

УДК 338.054.23

**МИНИМИЗАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ОШИБОЧНОГО ПРОГНОЗА
СПРОСА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**MINIMIZATION OF CONSEQUENCES OF AN ERRONEOUS FORECAST
OF DEMAND AND UNCERTAINTY OF PRODUCTION
FOR THE ENTERPRISES OF LIGHT INDUSTRY**

О.Е. МАТУШКИНА, А.И. КОВАЛЕВ, Е.Ю. ВОЛКОВА
O.E. MATUSHKINA, A.I. KOVALEV, E.YU. VOLKOVA

(Филиал Южно-Уральского государственного университета
(Национальный исследовательский университет), г. Златоуст)
(South Ural State University (National Research University) the Branch in Zlatoust)
E-mail: docentmoe@mail.ru

В статье приведены основные методы создания страховых запасов для промышленных предприятий. Исследованы особенности определения величины страховых резервов для компенсации последствий, возникающих на предприятиях легкой промышленности. Разработан математический аппарат, позволяющий рассчитать величину страховых запасов с учетом прогноза спроса и неопределенности производства.

The main methods of creation of insurance stocks are given in article for the industrial enterprises. Features of determination of size of insurance reserves for compensation of the consequences arising at the enterprises of light industry are investigated. The mathematical apparatus, allowing to calculate size of insurance stocks taking into account a forecast of demand and uncertainty of production is developed.

Ключевые слова: страховой запас, факторы неопределенности, прогноз спроса, неопределенность производства, среднее квадратическое отклонение, стабильность функционирования, минимизация рисков.

Keywords: insurance stock, uncertainty factors, demand forecast, uncertainty of production, mean-square deviation, stability of functioning, minimization of risks.

Нестабильность российской экономики привела к возникновению еще больших проблем для предприятий промышленного сектора при обеспечении их деятельности необходимой величиной оборотных средств. Чаще всего менеджеры решают поставленные задачи через кредитование. Мало кто обращает внимание на проблемы производства и снабжения, технических отделов, от которых и зависит наличие или отсутствие "живых" денег на предприятии.

Исправить ситуацию можно, определившись с общими предпосылками формирования того или иного уровня страховых резервов. Точнее, с проверки, и последующим изменением принципов управления ими.

Для производственного предприятия факторы неопределенности, для компенсации, воздействия которых и вводится страховой запас, будут следующие.

1. Неопределенность внешнего спроса (в количестве) – неопределенность (ошибка) прогноза.

2. Неопределенность производства (во времени и в количестве) – разброс времени фактического выполнения относительно планового.

3. Неопределенность в поставках – разброс фактических поставок материалов и комплектующих по количеству (пересортица или брак) и во времени [1].

Для достижения надежной и стабильной работы предприятия необходимо стремиться к минимизации перечисленных выше неопределенностей.

Расчет страхового запаса готовой продукции для покрытия неопределенности спроса осуществляется путем определения ошибки прогноза. Вычисление проводится отдельно, для выделенной группы готовой продукции. Размер страхового резерва за-

висит от точности прогнозирования при выбранном уровне обслуживания системы [2].

Процедура расчета страхового запаса следующая.

1. Определение групп продукции, имеющих одинаковый характер спроса.

2. Расчет прогноза для групп продукции. Сбор фактов.

3. Определение среднее квадратического отклонения фактического спроса от прогнозируемого:

$$\delta^2 = (\sum (F - A)^2) / N,$$

где F – прогнозируемый спрос; A – фактический спрос (в единицах измерения) для i-го периода; N – количество рассматриваемых периодов.

4. Определение страхового запаса (SS) для группы продукции:

$$SS = \delta \times SF,$$

где SF – страховой фактор.

Фактор неопределенности производства – это прежде всего время. Таким образом, с точки зрения буферизации неопределенности производства страховой запас готовых деталей или готовой продукции определяется путем определения страхового времени производства [4].

Процедуры расчета.

1. Определение группы продукции (или конкретных наименований) с общим временем производства.

2. Сравнение планового времени производства с фактическим и определение среднее квадратического отклонения:

$$\delta^2 = (\sum (P - A)^2) / N,$$

где P – плановое время; A – фактическое время для i -го производственного задания; N – количество заданий.

3. Определение страхового времени (ST) для группы продукции:

$$ST = \delta \times SF.$$

Данное время может быть включено в маршрут производства изделия в качестве дополнительной, фиктивной операции. Но лучше – как специальное "буферное" время.

Фактор неопределенности в закупке – время и количество поставки. Соответственно для времени и поставляемого количества рассчитываются и страховой запас и страховое время. Расчет производится для каждой материальной позиции или группы материалов. В случае доставки одинаковых материалов от разных поставщиков указанные параметры рассчитываются для каждого поставщика.

Особенности управления производственными запасами для предприятий легкой промышленности были описаны в предыдущих исследованиях [3]. Размер партий материалов, комплектующих, деталей, оптимальный с точки зрения экономики предприятия, может быть рассчитан при помощи формулы оптимального объема заказа (ООЗ). ООЗ рассчитывается исходя из минимума суммарных затрат, включающих стоимость хранения материала на складе (чем больше партия, тем дольше она расходуется, тем выше общая стоимость хранения) и стоимость самого заказа (стоимость поставки от поставщика, стоимость наладки оборудования и т.п.)

Формула для вычисления оптимального объема заказа выглядит следующим образом:

$$ООЗ = \sqrt{\frac{2C_0 D}{C_n}},$$

где C_0 – затраты на обработку каждого заказа (транспортировка, время наладки оборудования и т.п.); C_n – затраты на хранение единицы запаса на складе в течение одного соответствующего периода времени (месяц, квартал, год; D – годовая (ме-

сячная или квартальная) потребность в материале.

Рассмотрим, какие факторы имеют преимущественное значение при формировании страховых запасов на предприятиях легкой промышленности.

Рынок характеризуется высоким уровнем конкуренции, а значит объем спроса чрезвычайно нестабилен. Кроме всего прочего на него оказывают влияние сезонность, влияние моды и даже погодные условия. И другой момент – для производства конкурентоспособной продукции необходим высокий уровень технологичности производства вместе с его динамичностью и гибкостью. Все это приводит к потерям времени внутри производственного процесса.

Таким образом, для анализируемой сферы деятельности наиболее важно создание страховых запасов с учетом факторов "Прогноз спроса" и "Неопределенности производства". А наша цель – учесть эти два подхода в их совокупности.

С учетом среднеквадратичного отклонения страховой запас от влияния фактора "Прогноз спроса" может быть рассчитан по формуле:

$$СЗФ = \sqrt{\sum (F - A)^2 / N} \times SF$$

под влиянием фактора "Неопределенности производства" по формуле:

$$СЗНП = \sqrt{\sum (P - A)^2 / N} \times SF.$$

С учетом штучного времени изготовления изделия – t шт. получим в натуральных единицах:

$$СЗНП = \frac{\sqrt{\sum (P - A)^2 / N}}{t, \text{ шт}} \times SF.$$

При условии $A < F$, где A – фактический спрос; F – прогнозный спрос. Предприятие должно создавать страховой запас, минимизирующий риски, возникающие и под влиянием фактора "Прогноз спроса" и под влиянием "Неопределенности производства". Получим общую величину страхового запаса:

$$CЗ = CЗФ + CЗНП = \sqrt{\sum (F - A)^2 / N} \times SF + \frac{\sqrt{\sum (P - A)^2 / N}}{t, \text{шт}} \times SF. \quad (1)$$

При условии $A > F$ часть запаса, компенсировавшего риски от "Неопределенности производства", может быть компен-

сирована излишками запаса от "Прогноза спроса", тогда получим:

$$CЗ = CЗНП - (A - F) = \frac{\sqrt{\sum (P - A)^2 / N}}{t, \text{шт}} \times SF - A + F. \quad (2)$$

Формируя страховые запасы с учетом формул (1) и (2), предприятия легкой промышленности смогут добиться ряда положительных моментов.

1. Повысить стабильность функционирования, минимизировать риски.

2. Оптимизировать затраты на создание страховых запасов.

3. Добиться относительной синхронизации денежных потоков, связанных с созданием страховых запасов и, как следствие, повысить свою платежеспособность.

Все это приведет к росту эффективности функционирования и конкурентоспособности предприятия.

ВЫВОДЫ

1. Приведены существующие методики расчета величины страховых запасов на промышленных предприятиях.

2. Проанализированы особенности учета факторов неопределенности для предприятий легкой промышленности.

3. Разработан математический аппарат, позволяющий рассчитать величину страховых резервов для предприятия легкой промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжова В.В., Петров В.В. Экономическое управление организацией. – РИОР: ИНФРА-М, 2012.

2. Баедорф П., Дорш Г.В. и др. Справочник по страхованию в промышленности – М.: Юнити, 2013.

3. Матушкина О.Е. Управление производственными запасами как инструмент минимизации экономических рисков предприятий легкой промышленности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №3.

4. Гавриченко Е.В. Состояние основных производственных средств как один из ключевых рисков в текстильной промышленности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014, №4. С 39...42.

REFERENCES

1. Ryzhova V.V., Petrov V.V. Jekonomicheskoe upravlenie organizaciej. – RIOR: INFRA-M, 2012.

2. Baedorf P., Dorsh G.V. i dr. Spravochnik po strahovaniju v promyshlennosti – M.: Juniti, 2013.

3. Matushkina O.E. Upravlenie proizvodstvennymi zapasami kak instrument minimizacii jekonomicheskikh riskov predpriyatij legkoj promyshlennosti // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2015, №3.

4. Gavrichenko E.V. Sostojanie osnovnyh proizvodstvennyh sredstv kak odin iz kljuchevyh riskov v tekstil'noj promyshlennosti // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2014, №4. S. 39...42.

Рекомендована Советом факультета сервиса, экономики и права. Поступила 09.07.15.