

Необходимое и достаточное условие целесообразности поставок несколькими транспортными средствами в моделях управления запасами

Шидловский Иван Геннадьевич

Студент (бакалавр)

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва,
Россия

E-mail: shdlvsk-ivan@yandex.ru

Несмотря на большое количество работ в области управления запасами (обзор такой литературы представлен, например, в [6, 9]), тем не менее, все еще практически нет исследований, позволяющих учитывать некоторые существенные особенности при решении таких задач. В этом докладе речь пойдет именно о поставках / перевозках товара, которые соотносятся с задачами управления запасами в формате классической модели, причем с учетом вместимости транспортного средства (ТС). Другими словами, далее рассматриваются ситуации, когда требуется обеспечить заданный годовой объем поставок конкретного товара с наименьшими издержками на поставки и хранение. При этом необходима модификация процедур анализа решений, предполагающих использование традиционной формулы экономического размера заказа (ЕОQ-формулы) [2, 5-7]. А именно, рассматривается особенность оптимизации задач такого типа из-за того, что найденное оптимальное решение для размера заказа по ЕОQ-формуле или по ее модификации с учетом оплаты аренды и/или учетом временной ценности денег (ВЦД) [1, 8], может быть большим, чем допускает вместимость ТС. Надо ли при этом увеличивать число ТС для каждой поставки? В указанной ситуации менеджеру придется либо априори занизить размер заказа до допустимого (по вместимости ТС) значения, либо анализировать целесообразность поставок сразу несколькими ТС [3, 4, 9].

Чтобы облегчить менеджерам такие процедуры оптимизации, в докладе будет представлен анализ целесообразности одновременного использования нескольких ТС при поставках партии заказа. Формат этого исследования соответствует классической детерминированной модели. Важность такой модели для бизнеса уже неоднократно подчеркивалась [1, 8]. Без указанных формул, определяющих параметры оптимальной стратегии ЕОQ-модели, нельзя обойтись при моделировании реальных ситуаций, как при управлении запасами в условиях риска, так и в условиях неопределенности. Этот факт имеет место, поскольку формат таких процедур оптимизации, подразумевает, что будет выделено определенное множество сценариев развития событий применительно к случайным внешним воздействиям. При этом для каждого набора сценариев будут полностью заданы все параметры системы. Это относится и к моделированию в условиях риска по методу дерева решений и к моделированию в условиях неопределенности. Поэтому традиционная ЕОQ-модель остается востребованной на практике.

Представленный в докладе анализ потребовал разработки нового формата ЕОQ-формулы, чтобы дать возможность менеджерам учитывать различные аспекты задачи оптимизации поставок. Такой новый формат ЕОQ-формулы был впервые приведен в [3]. Он, с одной стороны, позволяет учитывать специфику оплаты издержек хранения, как в виде аренды, так и при оплате только занятых мест на складе. С другой стороны, он позволяет учитывать требования современных положений финансового анализа и финансовой математики, соотносимые с концепцией временной ценности денег.

В докладе доказывается, что совмещенные поставки не могут быть экономически эффективными в моделях управления запасами, если отсутствует скидка на издержки самой поставки при увеличении числа используемых транспортных средств. Разумеется, поло-

жение может измениться, если при поставках товара сразу несколькими ТС будет предложена скидка на издержки поставки. В таком случае менеджеру потребуется продолжить процедуры поиска наилучшего решения.

Чтобы облегчить менеджерам соответствующие процедуры оптимизации решений, в докладе будет представлено необходимое и достаточное условие, которое устанавливает приемлемый уровень указанной скидки [4], чтобы одновременные поставки сразу несколькими ТС (при произвольном числе n ТС) смогли оказать конкуренцию традиционным альтернативным решениям (другими словами, речь идет об условии целесообразности одновременного использования произвольного количества ТС при поставках партии заказа). В докладе будут приведены числовые примеры, которые проиллюстрируют эффективность предложенного подхода к определению наилучших решений при оптимизации цепей поставок для классических задач теории управления запасами в ситуациях, когда требуется учитывать вместимость ТС.

Соответственно, представленные в этом докладе материалы покажут, что традиционный подход к оптимизации поставок при управлении запасами на основе EOQ-формулы в ряде случаев потребует модифицировать. А именно, в ситуации, когда оптимальный размер заказа по указанной формуле (и приведенным ее модификациям) превышает вместимость или грузоподъемность ТС, соответствующий алгоритм оптимизации необходимо дополнить анализом целесообразности использования стратегий с совмещенными поставками (сразу несколькими ТС). Представленные в докладе необходимые и достаточные условия целесообразности таких поставок (с учетом предоставляемой скидки) помогут менеджерам существенно облегчить анализ таких ситуаций для определения наилучшего решения.

Источники и литература

- 1) Бродецкий Г.Л. Новый формат формулы Харриса-Уилсона (учет временной ценности денег и аренды мест хранения) // Логистика сегодня. 2013. №. 4. С. 242-251.
- 2) Герами В.Д., Колик А.В. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: Учебник и практикум. М.: ЮРАЙТ. 2014. 510 с.
- 3) Герами В.Д., Шидловский И.Г. Поставки несколькими транспортными средствами при управлении запасами // РИСК. 2014. №. 3. С. 66-71.
- 4) Герами В.Д., Шидловский И.Г. Условие целесообразности поставок несколькими транспортными средствами при управлении запасами // РИСК. 2014. №. 4. С. 67-73.
- 5) Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами. СПб: Питер. 2001. 384 с.
- 6) Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: Учебник. М.: ИНФРА-М. 2008. 430 с.
- 7) Эльяшевич И.П., Сергеев В. И. Логистика снабжения. М.: «Рид Групп». 2011. 416 с.
- 8) Brodetskiy G.L., (in press), The new approach to inventory optimisation // Int. J. of Logistics Systems and Management (IJLSM).
- 9) Tersine R. J., and Barman S., Optimal Lot Sizes For Unit And Shipping Discount Situations // IIE Transactions. 1994. Vol. 26:2., pp. 97-101.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность научному руководителю, д.т.н., профессору Герами В.Д. за поддержку и внимание к работе.