

УДК 658.7**А.Ю. Тюрин**

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Транспорт представляет собой важное звено логистической системы. Значительная часть логистических операций на пути движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребления осуществляется с применением различных транспортных средств. Затраты на выполнение этих операций составляют до 50% от суммы общих затрат на логистику.

В отраслях пищевой промышленности наблюдается большое разнообразие выпускаемой продукции, видов сырья, предназначенных для переработки в готовую продукцию, которые перемещаются в больших количествах между объектами цепей поставок (поставщиками, производителями, потребителями, распределительными центрами и др.). При этом каждый вид материального потока обладает уникальными характеристиками (физико-химическими свойствами, типом тары, температурным режимом доставки, который, в свою очередь, влияет на срочность поставки, размером партии поставки и т.д.), которые в совокупности определяют выбор схемы доставки, типа и вида транспортных средств для доставки и решение некоторых других задач транспортной логистики, классификация которых представлена в таблице 1.

Как видно из табл.1, при решении задач необходимы анализ и обработка большого количества информации с целью получения наилучших результатов транспортного обслуживания в цепях поставок. Решение данных задач возможно различными экономико-математическими методами, чаще всего используются несколько методов сразу для получения качественных результатов, поэтому наличие надежных информационных технологий, компьютерных программ играет важную роль в получении своевременного и приемлемого результата решения задачи управления доставкой грузов.

Также к задачам транспортной логистики следует отнести обеспечение технической и технологической сопряженности участников транспортного процесса, согласование их экономических интересов, а также использование единых систем планирования.

На пути решения задач транспортной логистики возникает ряд проблем, препятствующих качественному обслуживанию участников цепей поставок. Среди проблем, в первую очередь, необходимо отметить недостаточно качественное транспортное обслуживание. Некоторые компании пищевой промышленности прибегают к услугам внешних перевозчиков. Зачастую это обычные транспортные организации, руководство которых не слишком задумывается об оптимизации про-

цесса доставки. Естественно, что оперативность и качество их услуг далеко не всегда соответствует высоким стандартам. Поэтому необходимо установление пропорций между собственным и привлекаемым подвижным составом. Если использовать только собственный подвижной состав, то необходимо постоянно отслеживать следующую проблему – изношенности транспортных средств, что приводит к ухудшению производительности и надежности системы доставки, требует наличие ремонтной базы, отвлечение штата сотрудников предприятий пищевой промышленности на выполнение операций поддержки работоспособности подвижного состава.

Проблема изношенности транспортных средств может повлиять на проблему обеспечения сохранности перевозимого груза. Помимо рассмотренных ранее проблем можно также отметить проблемы недостаточной загрузки подвижного состава, неправильной конфигурации маршрутов перевозок, несвоевременной или неполной информационной поддержки при планировании и управлении процессом доставки грузов пищевой промышленности.

В конечном счете некачественное решение данных проблем приводит к срыву сроков доставки, резервированию излишних складских площадей в цепях поставок, увеличению основного и оборотного капитала, логистических затрат, ухудшению взаимодействия участников цепей поставок пищевой промышленности.

При решении задач транспортной логистики необходимо, в первую очередь, рассматривать обслуживаемые объекты во взаимосвязи и взаимодействии в составе некоторой системы или цепи поставок. Оценка эффективности цепи поставок должна производиться набором показателей (метрик), которые дают комплексное представление о влиянии эффективности деятельности в различных бизнес-процессах на конечные стратегические финансовые показатели. Сравнение достигнутых в цепи поставок показателей с эталонными в данной отрасли экономики позволяет выявить пути улучшения функционирования цепи поставок в целом и отдельных ее элементов в частности. Применение транспортных метрик позволяет оценить эффективность использования автотранспорта в цепях поставок и влияние транспортных технологий обслуживания на ключевые показатели эффективности цепи поставок.

Учитывая вышеперечисленные рекомендации и подходы, рассмотрим особенности решения задач транспортно-логистического обслуживания в пи-

Таблица 1. Основные задачи транспортной логистики

Задачи	Исходные данные	Методы решения задач
Выбор типа и вида транс-портного средства	Физико-химические свойства грузов Способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ Размер партии поставки Срочность поставки	Одно- и многокритериальная оптимизация с применением поиска вариантов и сценариев поведения в цепях поставок
Совместное планирование транспортных процессов со складскими и производственными операциями	Ассортимент продукции План выпуска продукции Вместимость складов Скорость приема и отгрузки товаров Провозная способность транспортных средств Специализация и диверсификация парка подвижного состава Дислокация участников цепи поставок	Смешанное целочисленное линейное программирование Динамическое программирование Методы теории массового обслуживания Стохастическая оптимизация Имитационное моделирование Агрегирование и декомпозиция
Совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта	Дислокация участников цепи поставок Технологии приема и отправки транспортных средств в транспортных узлах Нормы времени на проведение транспортно-технологических операций Графики и расписания работы линий и операторов различных видов транспорта	Смешанное целочисленное линейное программирование Динамическое программирование Стохастическая оптимизация Имитационное моделирование
Обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса	План зон приема и отгрузки продукции со склада Складские мощности Схемы консолидации и расконсолидации грузопотоков Нормы времени на проведение транспортно-складских операций Провозная способность и специализация транспортных средств	Смешанное целочисленное линейное программирование Имитационное моделирование Методы теории массового обслуживания
Определение рациональных маршрутов поставки	Дислокация участников цепи поставок Характеристики транспортной сети (пропускная способность, скорость перемещения и т.д.) Условия и требования поставки продукции (срочность, периодичность и т.д.) Специализация и диверсификация парка подвижного состава	Смешанное целочисленное линейное программирование Теория графов Динамическое программирование Стохастическая оптимизация Метод «ветвей и границ» Эвристические методы (одно- и двухфазные алгоритмы, эвристики вставки, добавления, сбережений и т.д.) Метаэвристические методы (генетические алгоритмы, муравьиной колонии, моделируемого отжига, поиска с запретами и т.д.)

щевой промышленности. Например, при выборе типа и вида транспортного средства необходимо принимать во внимание специфику доставляемой продукции в цепях поставок, определяемую размером и срочностью партии поставок. С учетом физико-химических свойств самой продукции эти факторы оказывают решающее значение на выбор подвижного состава, который будет являться основной логистической транспортной единицей, в свою очередь влияющей на интенсивность завоза и вывоза грузов в пределах цепи поставок, уровень запасов в звеньях данных цепей, транспортные издержки и, в конечном счете, на финансовые показатели деятельности предприятий пищевой промышленности.

Таким образом, уже на этой стадии необходим тщательный анализ вариантов выбора подвижного состава с целью получения качественных характе-

ристик функционирования цепей поставок. Неоптимальный выбор транспортных средств будет приводить к увеличению сроков доставки грузов, излишнему накапливанию запасов продукции в узлах цепей поставок пищевой промышленности и, как следствие, потере конкурентных преимуществ на рынках сбыта.

Рассмотренная задача выбора подвижного состава должна быть неразрывно связана с другой задачей транспортной логистики – задачей совместного планирования транспортных процессов со складскими и производственными операциями.

Особенно остро стоит задача планирования и управления такими системами в молочной промышленности, так как весь цикл от поставки сырья до производства, а затем и реализации продукции имеет ограниченный период времени. Помимо этого при разработке схемы доставки сырья

и реализации готовой продукции учитываются физико-химические свойства молока и других компонентов, их температурный режим перевозки, неравномерность поставок сырья и готовой продукции во времени и другие факторы [1].

Срок годности продукции для многих предприятий пищевой промышленности является определяющим и настраивающим всю цепь поставок на определенный ритм. Небольшой срок годности готовой продукции характеризуется коротким периодом сохранения потребительских свойств и в среднем устанавливается от нескольких часов до месяца. Продукция хлебопекарной, молочной и некоторых других подотраслей пищевой промышленности характеризуется небольшим сроком годности, в связи с чем необходим своевременный сбыт товаров потребителям. Длительный срок годности характерен для остальной продукции пищевой промышленности, устанавливается в пределах свыше одного месяца. Для данной категории товаров возможно применение различных стратегических и тактических подходов в области сбыта продукции с целью удовлетворения интересов заказчиков при минимальных расходах на товародвижение.

Наряду со сроком годности важными факторами, влияющими на выбор схемы транспортного обслуживания и согласования транспортно-складских и производственных операций, являются тип используемой тары, температурный режим, размер отправки и удельная цена товара [2].

В случае расширения зон сбыта [3] возникает необходимость решения следующих двух задач – совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта и обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса. В этом случае ищется компромисс между применением различных видов

транспорта при доставке продукции предприятий пищевой промышленности с учетом возможности использования региональных распределительных и координирующих центров в цепях поставок, систем передачи грузов по технологии «кроссдокинг» или многоэшелонной системы доставки продукции [4].

Наиболее динамичной и непредсказуемой является последняя задача транспортной логистики – определение рациональных маршрутов поставки. В отраслях пищевой промышленности возможно решение 9 классов таких задач [5]. Эти задачи относятся в основном к краткосрочным периодам планирования деятельности цепи поставок и максимально учитывают динамизм изменения спроса на продукцию, случайные факторы внешней среды (заторы на дорогах, неравномерность загрузки транспортных магистралей, ограничения в проезде по ним, срочность и периодичность поставок, изменение ассортимента доставляемой продукции и т.д.) и влияние решений предыдущих 4 задач транспортной логистики. Ввиду большой сети обслуживания цепей поставок пищевой промышленности, для построения рациональных маршрутов перевозок чаще всего применяются эвристические и метаэвристические методы решения задач, рассмотренные в [6].

Подводя итог анализу особенностей решения задач транспортной логистики, можно отметить, что выбор методов и способов транспортного обслуживания цепей поставок пищевой промышленности должен определяться критерием эффективности функционирования всей цепи в целом с учетом интересов каждого объекта и возникающих конфликтов между ними на основе согласования и координации материальных, финансовых и информационных потоков в цепях поставок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тюрин, А.Ю. Инновационный подход к управлению транспортировкой в молочной промышленности // Вопросы инновационной экономики. – 2012. – № 2 (12). – С. 50-56. – <http://www.creativeconomy.ru/articles/19208/>
2. Тюрин, А.Ю. Особенности выбора схем транспортировки продукции предприятий пищевой промышленности с различными сроками годности // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2010. – № 1. – С. 136-139.
3. Тюрин, А.Ю. Проблемы регионального транспортного обслуживания предприятий пищевой промышленности // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 28. – С. 61-68.
4. Тюрин, А.Ю., Зырянов В.В. Двухэшелонная система доставки продукции предприятий пищевой промышленности // Вестник КузГТУ. – 2012. – № 2. – С. 124-127.
5. Тюрин, А.Ю. Модели транспортного обслуживания в цепях поставок пищевой промышленности // Вестник. КузГТУ. – 2011. – №4. – С.89-92.
6. Тюрин, А.Ю. Эвристические методы решения задач доставки мелкопартионных грузов // Вестник КузГТУ. – 2007. – №1. – С.51-55.

Автор статьи:

Тюрин
Алексей Юрьевич,
канд. экон. наук, доц. каф. автомобильных перевозок КузГТУ.
E-mail: alexturin07@rambler.ru