

УДК 658.7

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ЛОГИСТИКИ В ТРАНСПОРТНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Ю.Д. Подоплелов, магистр гр. АПм-131, 2 курс

А.Ю. Тюрин, д-р экон. наук, доцент, профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Принципы логистики находят широкое применение во многих секторах экономики, в том числе при производстве пищевых продуктов. Особенно остро стоит задача управления такими системами при производстве молока, так как цикл от поставки сырья до производства, а затем и реализации готовой продукции имеет ограниченный период времени. Дополнительно при разработке схемы транспортного обслуживания учитываются физико-химические свойства молока и других компонентов, их температурный режим перевозки, неравномерность поставок сырья и готовой продукции во времени и т.д. В качестве примера рассмотрим вариант доставки сырого молока на ОАО «Кемеровский молочный комбинат», входящего в структуру холдинга «Юнимилк» [1].

Поставка сырьевых компонентов на предприятие для переработки осуществляется с 25 пунктов, расположенных от завода на расстоянии от 40 до 300 км. Так как сырье имеет ограниченный температурный режим доставки, был использован тепловой баланс для выбора подвижного состава и определения маршрутов перевозки сырого молока.

Согласно ГОСТ Р 52054-2003 температура сырого молока при перевозке должна находиться в пределах от +2 до +8 С. Используя это ограничение с помощью теплового баланса [2] были получены допустимые рейсы для автоцистерн емкостью 4, 8, 10 и 12 м³ при изменении температуры окружающей среды от -40 до +40 °С и времени рейса от 1,5 до 12 ч. Полученные результаты показывают, что время рейса более 9 ч является недопустимым при очень низких и высоких температурах окружающей среды. Следовательно, в зависимости от расположения поставщика сырья до молокоперерабатывающего предприятия на основе проведенных расчетов закрепляется соответствующий тип автоцистерны за поставщиком.

После закрепления подвижного состава составляются сборные маршруты, снижающие общий пробег автомобилей и себестоимость перевозок, которая, в свою очередь, влияет на окончательную цену товара. На стадии сбыта готовой продукции формируются развозочно-сборные маршруты с учетом времени поставки продукции, дислокации клиентуры, разбивки территории на зоны обслуживания потребителей, требуемого ассортимента товара и т.д.

При производстве хлеба процесс характеризуется относительно равномерным выпуском хлебобулочных изделий, а процесс сбыта определяется соотношением между спросом на поставки и наличием транспортных средств. В случае ограниченного режима работы транспортных средств на складе накапливается запас готовой продукции, который необходимо вывезти в течение ограниченного периода времени. В противном случае могут быть превышены ресурсы складской площади в связи с поступлением новой продукции на склад, в худшем случае возникнут потери из-за ограниченного срока хранения товара.

Быстрое реагирование на спрос и доставка свежей продукции позволят поддержать объем продаж на достигнутом уровне, а задержка поставки приведет к оттоку части покупателей и снижению спроса в данной торговом пункте. Также необходимо отметить особенности работы транспорта по доставке хлебобулочных изделий. Для больших транспортных сетей с числом потребителей более 300 задача разработка маршрута перевозок является сложной даже для одного типа транспортных средств. А в сбытовых системах работают автомобили различной грузоподъемности и принадлежности. В связи с этим возникают дополнительные задачи по выбору и распределению транспортных средств по маршрутам доставки [3,4]. Также на основе анализа динамики спроса на готовую продукцию все потребители могут быть объединены в группы (зоны обслуживания) для облегчения планирования маршрутов доставки товаров.

Для решения поставленной задачи предлагается двухэтапный подход. На первой стадии происходит оптимальное распределение объемов поставок по периодам завоза с учетом динамики спроса. На втором этапе под полученные оптимальные партии подбирается подвижной состав различной грузоподъемности и принадлежности и формируется график доставки хлебобулочных изделий в торговую сеть.

Решение задачи первого этапа учитывает все логистические издержки и потери, связанные с процессом сбыта. При этом общие затраты состоят из транспортных расходов по доставке товаров, потерь из-за несвоевременного удовлетворения спроса, организационных расходов по формированию отгрузочных партий и возможных потерь из-за задержки вывоза ночного запаса готовой продукции.

На втором этапе производится корректировка транспортных расходов и формируются окончательные затраты на управление процессом распределения продукции. Так как для доставки товаров в свежем виде требуется осуществлять два-три завоза одному и тому же потребителю в течение суток, то принимается максимальное количество поставок одному грузополучателю равным трем.

Для составления развозочно-сборных маршрутов доставки товаров молочных и хлебопекарных производств из-за большого количества потребителей в основном используются эвристические и метаэвристические методы, отраженные в [5-8]. Каждый из методов обладает своими преимуществами и

недостатками, ограниченностью применения, вызванной либо относительно большим временем получения результата, либо существенной погрешностью в точности решения. Таким образом, сочетание «время-качество» устанавливается размерностью задачи (количеством пунктов обслуживания) при учете всех факторов, влияющих на выбор маршрута доставки грузов.

Применение метода отдельной доставки [7] позволяет, во-первых, организовать несколько рейсов одному потребителю за счет дробления заказа, улучшить загрузку подвижного состава и, как следствие, сократить транспортные издержки и снизить средний уровень запасов у потребителей за счет частых и мелких поставок заказанной продукции. Использование частых поставок позволяет быстро реагировать на изменяющийся спрос, снижать уровни запасов как у производителя, так и у потребителей, приводящие к уменьшению продолжительности операционного и финансового циклов [9].

Окончательный выбор метода решения задачи маршрутизации при доставке товаров пищевых производств определяется структурой хозяйственных связей между поставщиками и потребителями, временными ограничениями на завоз продукции, регионом сбыта товаров и некоторыми другими факторами, характерными для конкретной транспортно-логистической системы пищевых производств.

Выводы

При выборе схемы транспортировки товаров в секторе пищевых производств должны учитываться физико-химические свойства готовой продукции, срок годности, температурный режим доставки, а также интересы всех участников системы доставки.

Изменение поведения участников логистических систем (изменение уровня производства, диверсификация ассортимента выпускаемой продукции и т. д.) приводит к изменению уровня транспортного обслуживания, что может привести к пересмотру методов решения транспортных задач и к изменению конфигурации маршрутов доставки продукции.

Отслеживание режимов накопления готовой продукции на складах предприятий пищевых производств, выбор оптимальных маршрутов доставки с помощью различных математических методов позволят скоординировать транспортные процессы с процессами производства и потребления с целью минимизации логистических издержек продвижения продукции и снижения уровня запасов в звеньях участников логистических систем пищевых производств.

Список литературы:

1. Тюрин А.Ю. Особенности управления транспортно-логистическими системами молочной промышленности / А.Ю. Тюрин, Е.Н. Забелин, Е.В. Метелев // Вестн. Кузбас.гос.техн.ун-та. – 2007. – №5. – С.102-105.

2. 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/>

3. Тюрин А.Ю. Моделирование логистических процессов на стадии сбыта с учетом распределения спроса // Вестн. Кузбас.гос.техн.ун-та. – 2002. – №6. – С.92-95.
4. Тюрин А.Ю. Особенности работы автотранспорта в сбытовых системах пищевой промышленности // Вестн. Кузбас.гос.техн.ун-та. – 2009. – №4. – С.132-134.
5. Clark G., Write J. W. Scheduling of vehicles from central depot to a number delivery points // Oper. Res. Quart.– 1964. – 12, № 4. – P. 568-581.
6. Altinkemer K., Gavish B. Parallel savings based heuristic for the delivery problem // Oper. Res. – 1991. – 39. – P. 456–469.
7. Dror M., Trudeau P. Savings by split delivery routing // Trans. Sci. – 1989. – 23. – P. 141-145.
8. Тюрин А.Ю. Эвристические методы решения задач доставки мелкопартионных грузов // Вестник КузГТУ. – 2007. – № 1. – С.51-55.
9. Тюрин А.Ю. Скорость поставок и оборот капитала // Российское предпринимательство. – 2010. - № 1 (выпуск 2). – С. 69-75.