществляется среди брендов и товарных линий. При этом капитал охватывает производственную, финансовую сферы, сферу услуг, а рыночные операции осуществляются в мировом масштабе.

Чистая монополия характеризуется ситуацией, при которой на рынке одна компания контролирует более 50% отраслевого выпуска продукции, иногда этот процент доходит и до 100%. Различают закрытую, естественную и открытую монополии. Закрытая монополия характеризуется рыночной ситуацией, когда юридическим способом обеспечивается право на реализацию вновь созданной продукции в течение 10–15 лет; естественная монополия связана с использованием какого-либо ресурса, раздел которого между несколькими участниками рынка экономически нецелесообразен. Например, строительство параллельной сети магистральных трубопроводов было экономически оправданным только с учетом будущей перспективы, но лишь до тех пор, пока не возник «газовый конфликт» России с Украиной.

На рынке возможна также ситуация, характеризуемая как открытая монополия, когда положение монополиста сложилось исторически.

Монополия – это монополия покупателя на рынке, когда покупать, например, различные вооружения может только государство. Это относится и к некоторым другим видам продукции, например, железнодорожные вагоны покупает только Министерство путей сообщения. Такое положение дел возможно, когда у товара нет близких субститутов.

Целесообразно определить возможных поставщиков по всем видам (номенклатуре)

материальных ресурсов, которые необходимы предприятию. Для этого можно воспользоваться всей доступной информацией – справочниками, каталогами поставщиков, отраслевыми журналами, базами данных информационных систем и технологий. Логистическому менеджменту тылового обеспечения предстоит оценить пригодность информации о состоянии рынка исходя из целей конкретных закупок.

Использование современных информационных технологий позволяет интенсифицировать информационные потоки в системе поставок. При грамотном использовании логистической информационной системы можно создать базу данных, объединяющую все логистические подсистемы, включая заготовительную логистику, производственную логистику и распределительную логистику.

Для выбора будущих поставщиков полезными могут быть и рекомендации других участников рынка, информация, полученная из рекламных объявлений, а также при посещении специализированных выставок и ярмарок. После предварительной оценочной характеристики всех возможных поставщиков составляется список так называемых квалифицированных поставщиков. Этим поставщикам, которые, по предварительным оценкам, отвечают установленным критериям, предприятие направляет свои запросы в соответствии с их предложениями. Такой запрос, как правило, представляет собой детальную расшифровку в письменной форме тех товаров, которые оно могло бы приобрести у данного поставщика в соответствии с его предложением. Такие запросы посылаются нескольким поставщикам. После анализа всех поступивших от поставщиков предложений выбираются наиболее подходящие из них и предлагается

провести презентацию продукции [1].

Перед тем как окончательно выбрать поставщика, необходимо сформулировать характеристики, которыми он должен обладать, и степень их относительной важности. Затем проводится оценка каждого поставщика и выбирается тот, который набрал наибольшее количество баллов после проведения процедуры ранжирования. С кандидатами в поставщики, как правило, проводят предварительные устные переговоры, на которых окончательно согласовываются основные параметры будущих поставок.

Наметилась тенденция сокращения количества поставщиков. У покупателей обнаружилось стремление к тесному сотрудничеству с поставщиками и совместному поиску возможностей усовершенствования материально-технического обеспечения. Покупатели передают поставщикам ряд своих функций. Это приводит к тому, что поставщик как бы встраивается в производственный процесс потребителя и берет на себя ответственность за определенный компонент производственной программы покупателя материальных ресурсов. Такое сотрудничество оказывается весьма продуктивным.

Второй процесс, образующий логистический цикл тылового обеспечения, – это передача заказа поставщику. После окончательного отбора поставщиков составляется сам заказ на поставку и осуществляется передача этого заказа поставщику. Каждый заказ состоит из определенных реквизитов, представляющих собой ряд продуктовых и сервисных атрибутов. В заказе указаны технические характеристики продукции, требуемое количество, ожидаемое время поставки, условия возврата, гарантии и др. Широкое распространение получает практика, так назы-

ваемого всеобъемлющего контракта с поставщиками. Оформление каждого нового заказа на материальные ресурсы требует дополнительных затрат времени и средств. Всеобъемлющий контракт предполагает долгосрочное сотрудничество сторон, при котором поставщик обязуется осуществлять повторные поставки покупателю материальных ресурсов по мере необходимости в новой партии материальных ресурсов по мере необходимости в течение всего срока, оговоренного в контракте. При возникновении необходимости в новой партии материальных ресурсов покупатель ставит в известность поставщика, который выполняет свои обязательства.

Такая постановка закупочной деятельности ведет к концентрации закупок и к увеличению объема закупаемых материальных ресурсов у одного поставщика, укреплению хозяйственных связей между сторонами сделки, формированию долгосрочных партнерских отношений. Квалифицированный список параметров заказа, как правило, представляет собой стандартный бланк заказа. Выполнение этого процесса логистического цикла тылового обеспечения требует повышенного внимания к оптимизации затрат, связанных с последующими этапами реализации заказа: транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, информационно-компьютерная поддержка заказа и др. Договорно-правовые аспекты оформления заказа особо актуальны на данном этапе взаимодействия с поставщиками. Как минимум должны быть согласованы следующие параметры поставки: количество, качество, комплектность товара, подлежащего передаче покупателю, порядок поставки и цена товара; ответственность за нарушение условий договора.

Третий процесс функционального логистического цикла тылового обеспечения свя-

зан с планированием графика выполнения поставщиком заказа. Назовем его «выполнение заказа поставщиком». Он предполагает разработку полной. Подробной схемы (графика) организации логистической деятельности на участке «производство – доставка заказа» в виде операции: по грузоотправке, транспортировке продукции, обеспечению тарой и упаковкой, консолидации отправок, технической поддержке, приему продукции и др. Здесь важную роль играют информационная поддержка оперативно-календарных планов-графиков выполнения заказа и своевременное исполнение финансовых обязательств по поставкам.

Характерными ситуациями, которые возникают при исполнении этого процесса логистического цикла тылового обеспечения, являются изменения в производственной программе и как следствие изменения параметров договора поставки, цен на поставляемую продукцию и перебои поставок. Необходимо разработать график поставок и выполнения логистических операций с учетом сложившихся ограничений, минимизации затрат, связанных с возможным нарушением требуемых сроков выполнения производственной программы.

Четвертый процесс логистического цикла тылового обеспечения – это собственно сама доставка заказа потребителю. Процедуры выполнения доставки материальных ресурсов потребителю сопровождаются непрерывным контролем сроков, объемов и качества поставок с помощью эффективной системы мониторинга, содействующей реализации выполнения планов тылового обеспечения. Контроль и мониторинг позволяют обеспечивать непрерывное сравнение параметров плановых и фактических результатов выполнения заказа. Информационная поддержка движения

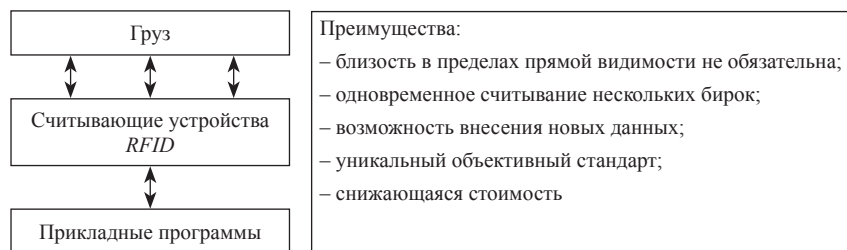


Рис. 1. «Молчаливая» коммерция: бирки RFID окажут более значительное влияние, чем штрих-коды



Рис. 2. Коммуникационная система

материальных потоков способствует гибкости и адаптивности системы менеджмента к возможным изменениям (нарушениям) при доставке заказа. Необходимо предусматривать возможность быстрого переключения выполнения заказа с одного источника на другой (оперативную замену перевозчика, экспедитора и другие изменения).

Такую возможность предоставляют современные устройства радиочастотной идентификации потока товаров (*Radio Frequency Identification – FRID*). Это технология мониторинга продукции, которая уже применяется некоторыми крупными промышленными и торговыми компаниями[6].

Бирки радиочастотной идентификации позволяют иметь информацию в режиме реального времени, где именно в цепи поставок находятся любые грузы.

Однако многие компании не хотят доверять свои грузовые отправки другим структурам, несмотря на привлекательность потенциальных выгод. Их не столько волнует угроза краж, утраты грузов

или повреждений, сколько возможность возникновения затруднительных ситуаций и отсутствие прозрачности. В эпоху жестко задаваемых промежутков времени по доставке груза и онлайн-отслеживания движения транспортных средств компания должна знать, где именно находятся ее грузы в любой момент времени. Конечно, чаще всего проще это сделать, когда отправленные грузы перемещаются через собственную грузовую сеть компании или сеть ее проверенных партнеров.

Однако представьте, что существует реально действующее устройство, способное надежно определять место положения грузов. Такое устройство как бы спрашивает груз: «Где ты находишься?», причем задавать этот вопрос не только на уровне грузовика с полной загрузкой или паллеты, но и, если это необходимо отдельного продукта, расположенного на паллете. Если бы такое было возможно, то влияние на цепь поставок было бы действительно сильным. Вариант модели «интегрированного



Рис. 3. Простейшая логистическая цепь

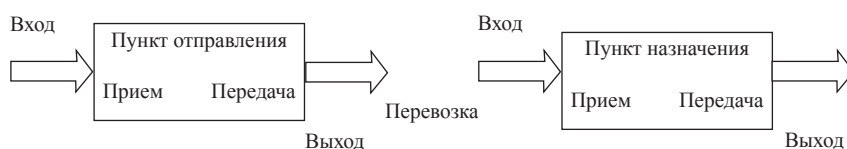


Рис. 4. Общая модель логистической цепи

трани», обеспечивающей знание, где находится конкретный продукт в масштабах всей цепи поставок, сделал бы интегрированное выполнение заказов по настоящему возможным.

Бирки идентификации радиочастоты (*radio frequency identification, RFID*) – не плод фантазии авторов научных романов, а реальность, ставшая возможной для использования в цепи поставок [6]. Эти бирки становятся дешевыми и поэтому применяются все более широко. Они не требуют ни батареек, ни внешних источников питания, в пассивном режиме их прикрепляют к любому нужному месту и хранят в них ту же информацию, что и в штрих-коде, а при необходимости – и гораздо большую. Достаточно иметь радиопередатчик, чтобы активизировать эти бирки, передав им энергию, нужную для операций записи или считывания информации на некотором расстоянии. В отличие от штрих-кодов бирки *RFID* не требуют близкого контакта с оборудованием в пределах прямой видимости, чтобы произошло считывание, хотя готовы взаимодействовать с системами *ERP* примерно так же, как современное поколение приборов, применяемых для штрих-кодирования (рис. 1).

Конечно, за все эти функциональные плюсы приходится платить. Бирки *RFID* дороже штрих-кодов, по крайней мере в настоящее время. Однако всего за несколько последних лет их цена упала с 30–60 рублей почти до 9 рублей. После того как крупные ритейлеры, у которых был наиболее сильный стимул применять эти бирки *RFID*, начали активно

использовать потенциал этого средства, продажи *RFID* стали динамично расти. С ростом продаж появилась экономия на масштабах, благодаря чему удалось добиться значительного снижения затрат. Если сегодня бирка *RFID* стоит 9 рублей, можно ожидать, что через 5 лет их цена снизится примерно до 1 рубля.

Результаты

Современное состояние экономики России и намеченный переход к инновационной экономике к 2020 г., требуют как никогда использования самых передовых инновационных достижений логистики в предприятий.

Понятие логистики тесно связано с понятием потока, так как в общем смысле логистика трактуется как наука о потоках.

Логистическая цепь это линейно упорядоченное множество производителей, посредников, складов, осуществляющих логистические операции по доведению материального потока до потребителя [5].

Для описания материальных потоков (потоков материальных ресурсов, грузопотоков) пользуются коммуникационной системой, широко применяемой в электрических, биологических, психологических и других системах (рис. 2).

Для транспортной коммуникации процесс перемещения материального потока (груза) показан на рис. 3.

В данном случае логистическая цепь состоит из грузоотправителя и грузополучателя.

Общая модель логистической цепи представлена на рис. 4. Входом и выходом являются материальные и информационные потоки.

Исходя из определения логистики, видно, что логистический канал это канал перемещения и доведения материального потока от конкретного поставщика до потребителя (от отправителя до получателя).

Показатели работы транспорта увязываются с партией грузов, ее размерами и частотой перевозок.

Для получения конечного результата функционирования логистической системы необходимо учитывать количество перевезенных партий грузов и общее время, затрачиваемое системой на перемещение этих партий от грузоотправителя до грузополучателя.

Логистический цикл включает в себя весь комплекс операций по перемещению материальных ресурсов от грузоотправителя (n) до грузополучателя (m). Другими словами логистический цикл это интервал времени между оформлением заказа на поставку материальных ресурсов, поставку и доставку их на склад потребителя. Логистический цикл в общем виде состоит из следующих элементов:

- время на формулировку заказа и его оформление в установленном порядке;
- время на доставку или передачу заказа поставщику. Это время пренебрежимо мало при использовании современных средств связи (Интернет) и существенно велико для традиционных каналов связи (почта);
- время выполнения заказа поставщиком, включая время ожидания постановки заказа на выполнение и время выполнения заказа, складывающееся из времени простоев и комплектации;
- время доставки продукции заказчику.

Воспользуемся экономико-математическим моделированием. Тогда время поставки материальных ресурсов будет определяться следующим образом:

$$T_{nm} = t_n + t_s + t_{my1} + t_t + t_{my2} + t_a + t_m,$$

где t_n, t_m — время, затрачиваемое на выполнение погрузочно-разгрузочных работ у грузоотправителя и грузополучателя и ожидание отправления, ч;

t_s, t_t, t_a — время затрачиваемое на перевозку груза соответственно водным, железнодорожным и автомобильным транспортом, ч;

t_{my1}, t_{my2} — время затрачиваемое на перегрузку грузов в транспортных узлах, ч.

В более общем виде формулу (1) можно представить в следующем виде:

$$T_{nm} = t_n + \sum_{i=1}^I t_i + \sum_{j=1}^J t_{myj} + t_m,$$

где i, j — индексы видов транспорта и транспортных узлов.

Под доставкой груза понимается процесс его перемещения от места производства к месту потребления с учетом выполнения работ по хранению, погрузке-выгрузке и перевозке. Поэтому логистической операцией можно считать законченный объем транспортных работ по доставке одной партии грузов с места производства к потребителю, а при длительном хранении — с места хранения. Доставка материальных ресурсов в рамках одной логистической системы будет осуществляться чаще непосредственно с мест производства по мере его накопления в количестве, необходимом для конкретного потребителя или группы потребителей [3].

Время нахождения материальных ресурсов в транспортном узле (T_r) в общем виде определяется по формуле:

$$T_r = \sum_{i=1}^N t_i^d + t^h + \sum_{j=1}^M t_j^g + \sum_{i=1}^L t_i^{p-v} + \sum_{j=1}^K t_j^e,$$

где T_r — общее время нахождения в транспортном узле, ч;

t_i^d — время i -й операции по приему груза, ч;

t^h — время хранения груза, ч;

t_j^g — время j -й операции по подаче материальных ресурсов;

t_i^{p-v} — время i -й операции по погрузке-выгрузке, ч;

t_j^e — время j -й операции по отгрузке материальных ресурсов, ч;

N, M, L, K — количество соответствующих операций.

В общем виде, время на обработку материальных ресурсов в транспортном узле определяется по формуле:

$$T = \frac{Q}{Z},$$

где Q — объем подлежащих переработке материальных ресурсов, т;

Z — средняя производительность транспортного узла по грузопереработке, т/ч.

Время перевозки материальных ресурсов i -м видом транспорта определяется по формуле:

$$T_i = \frac{L_i}{V_{icp}},$$

где L_i — расстояние перевозки, км;

V_{icp} — средняя скорость перевозки i -м видом транспорта, км/ч.

Составляющие формулы представляют сумму времени, затраченного на погрузку и выгрузку у грузоотправителей и грузополучателей. Продолжительность t_n и t_m в основном зависит от технического обеспечения погрузочно-разгрузочных работ.

Составляющая t_i зависит от расстояния и скорости перемещения материальных ресурсов i -м видом транспорта.

Составляющая t_{myj} зависит от продолжительности прохождения материально-технических ресурсов через транспортные узлы.

Продолжительность оборота транспортных средств включает несколько составляющих:

$$T_o = t_p + t_{ir} + t_{pr} + t_{pp} + t_v,$$

где t_p, t_v — время соответственно погрузке и выгрузке, ч;

t_{ir} — продолжительность транспортировки, ч;

t_{pr} — продолжительность простоя между фазами логистического процесса, ч;

t_{pp} — продолжительность прожогого пробега транспортных средств, ч.

На морском транспорте под t_s понимается рейс — законченный транспортно-логистический цикл работы судна по перевозке обусловленного количества грузов между заданными портами.

На железнодорожном транспорте под t_t понимается оборот вагона — это время (в сутках), затрачиваемых вагоном на выполнение цикла операций от начала погрузки до момента следующей погрузки. Оборот вагона — основной показатель качества работы железных дорог.

Оборот вагона состоит из времени его нахождения (в часах):

— на участках (в состав поезда) I / V_y ;

— на технических станциях $K_{ts} \cdot t_{ts}$;

— на станциях погрузки и выгрузки $K_{mr} \cdot t_{gs}$;

где I — полный рейс вагона, км;

V_y — участковая скорость, км/ч;

K_{ts} — число технических станций, через которые вагон следует за время оборота;

K_{mr} — коэффициент местной работы;

t_{ts}, t_{gs} — нормы времени нахождения вагона на одной технической и грузовой станции, ч.

Таким образом, время оборота вагона t_o составляет:

$$t_o = \frac{1}{24} \left(\frac{I}{V_y} + k_{ts} \cdot t_{ts} + K_{mr} \cdot t_{gs} \right),$$

На автомобильном транспорте время, затрачиваемое на выполнение рейса t_c равно:

$$t_c = \frac{2l_{gr}}{V_t} + t_{iv} = \frac{L_m}{V_t} + t_{iv},$$

где l_{gr} — расстояние, прохождения с грузом, км;

V_t — среднетехническая скорость, км/ч;

t_w — время простоя под погрузкой и выгрузкой за рейс, ч;
 L_m — длина маршрута, км.

В современных условиях рыночной экономики, рассмотренные временные параметры логистической цепи имеют существенное значение для производственных предприятий, поскольку их учет значительно повышает эффективность логистической системы.

Логистика оснащена комплексом специальных экономико-математических моделей, основная особенность которых — технологичность, т. е. возможность оперативного решения сложных оптимизационных задач в оперативном режиме и в составе технологического процесса управления материальными потоками. Основная роль этих моделей в условиях рыночной экономики — быстрое нахождение точек компромисса.

Самое фундаментальное влияние на логистику оказывает маркетинг, который в системе тылового обеспечения предприятий выполняет роль определителя (поиска, выбора) наилучшего производителя в рыночной среде, на основе изучения экономической конъюнктуры, своих потребностей, собственных экономических возможностей, то логистика призвана довести данный (приоритетный) продукт (товар) до нужного потребителя с минимальными издержками в нужное время, место и т. д. Обе системы маркетинг и логистика тесно взаимосвязаны, взаимодействуют, взаимодополняют друг друга в процессе тылового обеспечения предприятия.

Маркетинговая деятельность предприятия должна обеспечить [4]:

— надежную, достоверную и своевременную информацию о рынке материальных ресурсов, структуре и динамике конкретного спроса, пред-



Рис. 5. Общая стратегическая модель Портера

почтениях потребителей, т. е. информацию об условиях функционирования структурных единиц предприятия;

— необходимое воздействие на поставщиков, на предложение, на рынок, обеспечивающий гарантированное снабжение структурных единиц предприятия по установленным нормам исходя из выделенных финансовых ресурсов.

Для выполнения этих задач необходимо руководствоваться следующими принципами:

1. нацеленность на достижение конечного практического результата деятельности предприятия по материальному обеспечению структурных единиц предприятия. Эффективная закупка материальных ресурсов на рынке в планируемых количествах означает, по сути, овладение его определенной долей в соответствии с долговременной целью, намеченной единой политикой предприятия;

2. концентрацию исследовательских и закупочных усилий на решающих направлениях маркетинговой деятельности;

3. направленность предприятия не на сиюминутный, а на долговременный результат маркетинговой работы. Это требует особого внимания к прогнозным исследованиям, разработки на их основе перспективных планов, обеспечивающих устойчивость снабжения структурных единиц

предприятия материальными ресурсами;

4. применение в единстве и взаимосвязи стратегии и тактики активного приспособления к требованиям конечных потребителей материальных ресурсов структурных единиц предприятия с одновременным воздействием на их потенциальных поставщиков.

Маркетинговая деятельность должна заключаться в следующем:

— анализ внешней среды, в которую входит не только рынок, но и политические, социальные и иные условия. Анализ позволяет выявить факторы, содействующие коммерческому успеху или препятствующие ему. В итоге анализа формируется банк данных для оценки окружающей среды и ее возможностей;

— анализ поставщиков, как реальных, так и потенциальных. Данный анализ заключается в исследовании экономических, социальных и иных характеристик руководителей, принимающих решение об участии в тендерах, а также их интересов в части поставок материальных ресурсов на определенных условиях;

— изучение существующей и планирование перспективной номенклатуры материальных ресурсов, то есть разработка концепций расширения ассортимента и внедрения новых видов, отвечающих современным требованиям;

– планирование движения и закупок материальных ресурсов, включая создание необходимых условий для проведения тендеров и нормативно-правовое их обеспечение;

– обеспечение ценовой политики, заключающейся в планировании систем и уровней цен, по поставляемым материальным ресурсам на основе взаимовыгодных договоренностей;

– удовлетворение потребности структурных единиц предприятия по нормам обеспечения материальными ресурсами, обязанность обеспечить должную безопасность использования этих ресурсов и защиту окружающей среды, должный уровень потребительской ценности материальных ресурсов;

– управление маркетинговой деятельностью (маркетингом) как системой, то есть планирование, выполнение и контроль маркетинговой программы, оценка рисков и оптимизации расходов бюджетных финансовых ресурсов, эффективности маркетинговых решений.

Одним из важнейших этапов маркетинга считается разработка его стратегии, на которой основывается план маркетинга и программа маркетинговых мероприятий. Основными предпосылками разработки стратегии маркетинга служат оценка сложившейся ситуации на рынке, характеристика собственных финансовых возможностей, выявления поведения и намерений потенциальных поставщиков.

Стратегия маркетинга должна определить, как нужно применить структуру маркетинга, чтобы обеспечить соблюдение

и баланс интересов отдела логистики и поставщиков.

Предлагается для планирования стратегии маркетинга в отношении закупок материальных ресурсов применить общую стратегическую модель Портера, используя основные ее концепции применительно к задачам отдела логистики.

Общая стратегическая модель Портера рассматривает две основные концепции планирования маркетинга и альтернативы, присущие каждой из них: выбор целевого рынка (в рамках сегментов определенных видов материальных ресурсов и категорий поставщиков) и стратегическое преимущество (большие объемы закупок и гарантированная бюджетом их оплата). Объединяя эти две концепции, модель идентифицирует следующие базовые стратегии: преимущество по расходам, дифференциация и концентрация.

Используя стратегию преимущества по расходам, отдел логистики ориентируется на широкий рынок и производит закупки в больших объемах, что в результате минимизирует расходы и предполагает более низкие цены на материальные ресурсы.

Используя стратегию дифференциации, отдел логистики нацеливается на определенные сегменты рынка материальных ресурсов, предлагая такие условия закупок, которые рассматриваются поставщиками как уникальные в силу финансовой обеспеченности контракта, форм расчетов, способов доставки и т. д. В результате колебания в ценах не играют столь важной роли, и поставщики стремятся участвовать в тендерах и получить заказы.

В рамках стратегии концентрации отдел логистики выделяет специфический сегмент рынка через низкие цены или уникальные предложения. Они могут контролировать расходы посредством концентрации усилий на нескольких ключевых условиях закупок, предназначенных для отдельных категорий поставщиков.

Согласно этой модели зависимость между долей на рынке и прибыльностью носит *U*-образный характер, как показано на рис. 5.

При небольших объемах закупок можно преуспеть в экономике бюджетных средств посредством разработки, четко сконцентрированной стратегии. Производя закупки в больших объемах (лидируя на рынке ввиду больших объемов закупок), можно преуспеть в результате преимущества по снижению оптовых цен (при условии насыщенности рынка) или дифференцированной стратегии. Однако можно «завязнуть в середине», если не предлагать уникальные условия поставок или не иметь преимущества по снижению договорных оптовых цен. Согласно модели не обязательно осуществлять большие объемы закупок, чтобы иметь хорошие показатели экономии средств при закупках.

Таким образом, логистике как экономической категории принадлежит одна из ведущих ролей, в оптимальном формировании системы тылового обеспечения предприятий в условиях рыночной экономики. Логистический подход к формированию современной системы тылового обеспечения позволит сэкономить время, снизить расходы на приобретение материальных ресурсов, их доставку и хранение.

Литература

1. *Алексеев А.В., Дикунова М.С., Егоров П.В.* Методика нормирования запасов вещевого имущества в производственно-логистических комплексах. Вестник НГИЭИ. 2016. № 8 (63). С. 7–15.
2. *Воронков А.Н.* Инновации в военно-экономической логистике: монография. – Н.Новгород: Гладкова О.В., 2009. – 202 с.
3. *Васильева А.В.* Возможности ресурсного обеспечения проектов развития для субъектов предпринимательства: моногр. – М.: МГИИТ, 2013. – 155 с.
4. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / Под. ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родькиной. – М.: Изд-во Проспект, 2011. – 344 с.
5. Управление цепями поставок: справочник издательства Gower / Под ред. Дж. Гатторны; пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 670 с.
6. Logistics Performance Index. International LPI / World Bank official site [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lpi.worldbank.org/international> (Дата обращения: 21.11.16).

Сведения об авторе

Виталий Николаевич Кудашкин,
кандидат экономических наук, доцент кафедры
«Управления подразделениями в мирное время»
Вольский военный институт материального обеспечения (ВВИМО), Вольск, Россия
Эл. почта: kudashkn166@mail.ru
Тел: (929) 773-94-17

References

1. *Alekseev A.V., Dikunova M.S., Egorov P.V.* Metodika normirovaniya zapasov veshchevogo imushchestva v proizvodstvenno-logisticheskikh kompleksakh. Vestnik NGIEI. 2016. № 8 (63). Pp. 7–15. (in Russ.)
2. *Voronkov A.N.* Innovatsii v voenno-ekonomicheskoy logistike: monografiya. – N.Novgorod: Gladkova O.V., 2009. – 202 p. (in Russ.)
3. *Vasil'eva A.V.* Vozmozhnosti resursnogo obespecheniya proektov razvitiya dlya sub»ektov predprinimatel'stva: monogr. – M.: MGIIT, 2013. – 155 p. (in Russ.)
4. Logistika i upravlenie tsepyami postavok. Teoriya i praktika. Osnovy logistiki: uchebnik / Pod. red. B.A. Anikina, T.A. Rod'kinoy. – M.: Izd-vo Prospekt, 2011. – 344 p. (in Russ.)
5. Upravlenie tsepyami postavok: spravochnik izdatel'stva Gower / Pod red. Dzh. Gattorny; per. s angl. – M.: INFRA-M, 2010. – 670 p. (in Russ.)
6. Logistics Performance Index. International LPI / World Bank official site [Electronic resource]: Available at: <http://lpi.worldbank.org/international> (Accessed: 21.11.16).

Information about the author

Vitaliy N. Kudashkin,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
of the Department «Management units in peacetime»
Volsky military institute of material security (VVIMO),
Volsk, Russia
E-mail: kudashkn166@mail.ru
Tel.: (929) 773-94-17