

УДК 658.7

ВЫБОР КОМПРОМИССНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

А.Ю. Тюрин, д-р экон. наук, доцент, профессор
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Все транспортные решения, принимаемые грузоотправителями в цепи поставок, должны учитывать их влияние на затраты в складские запасы [1], затраты на оборудование и переработку, затраты на координацию операций, а также уровень реагирования, предоставляемый клиентам.

Например, использование Dell экспресс-перевозчиков [2] для доставки ПК клиентам увеличивает транспортные расходы, но позволяет Dell централизовать свои мощности и снизить затраты на складские запасы. Если Dell хочет сократить свои транспортные расходы, компания должна либо пожертвовать скоростью обслуживания клиентов, либо увеличить количество объектов и, как следствие, запасы, чтобы приблизиться к клиентам.

Затраты на координацию операций, как правило, трудно поддаются количественной оценке. Грузоотправители должны оценить различные варианты транспортировки с точки зрения различных затрат [3], а также доходов, а затем ранжировать их в соответствии со сложностью координации. Затем менеджер может принять соответствующее решение о транспортировке. Менеджеры должны учитывать следующие компромиссы при принятии транспортных решений:

- компромисс транспортных и складских затрат на запасы [4-6];
- компромисс между транспортными затратами и скоростью обслуживания клиентов.

Компромисс между транспортными и товарно-материальными затратами является существенным при проектировании сети цепей поставок. Два фундаментальных решения по цепи поставок, связанных с этим компромиссом, заключаются в следующем:

- выбор способа транспортировки;
- агрегирование запасов.

Выбор способа транспортировки – это одновременно и планирование, и оперативное решение в цепи поставок. Решение о перевозчиках, с которыми компания заключает контракты, является плановым решением, тогда как выбор способа перевозки конкретного груза – оперативным. Для обоих решений грузоотправитель должен сбалансировать транспортные и складские расходы. Способ транспортировки, который приводит к самым низким транспортным затратам, не обязательно снижает общие затраты на цепь поставок. Более де-

шевые виды транспорта обычно имеют более длительные сроки выполнения заказа и большие минимальные объемы отгрузки, что приводит к более высокому уровню запасов в цепи поставок. Режимы, которые позволяют осуществлять доставку в небольших количествах, снижают уровень запасов, но, как правило, стоят дороже.

Dell [2], например, перевозит несколько своих компонентов из Азии. Этот выбор не может быть оправдан только на основе стоимости транспортировки. Это может быть оправдано только потому, что использование более быстрого способа транспортировки для доставки ценных компонентов позволяет Dell держать низкие уровни запасов.

Более быстрые способы транспортировки предпочтительны для продуктов с высоким соотношением стоимости к весу, для которых важно сокращение запасов, в то время как более дешевые способы предпочтительны для продуктов с небольшим соотношением стоимости к весу, для которых важно снижение транспортных расходов.

При выборе способа транспортировки, помимо стоимости транспортировки, следует учитывать цикл запаса, страховой запас и стоимость запасов в пути. Игнорирование затрат на товарно-материальные запасы при принятии транспортных решений может привести к выбору решений, ухудшающих производительность цепи поставок, как показано в следующем примере.

Whirlpool Corporation (WC) [7] – крупный производитель бытовой техники с крупным заводом в районе Чикаго. WC покупает все двигатели для своих приборов у Baldor Electric Company (BEC) [8], расположенной недалеко от Далласа. В настоящее время WC ежегодно закупает у BEC 120 000 двигателей по цене 120 долларов за двигатель. Спрос был относительно постоянным в течение нескольких лет и, как ожидается, останется таким же. WC традиционно покупает партии из 3000 двигателей (15000 кг – каждый двигатель весит 5 кг). BEC отправляет каждый заказ WC в течение одного дня с момента его получения. На своем сборочном заводе WC имеет страховой запас, равный 50 процентам среднего спроса на двигатели в течение срока поставки.

Директор завода WC получил несколько предложений по транспортировке и должен решить, какое из них принять. Детали различных предложений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Тарифы перевозчиков

| Перевозчик | Объем поставки (кг) | Стоимость доставки, \$/кг |
|--------------------------|---------------------|---------------------------|
| A&M Railroad [9] | Свыше 10000 | 0,13 |
| Northeast Trucking [10] | Свыше 5000 | 0,15 |
| Consolidated Freightways | 2500-7500 | 0,16 |
| Consolidated Freightways | 7500-12500 | 0,12 |
| Consolidated Freightways | Свыше 12500 | 0,08 |

Представитель Consolidated Freightways [11] предложил снизить предельную ставку для количества более 12500 кг в партии с \$0,08/кг до \$0,06/кг

и предложил WC увеличить размер своей партии до 4000 двигателей, чтобы воспользоваться более низкими транспортными затратами. Что должен делать директор завода?

Анализ ситуации позволяет сделать вывод, что новое предложение Consolidated Freightways приведет к очень низким транспортным затратам для WC, если менеджер завода закажет партии из 400 двигателей. Однако директор завода решает включить затраты на складские запасы в решение о транспортировке. Ежегодные затраты WC на хранение запасов составляют 25%, что означает ежегодную стоимость хранения $H = \$120 \times 0,25 = \30 за двигатель.

Перевозки по железной дороге требуют пятидневного транзитного времени, в то время как автомобильные грузовые перевозки имеют транзитное время в три дня. Решение о транспортировке влияет на цикл запаса, страховой запас и запас в пути для WC. Поэтому руководитель завода решает оценить общую стоимость транспортировки и запасов для каждого варианта транспортировки.

Предложение A&M Railroad требует минимальной отгрузки 10000 кг или 2000 двигателей.

Время выполнения пополнения в этом случае составляет $L = 5 + 1 = 6$ дней. Для размера партии $Q = 2000$ двигателей руководитель завода получает следующее:

Цикл запаса = $Q / 2 = 2000 / 2 = 1000$ двигателей

Страховой запас = $L / 2$ дней спроса = $(6/2) * (120000/365) = 986$ моторов

Запасы в пути = $120000 * (5/365) = 1644$ двигателя

Итого средний запас = $1000 + 986 + 1,644 = 3630$ двигатели

Ежегодные расходы по хранению запасов с использованием A&M Railroad = $3630 \times 30 \$ = \$108,900$

A&M Railroad тарифы \$0,13 за кг, в результате чего стоимость перевозки \$0,65 за каждый мотор, потому что мотор весит 5 кг. Таким образом, годовая стоимость перевозки с использованием A&M Railroad = $120000 * 0,13 * 5 = \$78,000$

Таким образом, общие годовые затраты на запасы и транспортировку с использованием A&M Railroad составляют 186 900 долл.

Затем руководитель завода оценивает затраты, связанные с каждым вариантом транспортировки, как показано в таблице 2. На основании анализа, приведенного в таблице 2, директор завода принимает решение заключить контракт с компанией Consolidated Freightways и заказать двигатели партиями по 500 штук. Этот вариант имеет самую высокую стоимость транспортировки, но самую низкую общую стоимость. Если бы выбор варианта транспортировки был сделан с использованием только понесенных транспортных расходов, новое предложение Consolidated Freightways о снижении цены на крупные партии грузов выглядело бы привлекательно. На самом деле WC платит высокую общую стоимость за это предложение. Таким образом, учет компромисса между запасами и транспортными затратами позволяет руководите-

лю завода принять решение о транспортировке, которое сводит к минимуму общую стоимость WC.

Таблица 2 – Анализ различных вариантов транспортировки

| Альтернатива | Размер партии, шт | Транспортные расходы, \$ | Цикл запасов, шт | Страховой запас, шт | Запас в пути, шт | Стоимость запасов, \$ | Общие расходы, \$ |
|---|-------------------|--------------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| A&M Railroad | 2000 | 78000 | 1000 | 986 | 1644 | 108900 | 186900 |
| A&M Railroad | 1000 | 90000 | 500 | 986 | 1644 | 93900 | 183900 |
| Consolidated Freightways | 500 | 96000 | 250 | 658 | 986 | 56820 | 152820 |
| Consolidated Freightways | 1500 | 96000 | 750 | 658 | 986 | 71820 | 167820 |
| Consolidated Freightways | 2500 | 72000 | 1250 | 658 | 986 | 86820 | 158820 |
| Consolidated Freightways | 3000 | 72000 | 1500 | 658 | 986 | 94320 | 166320 |
| Consolidated Freightways (старое предложение) | 4000 | 72000 | 2000 | 658 | 986 | 109320 | 181320 |
| Consolidated Freightways (новое предложение) | 4000 | 66000 | 2000 | 658 | 986 | 109320 | 175320 |

Подводя итог, можно отметить, что принятие компромиссного решения по способу транспортировки и управлению запасами позволит сократить общие издержки в управлении логистическими процессами, увеличить конкурентоспособность предприятия за счет снижения отпускной цены на продукцию, расширить рынки сбыта за счет быстрой доставки товаров мелкими партиями и увеличения скорости реакции на изменяющийся спрос потребителей.

Список литературы:

1. Тюрин А.Ю. Стратегии управления транспортировкой в цепях поставок пищевой промышленности // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. – № 5. – С. 101-109.
2. <https://www.dell.com/support/home/ru-ru>
3. Тюрин А.Ю. Особенности формирования транспортных издержек и выбора подвижного состава в логистических системах пищевой промышленности // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2007. – №1. – С.121-123.
4. Тюрин А.Ю. Управление транспортировкой в цепях поставок пищевой промышленности: Монография. – М.: Креативная экономика, 2011. – 280 с.

5. Тюрин А.Ю. Транспортно-логистическое обслуживание цепей поставок пищевой промышленности: автореф. дис. ... докт. экон. наук. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2013. – 45 с.

6. Тюрин А.Ю. Транспортно-логистическое обслуживание цепей поставок пищевой промышленности: дис. ... докт. экон. наук. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2013. – 340 с.

7. <https://www.whirlpoolcorp.com/>

8. <https://www.baldor.com/brands/baldor-reliance/products/motors>

9. <https://www.amrailroad.com/>

10. <https://www.ct-registry.com/289336-northeast-trucking-inc>

11. https://en.wikipedia.org/wiki/Consolidated_Freightways