

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF THE LOGISTIC SYSTEMS IN THE FOREST COMPLEX OF BELARUS

Summary

The article suggests a conceptual model of the formation and effective functioning of the forest complex enterprise logistics, consisting of macro-and micrologistics subsystems, which are built on the methodological principles (consistency, completeness and integrity, adaptability, specificity, reliability), forestry peculiarities (available sources of raw materials on the territory of Belarus, seasonal variations in timber harvesting and selling of finished products, a full cycle of timber processing, the possibility of non-waste production). The model includes the organizational-economic mechanism of logistics systems formation (including logistics management techniques, the strategy of the logistics system, formation of relationships between items), tools to enhance the system functioning (evaluation of its operations effectiveness, modeling different versions of production supply and distribution of finished products, the product line planning methodology). The authoring allows you to take into account the interests of all distribution participants (providers, enterprises, consumers) and aims to increase the effectiveness of materials management and relevant information and financial flows.

Key words: logistics system, macro-and micrologistics subsystems, mechanism of formation, forest complexes, Belarus

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ БЕЛАРУСИ

Резюме

В публикации представлено анализ логистической деятельности предприятий лесного комплекса. Рассмотрено концепцию формирования модели возникновения и функционирования промышленной логистики в лесных комплексах, содержащей макрологические и микрологические подсистемы, построенные на методологических основах (согласованности, полноты и целостности, способность к адаптации, надежность). Разрешение связанных с этим проблем требует совершенствования и интеграции логистической деятельности предприятий на основе формирования эффективно функционирующих логистических систем.

Ключевые слова: логистическая система, макрологические и микрологические подсистемы, механизм формирования, лесные комплексы, Беларусь

1. Введение

Предприятия лесного комплекса являются перспективным сектором национальной экономики Беларуси, что обусловлено значительным экспортным потенциалом данной отрасли. Деятельность предприятий связана с большим объемом выполнения логистических операций при движении материального потока от лесохозяйственных учреждений республики к потребителям через цепь лесопромышленных предприятий, производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью. Анализ логистической деятельности предприятий лесного комплекса показывает, что для них, в большинстве случаев, характерна неэффективная система распределения товаров, низкий уровень взаимодействия с поставщиками и покупателями, высокий износ транспорта и складского оборудования, низкий технико-технологический уровень грузовых терминалов, слабый уровень механизации и авто-матизации логистических операций. Разрешение перечисленных проблем требует совершенствования и интеграции логистической деятельности предприятий на основе формирования эффективно функционирующих логистических систем.

2. Теоретические исследование проблемы

Впервые определение логистической системы как

управления материальными потоками на предприятиях было дано в «концепции материального управления». На становление данной концепции значительное влияние оказала Вторая мировая война. Военные четко определяют термин «поставка», и крупные производственные фирмы США во время Второй мировой войны оказались под сильным влиянием Министерства обороны, заинтересованном в создании новой логистической системы для полного и точного выполнения своих заказов.

Благодаря возможности управления материальными потоками с помощью компьютерных коммуникаций, появились новые концепции управления материальными и информационными потоками, нашедшие свое отражение в такой логистической системе, как «Планирование потребности в материалах» (MRP), разработанной O. Wight. В этой системе впервые начали рассматривать движение материальных потоков в целом как комплекс входящих и выходящих товаров [Wight, 1994]. Такой взгляд привел к более качественному пониманию взаимосвязи между бизнес-процессами, происходящими внутри предприятия и направленными на управление материальными и информационными потоками, и их согласованностью. При этом не брались во внимание внешние связи с поставщиками сырья и покупателями продукции.

Д. Hammer одним из первых в своих трудах уделил внимание внешним связям на примере осуществления процедур закупок как одного из элементов снижения себестоимости продукции и потенциальных источников получения дополнительной прибыли [Hammer, 1969]; V. Poole, подчеркнув, что закупки могут достичь того же результата, стал первым, кто ввел термин «активное снабжение» [Poole, 1964; Емельянова, 2005].

На протяжении периода с 1960 по 1985 гг. японские компании активно осваивали американские и европейские рынки, получая конкурентные преимущества благодаря репутации производителей высококачественных товаров и услуг и использованию новых стилей управления. Японские компании получили дополнительные конкурентные преимущества за счет использования как общепринятых систем управления, например, системы управления тотальным качеством, так и совершенно новых систем управления цепочками поставок. Одним из первых исследователей этих тенденций в деятельности снабжения был Д. Burt, разработавший в 1984 г., по его собственному определению, интегрированные системы снабжения (ИСС) [Burt, 1984].

Д. Burt определял ИСС следующим образом: «Интеграция в снабженческой деятельности представлена результатами работы всех участников в ситуации, где целое больше, чем сумма его составных частей» [Burt, 1984]. Д. Burt начал развивать подход к организации многофункциональной группы, которая имеет определенные преимущества в управлении комплексными материальными потоками и призвана привлечь поставщиков на этапе планирования и проектирования, создавая тем самым атмосферу партнерства. В качестве фактора эффективности логистической системы он рассматривал полную себестоимость и подчеркивал тот факт, что «стоимость материалов – только один и обычно не ключевой фактор». Основными факторами, влияющими на общую стоимость, являются низкое качество, несоответствующие спецификации, несоблюдение сроков поставок, рекламации и другие, влияющие на финансовые затраты, причины. В своей работе Д. Burt переходит от системы управления материальными потоками внутри предприятия к системе управления, выходящей за пределы последнего.

Одним из серьезных исследователей логистических систем является Р. Witt, который дал общее понятие о «цепочном представлении» логистики [Witt, 1986]. Он первым проанализировал движение материального потока от точки возникновения до точки конечного потребления.

М. Leenders и D. Blenkhorn издали книгу, в которой описали 11 шагов процесса сближения с поставщиками, позволяющих снизить общие затраты за счет оптимизации логистической деятельности [Leenders, Blenkhorn, 1988]. Эта идея также разрабатывалась Н. Fearon [Fearon, 1976]. Важно отметить, что благодаря этим работам, определилось направление движения в сторону системы управления цепочками поставок.

В период с 1984 по 1997 гг. западные исследователи направляли свои силы на создание надежной системы материально-технического обеспечения, системы управления цепочками поставок. В этот период разрабатывается ряд систем управления транспортными сетями и систем управления временем производства продукции.

Одним из первых исследователей этих направлений является Вильям W. Сорасино. В его работах большое внимание уделялось системам управления перевозками, а с 1986 г. он начинает исследовать интегрированные логистические системы [Сорасино, 1997]. Он же начал употреблять такой термин, как «цепочка поставок».

А. Martin и L. Hannon в своих работах говорят о «полной интеграции каналов маркетинга» и о том, что акцент в логистике смещается от систем организации закупок к системам распределения готовой продукции. А. Martin разработал версию теории «Быстрой реакции/непрерывного пополнения» [Martin, 1995]. L. Hannon, исследуя «связи» и «необходимость модернизации цепочки поставок», также, как и А. Martin, подчеркивает, что необходимо исключить посредника, поскольку в соответствии с тем, что он называет стратегией № 1, «первый шаг (в создании всеобъемлющей системы) для компании состоит в том, чтобы включить систему как необходимый инструмент в собственные производственные и дистрибутивные возможности, что добавит эффективности действующим системам» [Hannon, 1993]. Конечная цель заключается в том, чтобы иметь постоянную плавнорегулируемую систему доставки и исключить складирование, используя систему «точно в срок».

Д. Waters в своих работах довольно большое внимание уделяет интегрированию в цепях поставок посредством создания партнерств со «своими» поставщиками, что позволит отдельным организациям, занимающимся производством продукции, увеличить свою прибыль за счет повышения эффективности системы управления цепочками поставок от точки возникновения материального потока до точки конечного потребления готовой продукции и снижения «общих затрат логистики» [Waters, 2003; Иванов, 2007].

С другой стороны ряд исследователей стран постсоветского пространства дают следующие определения логистической системы:

1) А. Д. Чудаков, Б. А. Аникин, Т. А. Родкина дают несколько определений логистической системе [Чудаков, 2001; Аникин, 2008]:

– логистическая система – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и операции, состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой;

– логистическая система – это система, элементами которой являются материальные, финансовые и информационные потоки, вовлеченные в логистические операции, взаимосвязывающие эти элементы, исходя из общих целей и критериев эффективности;

– логистическая система – это сложная организационно завершенная экономическая система, состоящая из элементов и звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и другими сопутствующими потоками, совокупность, границы и задачи которых объединены конкретными целями организации бизнеса;

2) А. Н. Родников, С. М. Резер в логистическом словаре определяют логистическую систему, как «адаптивную (самонастраивающуюся или самоорганизующуюся) систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические функции и логистические операции, состоящую, как правило, из нескольких подсистем и

имеющую развитые связи с внешней средой» [Резер, Родников, 2007];

3) К. В. Захаров, В. П. Бочарников, В. В. Липовский, А. К. Захаров, А. В. Циганок определяют логистическую систему как совокупность логистических систем: контрактной закупочной логистики, транспортной логистики, логистики финансовых потоков, логистики запасов, производственной логистики, ценовой логистики, маркетинговой логистики, распределительной логистики, логистики информации [К. В. Захаров и др., 2004].

Обобщая их работы можно сделать вывод о том, что наблюдается двойственность трактовки понятия «логистическая система»: с одной стороны, логистическая система – это логистическая сеть, состоящая из цепей поставок, предприятий, посредников, целью функционирования которой является полное удовлетворение спроса за счет предоставления товаров с максимальной потребительской ценностью и рациональными логистическими затратами, а с другой – интегрированная система, объединяющая в себе все логистические операции в организациях и с наибольшей эффективностью обеспечивающая движение материального и информационного потоков, начиная от закупки сырья и комплектующих и заканчивая распределением готовой продукции.

Учитывая рассмотренные подходы к трактовке понятия «логистическая система» и особенности логистической деятельности на предприятиях, сущность категории «логистическая система» можно представить, как совокупность микро- и макрологистических подсистем, функционирование которых связано с управлением материальными, информационными, финансовыми потоками и направлено на максимизацию потребительской ценности товара при рациональных логистических затратах. Макрологистическая подсистема – это система, управляющая процессами, связанными с организацией движения материальных, информационных и финансовых ресурсов при взаимодействии предприятия с покупателями и поставщиками. Микрологистическая подсистема – это система, интегрирующая логистические операции, протекающие внутри предприятия.

3. Концептуальная модель формирования логистической системы предприятия лесного комплекса

Представленная в статье интерпретация категории «логистическая система» позволяет построить концептуальную модель ее формирования и эффективного

функционирования на предприятиях лесного комплекса (рисунок 1).

Предложенная концепция включает методологические принципы (системности, полнотности, целостности, адаптивности, интегрированности, конкретности, надежности), на базе которых, с учетом особенностей лесного комплекса Беларуси (источники сырья находится на территории Беларуси, значительный объем внешнеэкономических операций, наличие полного комплекса производств по переработке древесины на территории республики, большой объем транспортных операций и др.), предложен организационно-экономический механизм формирования логистической системы. Данный механизм реализуется в следующей последовательности: анализ существующей логистической системы предприятия лесного комплекса; выявление основных стратегических, тактических и операционных целей функционирования логистической системы и разработка планов их достижения; определение элементов логистической системы и формулирование связей между ними; построение логистической системы предприятия лесного комплекса. Механизм направлен на формирование двух подсистем: макро- и микрологистической, выполняющих функции, связанные с закупкой, производством, информационным обеспечением, распределением готовой продукции, транспортировкой. При этом обязательным условием работы данных подсистем является их интеграция на двух уровнях в рамках информационной системы предприятия лесного комплекса. На первом уровне происходит процесс кооперации всех информационных потоков внутри предприятия. На втором – кооперация и координация информационных подсистем поставщиков, покупателей с предприятием лесного комплекса; на третьем – взаимодействие информационной системы предприятий с информационными системами государственных органов управления, оказывающих влияние на движение информационных и материальных потоков. Осуществление подобным образом интеграции позволит вырабатывать управленческие решения, которые учитывают интересы покупателей, поставщиков и предприятия лесного комплекса [Скрипников, 2003; Koch, Wailgum 2008; Барановский, Шишло, 2009].

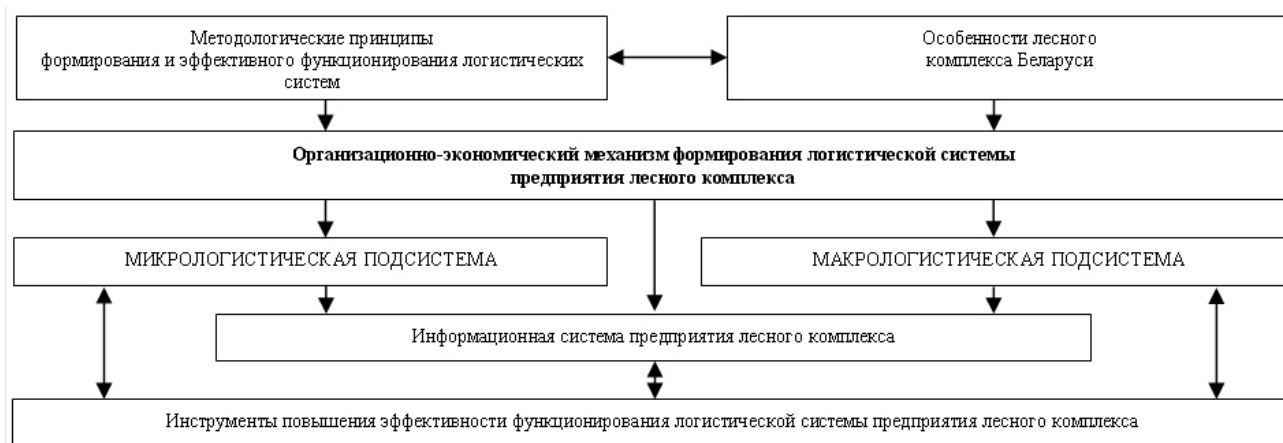


Рис. 1. Концептуальная модель формирования логистической системы предприятия лесного комплекса

Fig. 1. Conceptual model of formation of logistic system of the forest complex enterprise

4. Повышение эффективности функционирования логистической системы предприятия лесного комплекса

Повышение эффективности логистической системы обеспечивается рядом инструментов (рисунок 2), включающих методику определения эффективности функционирования логистической системы, выбор рациональной схемы снабжения производства и распределения готовой продукции, планирования товарного ассортимента и методы совершенствования выполнения логистических операций.

Базовой методикой является методика определения эффективности функционирования логистической системы, которая предусматривает комплексный учет факторов маркетинга и логистики. Маркетинговый аспект основывается на определении величины суммарного рейтинга качества обслуживания покупателей. В свою очередь логистический аспект – на логистических затратах, представленных на двух уровнях – макрологистическом (затраты на организацию сбыта, снабжение и хранение грузов в пути) и микрологистическом (производственные, складские, информационные, а также затраты на содержание запасов).

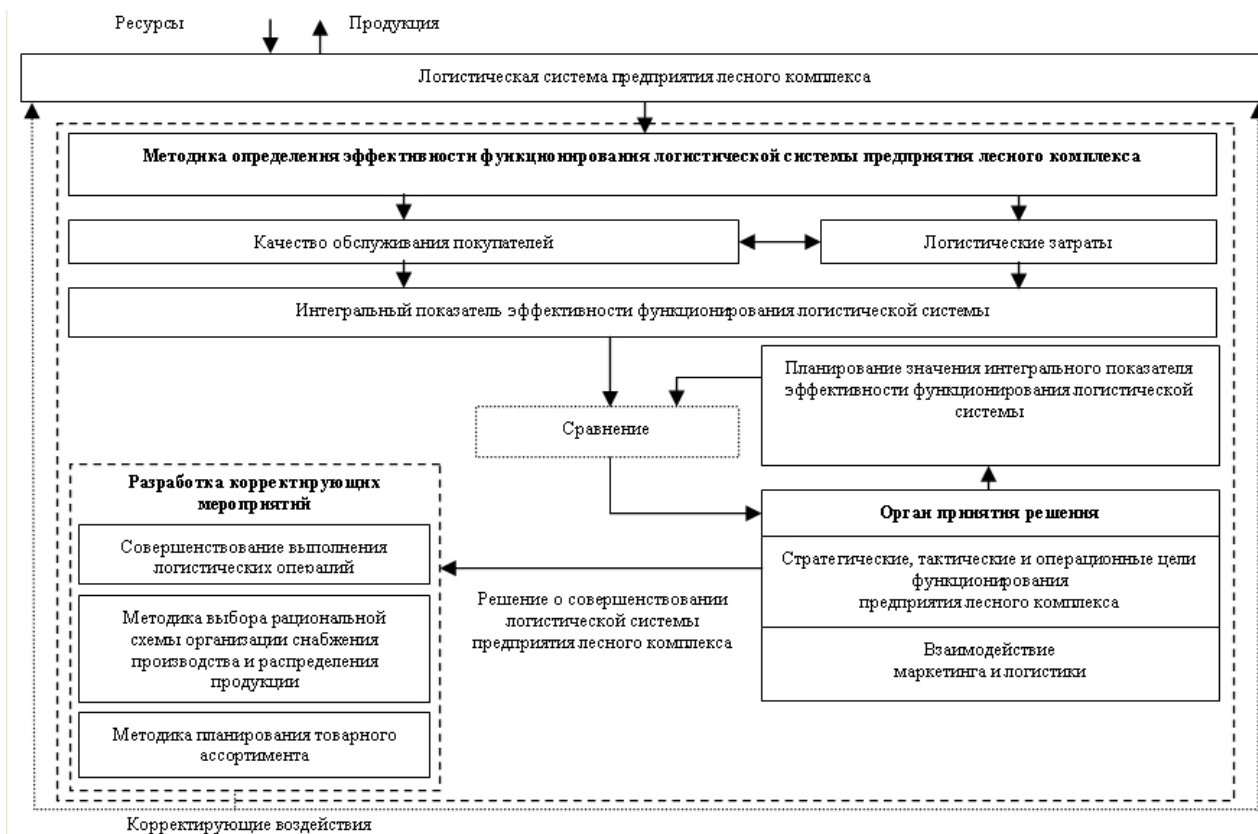


Рис. 2. Методическая схема повышения эффективности функционирования логистической системы предприятия лесного комплекса

Fig. 2. Methodical scheme of increase of logistic system functioning efficiency of the forest complex enterprise

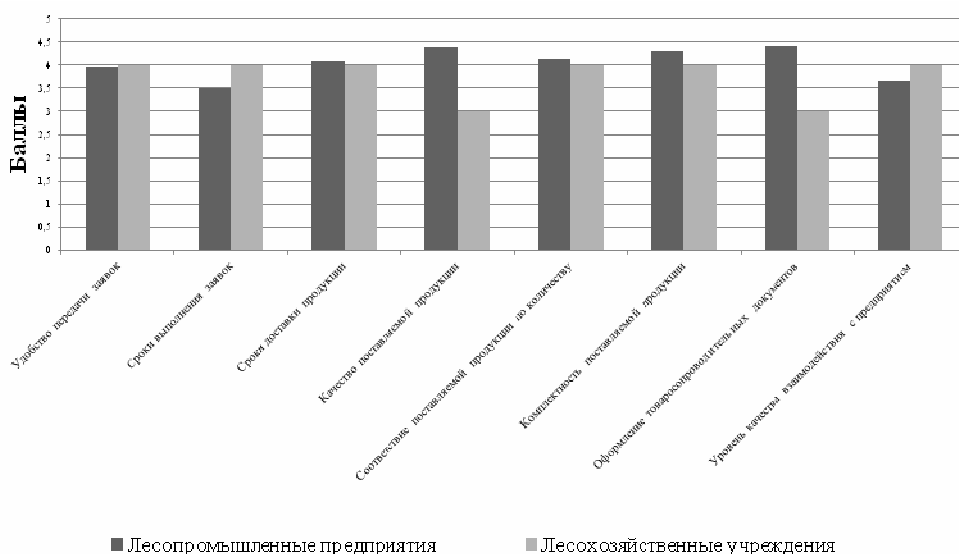


Рис. 3. Значение критериев, характеризующих качество обслуживания Покупателей

Fig. 3. Value of the criteria characterizing the quality of buyer's service

Для определения суммарного рейтинга качества обслуживания покупателей использовался ряд критериев (удобство передачи заявок, сроки их выполнения, сроки доставки, качество поставляемой продукции и др.), выявленные в ходе опроса покупателей готовой продукции предприятий лесного комплекса. Оценка их значимости представлены на рисунке 3.

При определении экономической эффективности функционирования логистической системы использовались логистические затраты, под которыми понимаются затраты, связанные с выполнением логистических операций. Структура логистических затрат предприятий лесного комплекса представлена в таблице 1.

Анализ таблицы 1, для лесохозяйственных учреждений характерен большой объем транспортных расходов, которые могут занимать в структуре логистических затрат отдельных организаций свыше 90%, что связано с особенностями технологического процесса лесопосадок и лесозаготовок. Для лесопромышленных предприятий важную группу составляют затраты, связанные с содержанием запасов сырья, материалов и готовой продукции. Это обусловлено организационными проблемами снабжения, производства и распределения готовой продукции при внутри- и межотраслевом взаимодействии предприятий.

Критерием для определения эффективности функционирования логистической системы является показатель, который рассчитывается по следующей формуле:

$$K_3 = \frac{B \cdot L \cdot \sum_{m=1}^M \frac{I_a}{T_{ис\ a}}}{B} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где K_3 – показатель эффективности функционирования логистической системы, %, B – выручка предприятия без учета косвенных налогов, млн. руб., L – суммарные логистические затраты, млн. руб., $T_{ис\ a}$ – период использования логистических основных средств, лет, I_a – инвестиции в логистические основные средства, млн. руб., $m = \overline{1, M}$ – количество инвестиционных вложений в логистическое оборудование.

Для интегральной оценки маркетинговой и логистической составляющих используется показатель, отражающий величину суммарного рейтинга качества обслуживания покупателей, приходящихся на единицу эффективности функционирования логистической системы предприятия лесного комплекса. На основе сравнения фактического значения показателя с запланированным руководством предприятия лесного комплекса принимается решение о совершенствовании логистической деятельности предприятия [Барановский, Шишло, 2011].

Основными направлениями совершенствования функционирования логистической системы являются: рационализация структуры микро- и макрологистической подсистем, упорядочение товарного ассортимента, с учетом особенностей логистической системы предприятия, совершенствование выполнения логистических операций в микро- и макрологистической системах.

Для определения структуры макрологистической системы предприятия лесного комплекса мы предлагаем использовать методику выбора рациональной схемы снабжения производства и распределения готовой продукции (рисунок 4) [Шишло, 2010].

Суть предложенной методики заключается в интегральной оценке подсистем снабжения и распределения на основании максимизации добавленной стоимости. Она направлена на рационализацию материальных потоков в цепи поставок (поставщик – предприятие – покупатель), что позволяет определить детализированные планы закупок, производства и сбыта готовой продукции, осуществить выбор поставщиков сырья и покупателей готовой продукции, определить допустимые цены реализации продукции и закупаемого сырья и материалов.

Важным направлением совершенствования функционирования логистической системы предприятия лесного комплекса является упорядочивание товарного ассортимента. Нами предложена методика планирования товарного ассортимента (рисунок 5) [19].

Таблица 1. Структура логистических затрат на предприятиях лесного комплекса в 2008–2012 гг., %
Table 1. Structure of logistic expenses at the enterprises of a forest complex of Belarus in 2008-2012, %

Показатель	Лесохозяйственные учреждения	Лесопромышленные Предприятия
Затраты на содержание запасов готовой продукции	3,55	12,10
Затраты на содержание запасов сырья и материалов	6,43	12,70
Складские затраты	1,14	1,41
Информационные затраты	1,47	1,00
Затраты на организацию сбыта	6,45	4,42
Транспортные затраты	54,74	40,56
Затраты на организацию снабжения	0,71	10,06
Затраты на оплату сторонним организациям за транспортировку грузов (ЖД, автомобильный транспорт, морской и т. д.)	22,37	17,72
Затраты на оплату сторонним организациям за таможенную очистку грузов	3,14	0,03
Итого	100,0	100,0

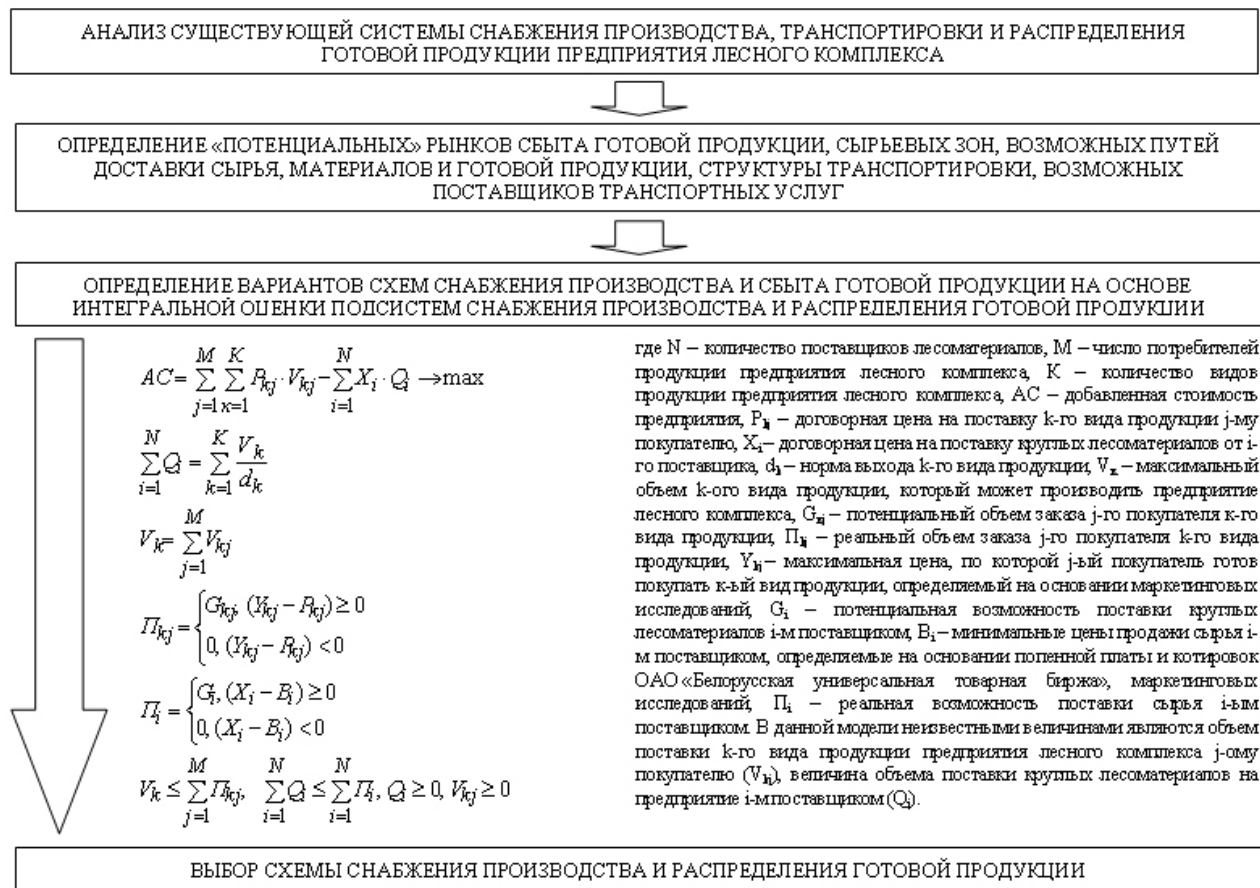


Рис. 4. Методика выбора рациональной схемы снабжения производства и распределения готовой продукции
 Fig. 4. Technique of a choice of the rational scheme of production supply and distribution of finished goods

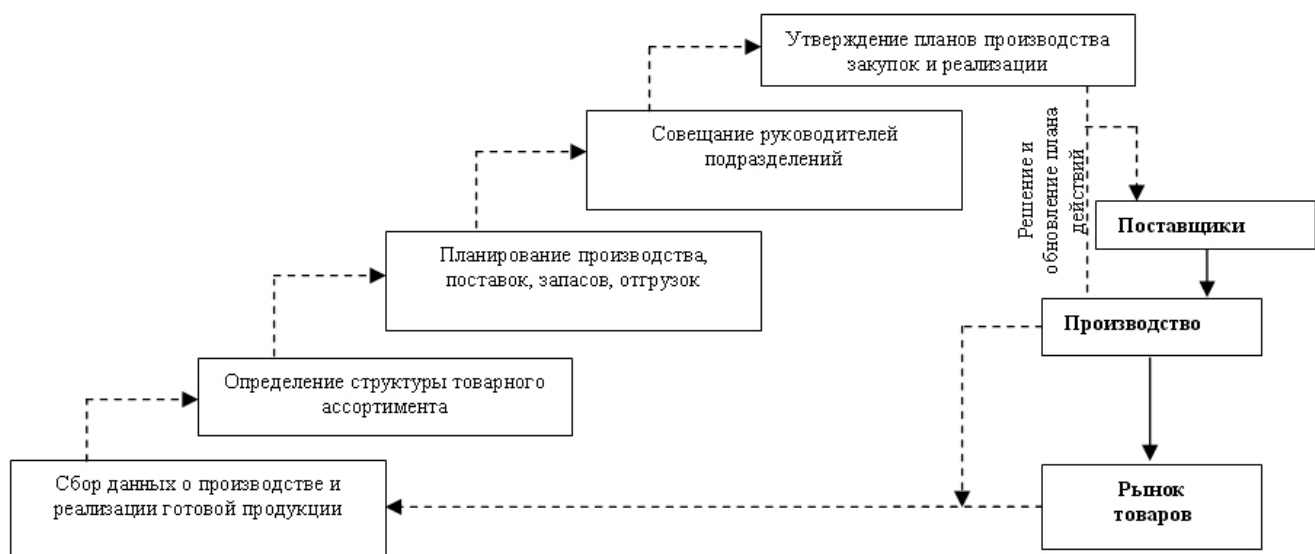


Рис. 5. Методика планирования товарного ассортимента предприятия лесного комплекса
 Fig. 5. Technique of planning of the product assortment of the forest complex enterprise

На первом этапе планирования происходит процесс сбора информации о производстве и реализации продукции, включающие: запасы сырья и материалов, возможности поставщиков по поставке сырья, запасы полуфабрикатов, возможности производства, спрос со стороны покупателей, портфель заказов и т. д. На втором этапе проводится анализ существующей и определение перспективной структуры товарного ассортимента с учетом маркетинговых и финансовых

целей функционирования предприятия лесного комплекса и особенностей его логистической деятельности. На третьем этапе происходит разработка планов сбыта, производства и снабжения. Четвертый этап включает обсуждение разработанных планов сотрудниками различных подразделений, связанных с производством, снабжением и реализацией продукции. В ходе обсуждения проводится анализ полученных данных, нивелируются разногласия, возникающие

между различными подразделениями, оценивается несоответствие спроса и предложения, разрабатывается месячный план производства. На пятом этапе планирования происходит рассмотрение и принятие предложенного на предварительном совещании решения по каждой группе продуктов, для которых решение еще не было принято: утверждение изменения в объемах производства и закупок, сравнение стоимостной версии плана продаж с данными бизнес-плана, разрешение проблем, по которым участники предварительного совещания не пришли к согласию.

Предложенная методика позволит оперативно управлять товарным ассортиментом предприятия лесного комплекса на основе учета факторов маркетинга и логистики, что выражается в повышении эффективности взаимодействия как самого предприятия лесного комплекса с поставщиками и покупателями, так и между подразделениями внутри предприятия. Это будет также способствовать повышению конкурентоспособности предприятия и, соответственно, приведет к повышению эффективности его функционирования.

5. Выводы

Белорусская экономика переживает сейчас непростой период, когда необходим поиск путей повышения эффективности функционирования предприятий. Одним из таких путей, как показывает мировой опыт, является построение эффективных логистических систем. Для Беларуси формирование и развитие логистических производственных, торговых, транспортных и информационных систем имеет первостепенное значение, так как позволит ускорить интеграцию страны в мировое экономическое и информационное пространство. Говоря о роли логистики на предприятиях лесного комплекса Беларуси, можно подчеркнуть ее интегральный и оптимизационный характер. Использование логистических концепций и систем позволяет оптимизировать ресурсы организаций (материальные, финансовые, трудовые), связанные с управлением материальными и сопутствующими потоками.

Предложенная концепция направлена на интегрирование различных элементов в единую логистическую систему. Она состоит из двух крупных блоков: формирование системы и повышение ее эффективности. Реализация первого блока направлена на формирование макро- и микрологистической систем, связь между которыми осуществляется с помощью трехуровневой информационной системы. Второй блок направлен на повышение эффективности функционирования логистической системы через призму маркетинга и направлен на совершенствование товарного ассортимента, структуры систем распределения и снабжения, выполнения логистических операций. Это позволит улучшить качество обслуживания покупателей, рационализировать логистические затраты и повысить результативность деятельности предприятий лесного комплекса в целом.

6. Литература

- [1] Wight O.: The executive guide to successful MRP II. Boston: John Wiley and Sons, 1994. 143 p.
- [2] Hammer D. S.: Materials Management and Purchasing. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc., 1969. 115 p.
- [3] Poole V.: The Purchasing Man and His Job. New York: American Management Association, 1964. p. 19–22.
- [4] Burt D. N. V.: Proactive Procurement: The Key to Increased Profits, Productivity and Quality. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1984. p. 9.
- [5] Witt P. R.: Cost Competitive Products: Managing Product Concept to Marketplace Reality, Reston. Virginia: Reston Publishing, 1986. 245 p.
- [6] Leenders M. R., Blenkhorn D. L.: Reverse Marketing; The New Buyer-Supplier Relationship. New York: The Free Press, 1988. p. 36–73.
- [7] Fearon H. E.: Purchasing Research: Concepts and Current Practices. New York: The American Management Association, 1976. p. 12–23.
- [8] Copacino W. C.: Supply Chain Management; The Basics and Beyond, Bora Raton. Florida: St. Lucie Press / APICS Series on Resource Management, 1997. p. 8.
- [9] Martin A. J.: Distribution Resource Planning: The Gateway to True Quick Response and Continuous Replenishment. Boston: John Wiley and Sons, 1995. 329 p.
- [10] Hannon L.: Reinventing the Warehouse: World Class Distribution Logistics. New York: The Free Press, 1993. p. 9–14.
- [11] Waters D.: Logistics: an introduction to supply chain management. China, 2003. 352 p.
- [12] Anikin B. A. i drugie: Logistika: utchebnoe posobie; pod red. Anikina B. A., Rodkinoy T. A. Moskva: TK Bjelbi, Izdatel'stvo Prospekt, 2008. 408 s.
- [13] Tchudakov A. D.: Logistika: utchebnik. Moskva: Izdatel'stvo RDL, 2001. 480 s.
- [14] Rezer S. M., Rodnikov A. N.: Logistika. Slovar' terminov. Moskva: VINITI RAN, 2007. 412 s.
- [15] Zakharov K. V. i drugie: Logistika, effektivnost' i riski vneshneekonomicheskikh operacij. 2 izd., dop. Kiev: El'ga, Nika-Centr, 2004, 260 s.
- [16] Baranovskij S. I., Shishlo S. V.: Sovershenstvovanie informacionnykh sistem predpriyatij i organizacij lesopromyshlennogo kompleksa. Novaja Ekonomika, 2009, nr 5-6, s. 97-104.
- [17] Baranovskij S. I., Shishlo S. V.: Vzaimodejstvie faktorov marketinga i logistiki pri formirovanii logisticheskikh sistem predpriyatij lesnogo kompleksa. Novaja Ekonomika, 2011, nr 2, s. 32-36.
- [18] Shishlo S. V.: Metodika vybora racional'noj skhemy snabzhenija proizvodstva i raspredelenija produkcii dlja lesopromyshlennykh predpriyatij. Ekonomika i upravlenie: ezhekv. nautch. i proizv.-prakt. zhurn., 2010, nr 4, s. 16-21.
- [19] Baranovskij S. I., Kratchkovskij A. P., Shishlo S. V.: Upravlenie tovarnym assortimentom predpriyatij lesnogo kompleksa na osnove wzaimodejstvija sistem marketinga i logistiki. Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta: nautch.-prakt. zhurnal, 2012, nr 1, s. 46-54.
- [20] Emel'janova N. Z., Partyka T. L., Popov I. I.: Osnovy postroeniya avtomatizirovannykh informacionnykh sistem: utchebnoe posobie. Moskva: Forum: Infra-M., 2005, s. 358.
- [21] Koch, Ch., Wailgum, Th.: ERP Definition and Solutions. Rezhim dostupa: http://www.cio.com/article/40323/ERP_Definition_and_Solutions. Data dostupa: 12.11.2012.
- [22] Skripkin K.: Ekonomika informacionnykh sistem ot snizhenija zatrat k povysheniju otdatchi. Direktor informacionnoj sluzhby, 2003, nr 6.
- [23] Ivanov D.: O strategicheskikh koncepcijakh upravlenija cepjami postavok. Logistika, 2007, nr 2, s. 14-16.
- [24] Supply chain and logistics. Terms and glossary. Council of supply chain management professionals, 2005. p. 63.