

УДК 658.566

МИНИМАЛЬНО-ПОТРЕБНЫЙ СТРАХОВОЙ ЗАПАС В БИЗНЕС-СТРУКТУРЕ

Ю.А. Негомедзянов, Г.Ю. Негомедзянов

Тверской государственной университет, г. Тверь

В статье рассмотрена концептуальная основа подхода к определению минимально-потребных размеров страховых запасов в производственных микрологистических системах.

***Ключевые слова:** бизнес-структура, страховой запас, минимально-потребный уровень, методология определения.*

Понятие материального запаса пронизывает все области материального производства и является ключевым в логистике. Запасы – один из важнейших факторов, предопределяющих политику предприятия и уровень логистического обслуживания в целом. Запасы обеспечивают гибкое функционирование системы материально-технического снабжения, экономическую безопасность субъектов производственной деятельности.

В бизнес-структуре предметы труда накапливаются, ожидая вступления в процесс производственного потребления. Незавершенная продукция накапливается, ожидая продолжения производственного процесса. Готовая продукция накапливается, ожидая момента отгрузки потребителям. Роль запасов в бизнес-структуре – в обеспечении устойчивости работы производственного комплекса.

Однако обеспечение устойчивости функционирования производственных систем за счет создания больших запасов в условиях развития товарного рынка и серьезной острой конкуренции – весьма дорогое мероприятие: от стоимости запасов предприятия 30-40% составляют затраты, связанные с их содержанием – один из важнейших факторов, предопределяющих необходимость сокращения запасов на предприятиях.

Результаты многочисленных исследований и зарубежный опыт показывают, что внедрение (развитие) логистики на предприятиях обеспечивает сокращение запасов на 50-70%. Задача снижения запасов в бизнес-структурах – это в принципе задача, предопределяемая условиями функционирования системы управления запасами в макрологистической системе (всей логистической цепочке), решением о размещении запасов на производственных предприятиях или (и) в распределительных центрах, условиями функционирования внутрипроизводственной логистической системы, резервом мощностей для обеспечения гибкости производства и минимизации

технологических циклов. Способы снижения логистикой (ее развитием) запасов на предприятиях различны для разных видов играющих ключевую роль в системах управления запасами производственных запасов – текущих и страховых.

В предлагаемой статье речь идет о методологических основах подхода к определению размера страховых запасов в бизнес-структурах. Рассматривается вариант, когда предприятия создают страховые запасы с целью обеспечить стабильное функционирование производственного процесса в условиях неравномерности поступления материалов, неравномерности спроса (непредвиденного изменения спроса на готовую продукцию) – защита от неопределенности. (В принципе при использовании метода управления запасами «точно в срок» и размещении запасов на распределительном центре страховые запасы на предприятиях могут не создаваться.)

Как известно, управление текущими запасами является прямым (хотя и итерационным); управление страховыми запасами – косвенным, ибо размер запасов изменяется в соответствии с колебаниями потоков поступления и потребления.

В практике материально-технического снабжения размер страхового запаса на предприятии определяется на основе статистических данных о поступлении материалов за прошлый период. Что же касается исследований методологии расчета величины страхового запаса, то в одних из них предполагается, что случайными являются лишь колебания величины потребностей между смежными поставками, в других колебания продолжительности интервала между поставками (так называемые задачи с однофакторной ситуацией); в-третьих, что распределение и поставок, и расхода подчиняется нормальному закону [1].

Рассмотрим некоторые весьма важные принципиальные положения разработанной нами методики расчета размера страховых запасов в бизнес-структурах -. изложим концепцию минимально-потребного страхового запаса в производственных микрологистических системах. Особенно актуальна и сложна эта задача для корпоративных структур, где многочисленные и разнообразные производственные подразделения потребляют значительные объемы и большое разнообразие материальных ресурсов, имеется обширное складское хозяйство, создаются сложные логистические цепочки.

Материальные запасы так или иначе присутствуют на протяжении всей логистической цепи. Политикой предприятия в управлении запасами предусматривается на данном этапе развития логистики размещение страховых запасов на производстве.

Предприятию (логистике) целесообразно сокращать объемы запасов до определенного уровня (концепция приемлемого уровня запасов).

В принципе естественно возникновение вопроса об обосновании размера гарантийного запаса: слишком малые резервы не позволят защититься от рисков дефицита; слишком большие – неоправданно отвлекут значительные финансовые средства от основной сферы деятельности предприятия.

Рассмотрение совокупности материальных запасов в бизнес-структурах должно осуществляться исходя из принципа подхода к ним как к целостному объекту управления (а не изолированно в рамках отдельного субъекта системы).

В условиях определения оптимального размера текущего запаса (оптимального размера заказываемой партии материалов каждым цехом, формализованного для дальнейших исследований как норматива потребности цехов в обеспечении на расчетный период) снижение в бизнес-структуре гарантийного (страхового) запаса обеспечивается эффективностью функционирования логистической системы, увеличением уровня организованности процессов материалодвижения на предприятии, увеличением интегрированной координации логистических звеньев на микроуровне, достижением баланса производительности между подразделениями- оптимизацией управления потоковыми процессами .

Функционирование запасов в бизнес-структурах носит динамический характер, что связано с непрерывным процессом принятия решений по управлению материальными потоками на расчетный период [2].

Система управления запасами как критическими ресурсами является частью общей процедуры управления бизнесом, неотъемлемым и важным элементом общего менеджмента; следовательно, должно быть ее соответствие всем требованиям динамичности, гибкости, адекватности и эффективности, предъявляемым к принятию бизнес-решений.

Логистическая система предприятия выполняет функцию запаса (защита от неопределенности), связанную с использованием страховых запасов для сглаживания колебаний суточного объема поступления материалов, неравномерности суточного расхода запаса.

Размеры страховых запасов в значительной мере зависят от формы взаимодействия транспорта и производства. При прямом взаимодействии транспорта и производства (при доставке предприятиям подготовленных – не требующих складирования – материалов) роль страховых запасов серьезно возрастает. В условиях непосредственного (минуя склад) взаимодействия внешнего поступления и потребления

выбор размеров промежуточных (страховых) запасов должен производиться исходя из необходимости обеспечения работы основных технологических агрегатов на стационарных режимах с постоянным расходом материалов в части, зависящей от поступления и забора материалов (задаваемая предприятием вероятность возникновения дефицита).

Принципы расчета потребных размеров гарантийных запасов предметов труда, ожидающих вступления в процесс производственного потребления, и незавершенной продукции, ожидающей продолжения производственного процесса (например, в цехе комплектации – связующем звене между заготовительным и сборочным производством) одни и те же. Принципиальное методологическое положение: постановка задачи применительно к исследуемой в статье проблеме не в оптимизации страховых запасов путем сопоставления оценки последствий от сбоев в материальном обеспечении и экономии от снижения уровня запасов (общепринятая концепция оптимизации уровня запасов), а в определении минимально-потребного размера страховых запасов, гарантирующих исключение влияния неравномерности в поступлении материалов и их заборе на создание дефицита товаров у потребителей. Другими словами, речь идет о разработке модели расчета размера страховых запасов на основе идентификации и анализа всех воздействующих вероятностной природы факторов, выявления причинно-следственной их взаимосвязи, качественной и количественной оценки и главное формализации. На наш взгляд, такая постановка вопроса принципиально нова. Изложим принципы реализации предлагаемой концепции.

Известно, что система запаса функционирует в условиях всеобщей неравномерности ее определяющих процессов – доставки материалов, их потребления. Неравномерность поступления и забора материалов оценивается с помощью определенных параметров, позволяющих анализировать характер процесса движения материалов в запасе.

Характер поступления материалов на предприятие, их забора, степень влияния составляющих неравномерности поступления на технологию основного производства, потери основного производства из-за двойной переработки материалов в промежуточном (гарантийном) запасе оцениваются в работе с помощью определенных параметров.

В частности, для представления (отвечающего сущности происходящего процесса, наличию составляющих управления и в поставке, и в заборе материалов) характера поступления материалов на предприятие и его забора в работе использована теория корреляционных функций, позволяющая оценить не только величину (на чем основано большинство ранее выполненных исследований), но и

последовательность отклонения параметров потока от расчетных значений (в этом принципиальная новизна исследований).

В момент времени, когда объем поступления материалов превышает объем потребления, часть материалов подается в страховой запас; когда объем потребления превышает объем поступления, осуществляется забор материалов из страхового запаса. Для определения объема страховых запасов, объемов материалов, подвергающихся двойной переработке на промежуточном запасе, выявим возможное превышение потребления материалов над расчетной интенсивностью потребления, возможное уменьшение поступления материалов по сравнению со среднесуточным его значением, вероятность их совпадения. Рассматриваемые задачи нами решены в рамках корреляционной теории, в частности, в рамках «задачи о выбросах» [3].

Определим с учетом этих принципов среднее превышение потребления материалов над расчетной интенсивностью потребления $\bar{N}_П$ в течение одного выброса функции потребления $W_П(t)$, если математическое ожидание $M[W_П(t)] = \bar{N}_П$, а корреляционная функция $K_{W_П}(\tau) = \hat{\sigma}_П^2 \times e^{-\alpha_П|\tau|} (1 + \alpha_П|\tau|)$:

$$\bar{S}_П = \frac{\hat{\sigma}_П \sqrt{2\pi}}{\alpha_П} \quad (1)$$

где $\hat{\sigma}_П$ – среднее квадратическое отклонение потребления материалов;
 $\alpha_П$ – параметр корреляционной функции процесса потребления материалов.

Среднее уменьшение поступления материалов в сравнении со среднесуточным значением \bar{N}_N в течение одного «выброса» функции поступления $W_N(t)$ при $M[W_N(t)] = \bar{N}_N$, корреляционной функции $K_{W_N}(\tau) = \hat{\sigma}_N^2 \times e^{-\alpha_N|\tau|} (\cos \beta_N|\tau| + \sin \beta_N|\tau|)$:

$$\bar{S}_N = \frac{\hat{\sigma}_N \sqrt{2\pi}}{\sqrt{\alpha_N^2 + \beta_N^2}} \quad (2)$$

где $W_N(t)$ – стационарная функция процессов поступления материалов на предприятие;

α_N – характеризует быстроту убывания корреляционной связи между посуточными объемами поступления материалов;

β_N – параметр корреляционной функции процесса поступления материалов;

$\hat{\sigma}_N$ – среднее квадратическое отклонение поступления материалов.

Длительность «выброса» на уровне \bar{N}_N (длительность интервала между двумя соседними положительными выбросами):

$$\bar{\theta}(\bar{N}_N) = \frac{\pi}{\sqrt{\alpha_N^2 + \beta_N^2}} \quad (3)$$

Определим среднее число выбросов в единицу времени потребления материалов над среднесуточной интенсивностью потребления:

$$-v^+(\bar{N}_\Pi, 1) = \frac{\alpha_\Pi}{2\pi} \quad (4)$$

Расчетное число выбросов потребления материалов над среднесуточной интенсивностью потребления за период $\bar{\theta}(\bar{N}_N)$, с учетом дисперсии числа выбросов:

$$-v^+\{\bar{N}_\Pi, \bar{\theta}(\bar{N}_N)\} = \frac{0,6 \alpha_\Pi}{\sqrt{\alpha_N^2 + \beta_N^2}} \quad (5)$$

Тогда технологический резерв материалов в промежуточном (страховом) запасе, предназначенный для компенсации неравномерности их поступления и потребления - минимально-потребный размер, определится по выражению вида:

$$R_s^* = \frac{(1,5\hat{\sigma}_N + 1,5\hat{\sigma}_\Pi)}{\sqrt{\alpha_N^2 + \beta_N^2}} \quad (6)$$

И именно до этих размеров (научно обоснованных параметров обеспечения) выстроенной логистикой (ее развитием), выполняющей функцию запаса, должно обеспечиваться уменьшение страхового запаса в производственных микрологистических системах.

Таким образом, реализация рассмотренной концепции - обеспечение выстроенной логистикой уменьшения в производственных микрологистических системах страховых запасов до научно обоснованных минимально-потребных размеров – предопределяет сокращение общих запасов в бизнес-структуре, позволит защититься от рисков дефицита товаров у потребителей, обеспечить экономическую безопасность субъекта производственной деятельности, гарантию снижения логистических затрат в цепях поставок.

Список литературы

1. Модели и методы теории логистики: Учебное пособие. 2-е изд./ Под ред. В.С. Лукинскогo.-СПб.:Питер, 2008
2. Негомедзянов Г.Ю. Система оптимального управления материальными и информационными потоками в производстве, ориентированном на реализацию концепции логистики // Логистика и управление цепями поставок. - №5 – 2010.
3. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций. – М.: Наука, 1968

MINIMUM SAFETY STOCKS NEEDS IN THE BUSINESS STRUCTURE

Y.A. Negomedzyanov, G.Y. Negomedzyanov

Tver State University, Russia, Tver

The article describes the conceptual framework approach to the determination of the minimum-size need insurance stocks in micrologistical production system.

Keywords: *business structure, safety stock, minimum needs level, the methodology for determining.*

Об авторах:

НЕГОМЕДЗЯНОВ Юрий Акимович–доктор технических наук, профессор кафедры менеджмента Тверского государственного университета, e-mail:akim638@mail.ru

НЕГОМЕДЗЯНОВ Герман Юрьевич–кандидат экономических наук, кафедра менеджмента Тверского государственного университета, e-mail:akim638@mail.ru