

поставщиков, клиентов, дистрибьюторов, реселлеров и местных сообществ может оказать положительное влияние на прибыль. Это означает создание благоприятных отношений с окружающей средой в рамках социальной ответственности (Corporate Social Responsibility).

Концепция VMI, благодаря положительной работе системы логистики, позволяет организации продолжать расти в трудные кризисные периоды. Необходимость привлечения большего числа людей и повышения осведомленности об изменениях позволяет личному развитию менеджеров и персонала, участвующих в реализации этой концепции.

Экономический спад — это время для модернизации, совершенствования и перестройки цепочки поставок. Предприятия, которые решили создать прочное и тесное сотрудничество с партнерами, обеспечат себе непрерывность функционирования на рынке. Концепция VMI — одна из форм такого сотрудничества. В последние годы мы столкнулись со значительным экономическим спадом. Как ни парадоксально, это хорошее время для разработки новых концепций управления, а также для реализации известных концепций управления цепями поставок, которые ранее не привлекали интерес компаний. Им не хватало сильного толчка. Преимущества, которые предлагает рассмотренная в данной работе система, взаимодействуют с рекомендациями многих специалистов. Может быть, это последний момент для реинжиниринга процессов в цепочке поставок, чтобы выжить сейчас, и чтобы победить на рынках с новой силой.

#### Литература и источники:

1. Selecting and implementing VMI systems for Public Health Supply Chains: A Guide for Public Sector Managers / SeleImpVMI. — Arlington: USAID, 2012.

**Дроздов П.А.**, к. э. н., доцент

ГУО «Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ»,  
г. Минск, Республика Беларусь  
drozdov77@sbmt.by

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЗАКАЗА ТОВАРА С УЧЕТОМ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

На современном этапе развития экономики Республики Беларусь многие коммерческие организации сталкиваются с нехваткой оборотных средств. В подобных обстоятельствах хозяйствующие субъекты избегают больших запасов, что позволяет сократить издержки на их содержание, а также увеличить уровень оборачиваемости оборотных средств. В этой связи важное значение приобретает проблема оптимизации материальных запасов.

Аксиомой логистики запасов является тот факт, что величина материальных запасов, хранящихся на складах организации, напрямую зависит от размеров заказов по отдельным наименованиям товаров. При этом средний запас (средний остаток) товара при прочих равных условиях варьирует около величины равной половине заказа. Так, например, если по конкретной товарной позиции организована бездефицитная работа, средний остаток товара будет незначительно превышать величину равную половине заказа (составляя, например, (0,6–0,7) от размера заказа) и наоборот.

Размер заказа товара ( $q$ ) — объем партии одной поставки данного наименования товара, шт. (тонн, пачек, рулонов, поддонов и т. п.).

Очевидно, что с экономической точки зрения размер заказа конкретного наименования товара должен иметь оптимальную величину. Причем оптимальный размер заказа товара — это такой размер заказа, при котором валовые (совокупные) издержки по формированию и управлению запасами принимают минимальное значение.

Из логистики запасов известна следующая зависимость по определению оптимального размера заказа [1]:

$$q_o = \sqrt{2 \cdot \frac{C_o^e \cdot S}{C_{xp}^e + E \cdot P}}, \quad (1)$$

где  $q_o$  — оптимальный размер заказа по конкретному наименованию материальных запасов (товара), шт. (тонн, м<sup>3</sup>, рулонов, бухт и т. п.);

$C_o^e$  — транспортные и связанные с ними расходы на выполнение одного заказа по данному наименованию товара, руб.;

$S$  — величина спроса (потребления) данного наименования товара за установленный промежуток времени, шт./мес. (шт./кв., шт./год, шт./сезон);

$C_{xp}^e$  — издержки на хранение единицы (одной штуки, тонны и т. д.) товара за установленный период времени потребления величины ( $S$ ), руб./(шт.×мес.) (руб./(шт.×кв.), руб./(шт.×год) и т. п.);

$E$  — коэффициент эффективности финансовых вложений за установленный период времени потребления величины ( $S$ ), 1/мес. (1/кв., 1/год);

$P$  — цена (стоимость единицы товара), руб./шт. (руб./тонну и т. д.).

Зависимость (1) была получена из основного уравнение по определению валовых (совокупных) издержек ( $C_c$ ) по формированию и управлению запасами:

$$C_c = P \cdot S + C_o^e \cdot \frac{S}{q} + C_{xp}^e \cdot \frac{q}{2} + E \cdot \frac{q}{2} \cdot P. \quad (2)$$

Причем первые три слагаемые формулы (2) отражают статьи прямых расходов, связанных соответственно с покупкой (приобретением) товара, его доставкой и хранением за соответствующий период времени. Четвертое слагаемое является статьей вмененных затрат и позволяет рассчитать издержки, связанные с упущенным доходом организации в результате вложения финансовых (оборотных) средств организации в создание материальных запасов за соответствующий период времени.

Коэффициент ( $E$ ), который оценивает эффективность финансовых вложений за период времени потребления величины ( $S$ ), может варьировать в следующих пределах.

1. Минимальный размер коэффициента ( $E_{\min}$ ), обуславливающий *максимальные* размеры заказов, устанавливается в случае наличия в организации достаточного количества свободных денежных (оборотных) средств для самой большой с экономической точки зрения партии поставки и должен составлять величину, соответствующую банковской процентной ставке по банковскому депозиту за период времени потребления величины ( $S$ ). Другими словами, снимая соответствующую сумму собственных денежных средств с банковского счета для осуществления заказа, организация упускает дополнительный доход ( $ДД$ ), соответствующий банковской процентной ставке по депозиту за установленный период времени, размер которого можно определить согласно следующей зависимости:

$$ДД_{\min} = E_{\min} \cdot \frac{q}{2} \cdot P = \frac{CD}{n \cdot 100\%} \cdot \frac{q}{2} \cdot P, \quad (3)$$

где  $CD$  — банковская годовая процентная ставка по депозиту, %/год;

$n$  — количество повторений в течение года установленного промежутка времени (анализируемого периода), за который потребляется величина ( $S$ ), 12 мес./год (4 кв./год и т. д.).

2. Максимальный размер коэффициента ( $E_{\max}$ ) устанавливается в случае отсутствия в организации свободных денежных средств или ее интенсивного развития. Это, в свою очередь, обуславливает *минимальные* размеры заказов, что в результате позволяет высвободить максимальное количество денежных (оборотных) средств для финансирования более важных сфер хозяйственной деятельности организации.

Его величина определяется в зависимости от источника финансирования оборотных средств:

2.1. Оборотные средства финансируются за счет банковских кредитов. В этом случае, размер коэффициента ( $E_{\max}$ ) должен составлять величину, соответствующую годовой процентной ставке по банковскому кредиту за период времени потребления величины ( $S$ ), согласно следующей зависимости:

$$E_{\max} = \frac{1 + CK / 100\%}{n}, \quad (4)$$

где  $CK$  — годовая процентная ставка по банковскому кредиту, %/год.

2.2. Оборотные средства финансируются за счет за счет собственных резервов организации. В этом случае, величину коэффициента в соответствии с выбранным анализируемым периодом необходимо определять по следующей формуле:

$$E_{\max} = \frac{R}{n \cdot 100\%} \cdot N_{\text{об}}, \quad (5)$$

где  $R$  — достигнутый среднегодовой уровень рентабельности готовой продукции на предприятии или рентабельности торговой деятельности, %;

$N_{\text{об}}$  — количество оборотов в течение года, которые совершают оборотные средства (денежные средства необходимые для производства и реализации продукции, участвующей в одном кругообороте).

*Следовательно, численное значение коэффициента ( $E$ ) устанавливается с учетом финансового состояния организации-потребителя. Другими словами, финансовое состояние организации обуславливает величину размера заказа. Так, если организация имеет критическое финансовое положение, коэффициент ( $E$ ) должен принимать максимальное или близкое к нему значение. При этом, как отмечалось выше, будут получены минимальные размеры заказов, то есть такое финансовое состояние организации не позволяет делать большие по величине заказы. И наоборот, если организация отличается абсолютной финансовой устойчивостью, коэффициент ( $E$ ) должен принимать минимальное или близкое к нему значение. При этом будут получены максимальные размеры заказов, то есть такое финансовое состояние организации позволяет ей делать большие по величине заказы.*

Рассчитаем оптимальный размер заказа сахара для организации в двух крайних потенциально возможных ситуациях финансового состояния: абсолютно стабильном и критическом. Организация осуществляет оптовую торговлю сахаром. Среднемесячное потребление сахара составляет 500 мешков. Мешки с сахаром (масса нетто 50 кг) заказываются, доставляются и хранятся в укрупненных грузовых единицах, сформированных на европоддонах (1200×800мм) массой нетто 0,9 тонны (18 мешков). Закупочная цена — 68,75 руб./мешок. Издержки, связанные с эксплуатацией 1 м<sup>2</sup> пола склада организации в течение месяца, составляют 10,0 руб. Грузовые пакеты хранятся на складе в штабеле, путем установки поддонов в один ярус друг около друга.

Закупки сахара осуществляются у поставщика, удаленность которого составляет 100 км. Доставка может быть обеспечена собственным транспортом грузоподъемностью 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 10,0 и 20,0 тонн, ставки на внутрихозяйственные грузоперевозки для которых составляют соответственно 0,4; 0,45; 0,5; 0,65; 0,9 и 1,2 руб./км. Доставка сахара производится отдельно от других видов товарной продукции. Фактический размер заказа сахара составляет 3 поддона.

Рассчитаем оптимальный размер заказа сахара для первой производственной ситуации: организация отличается абсолютно стабильным финансовым состоянием.

Так как транспортные расходы на выполнение одного заказа ( $C_0^e$ ) зависят от размера заказа, который еще предстоит определить, необходимо в качестве первого приближения интуитивно установить размер заказа.

В практике хозяйственной деятельности в качестве интуитивного размера заказа может выступать средняя фактическая величина заказа по данному наименованию товара.

При этом следует помнить одно важное **правило**: при формировании заказов необходимо подбирать транспортное средство в соответствии с оптимальным размером заказа, а не наоборот (размер заказа «подгонять» под грузоподъемность (грузовместимость) транспортного средства).

Принимаем интуитивный размер заказа на уровне среднего фактического размера заказа — 3 поддона или 54 мешка сахара.

Во-первых, определим транспортные расходы на выполнение одного заказа ( $C_0^e$ ) по доставке сахара транспортным средством грузоподъемностью 3,0 тонны. Транспортные расходы на выполнение одного заказа на расстояние 200 км (туда и обратно) составят 100,0 руб. (200 км · 0,5 руб./км).

Во-вторых, определим издержки на хранение одного мешка сахара в течение месяца ( $C_x^e$ ). С учетом линейных размеров поддона (1200×800мм), его площадь составляет 0,96 м<sup>2</sup>. Однако занимая площадь одним поддоном сахара с учетом проходов, проездов и других вспомогательных зон склада (зоны приемки, комплектации и др.) составит около 2,0 м<sup>2</sup>. Следовательно, издержки на хранение одного мешка сахара ( $C_x^e$ ) за месяц составят 2,22 руб. (2,0 м<sup>2</sup> · 10,0 руб./ (мес. · м<sup>2</sup>) · 1 мес.: 9 мешков), где 9 мешков — это среднее количество мешков на одном поддоне в течение месяца ( $q/2 = 18/2$ ).

Так как организация отличается абсолютно стабильным финансовым состоянием, коэффициент ( $E$ ) принимаем на минимальном уровне. Согласно зависимости (3) его величина за рассматриваемый период (месяц) составит:

$$E_{min} = \frac{CD}{n \cdot 100\%} = \frac{10,0\%}{12 \cdot 100\%} = 0,0083 \frac{1}{мес.},$$

где 10% — средняя годовая процентная ставка по депозиту для юридических лиц (по состоянию на 01.08.2017 г.). Таким образом, размер заказа сахара согласно зависимости (1) составит:

$$q_0 = \sqrt{2 \cdot \frac{C_0^e \cdot S}{C_x^e + E \cdot P}} = \sqrt{2 \cdot \frac{100,0 \cdot 500}{2,22 + 0,0083 \cdot 68,75}} = 189 \text{ мешков.}$$

Полученный расчетный размер заказа (189 мешков) позволяет утверждать, что принятый интуитивно размер заказа на уровне 54 мешка имеет значительное отличие от оптимальной величины (на 350,0%).

В этой связи осуществляем второе приближение. Для этого устанавливаем размер заказа с определенным опережением к уровню 189 мешков, принимая в качестве второго приближения размер заказа равный 270 мешков (15 поддонов), тем самым, предполагая, что для транспортировки будет использоваться автотранспорт грузоподъемностью 20,0 т.

Транспортные расходы на выполнение одного заказа ( $C_0^e$ ) по доставке сахара указанным транспортным средством составят 240,0 руб. (200 км · 1,2 руб./км).

Пересчитаем размер заказа согласно зависимости (1):

$$q_0 = \sqrt{2 \cdot \frac{C_0^e \cdot S}{C_x^e + E \cdot P}} = \sqrt{2 \cdot \frac{240 \cdot 500}{2,22 + 0,0083 \cdot 68,75}} = 293 \text{ мешка.}$$

Полученный расчетный оптимальный размер заказа (293 мешка) незначительно (в пределах допустимых 20%) отличается от размера заказа, принятого в качестве второго приближения (270 мешков), следовательно, оптимальный с экономической точки зрения для первой производственной ситуации должен составлять 15–17 поддонов сахара.

Рассчитаем оптимальный размер заказа сахара для второй производственной ситуации: организация отличается критическим финансовым состоянием.

Принимаем интуитивный размер заказа равный 10 поддонам (180 мешков сахара).

Транспортные расходы на выполнение одного заказа ( $C_0^e$ ) по доставке сахара транспортным средством грузоподъемностью 10,0 тонн составят 180,0 руб. (200 км · 0,9 руб./км).

Так как организация отличается критическим финансовым состоянием, коэффициент ( $E$ ) принимаем на максимальном уровне. Согласно зависимости (4) его величина за рассматриваемый период (месяц) составит:

$$E_{max} = \frac{1 + CK / 100\%}{n} = \frac{1 + 14,0\% / 100\%}{12} = 0,095 \frac{1}{мес.},$$

где 14,0% — годовая процентная ставка по банковскому кредиту на пополнение оборотных средств по состоянию на 01.07.2017 г.

Тогда размер заказа сахара согласно зависимости (1) составит:

$$q_0 = \sqrt{2 \cdot \frac{C_0 \cdot S}{C_{\text{м}} + E \cdot P}} = \sqrt{2 \cdot \frac{180,0 \cdot 500}{2,22 + 0,095 \cdot 68,75}} = 143 \text{ мешка}$$

Полученный расчетный размер заказа (143 мешка) незначительно отличается от размера заказа, принятого в качестве первого приближения (180 мешков) в пределах допустимой относительно разницы (20 %). Следовательно, оптимальный с экономической точки зрения для второй производственной ситуации должен составлять 8 поддонов сахара, что в 2,0 раза меньше по сравнению с первой ситуацией.

Сравнительный анализ полученных результатов для указанных потенциально возможных ситуаций позволяет утверждать, что финансовое состояние организации оказывает существенное влияние на оптимальные размеры заказа товара. При этом наибольшее влияние финансового состояния организации на размер заказа характерно для дорогостоящих и мелких товаров и наоборот.

#### Литература и источники:

1. Дроздов, П.А. Логистика: учебное пособие / П.А. Дроздов. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 357 с.

**Куган С.Ф.**, к. э. н., доцент  
УО «Брестский государственный технический университет».  
г. Брест, Республика Беларусь  
*sfkugan@mail.ru*

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ РЕГИОНОВ

В современных условиях взаимозависимость и скоординированность государств — от регионального до глобального масштаба — становится жизненно необходимой детерминантой прогресса. Диапазон интеграционных областей затрагивает политику, экономику, социальную, культурную, научную, экологическую и многие другие сферы жизнедеятельности людей. Для Беларуси в геополитическом плане видятся, по меньшей мере, три перспективных фактора, способных в определенных условиях стать ее конкурентными преимуществами: в политическом плане — суверенитет; в экономическом — энергетическая независимость и создание транзитной зоны с развитыми логистическими центрами, интегрированной в европейское экономическое пространство; в социальном — дальнейшее укрепление человеческого потенциала. Важным дополняющим фактором является участие государства в интеграционных объединениях, которое позволяет использовать их преимущества во благо своего народа. Все эти факторы способны сработать при условии более прочной опоры государства на науку, образование, экономику знаний, инновации.

Конкурентоспособность страны формируется на различных уровнях: уровне предприятия, региона и страны в целом. В настоящее время важное значение имеет региональный уровень, поскольку, конкурентные позиции страны зависят от социально-экономического потенциала регионов и эффективности производства в их отраслях. Кроме того, региональные различия в месте нахождения национальных предприятий оказывают большое влияние на создание и поддержание их конкурентных преимуществ. Анализируя экономику регионов республики необходимо опираться на опыт территориального управления, работы современных ученых. Проблемы логистической системы Республики Беларусь (разное состояние транспортно-логистической инфраструктуры в регионах, слабый уровень организации взаимодействия различных видов транспорта и др.) приводят к тому, что величина транспортных издержек, которые вынуждены нести предприятия, постоянно растет. Поэтому, одной из главных задач логистики на современном этапе остается формирование транспортной инфраструктуры мирового уровня. Это позволит ускорить товародвижение и повысить конкурентоспособность логистической системы Беларуси, что, несомненно, является одним из стратегических направлений ее развития.

Строительство сети транспортно-логистических центров на территории республики осуществляется в соответствии с основными целями Республиканской программы развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016–2020 годы. Данная программа разрабатывалась с учетом приоритетов социально-экономического развития для наращивания потоков экспорта товаров и услуг, обеспечение сбалансированности внешней торговли. Кроме того, реализация Программы предполагает совершенствование условий логистической деятельности, повышение эффективности использования инфраструктуры, необходимой для оказания логистических услуг, и транзитного потенциала Республики Беларусь и, как следствие, конкурентоспособности, как самой республики, так и каждого ее региона.

На региональном уровне оценка конкурентоспособности стала активно обсуждаться в конце 90-х годов. Профессора Г. Гожеляк и Б. Яловецкий отмечают тот факт, что в настоящее время в конкурентную борьбу включаются территориальные системы: государства, регионы, города, районы. Они рассматривали две плоскости конкурентоспособности: конкурентоспособность фирм, локальных в данной территориальной системе и конкурентоспособность самих территориальных систем. Говоря о конкурентоспособности польских регионов, они делают вывод, что присутствие определенных ресурсов перестает быть ключевым элементом при выборе места хозяйственной деятельности и изменение критериев размещения связано со значительными изменениями в технике, технологиях, экономике и обществе в целом [3]. В свою очередь, Г. Бенко отмечал, что на выбор места будущей хозяйственной деятельности влияет локализация и стоимость производства. Проведенный исследователем анализ предприятий по всему миру позволил ему выделить шесть внешних факторов