

УДК 330.142:657.471

И. В. Макаренко, старший преподаватель (БГТУ)**ABC-XYZ-АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ В ОРГАНИЗАЦИИ**

В статье рассматриваются вопросы эффективного управления производственными запасами организации с целью снижения текущих затрат на их хранение, высвобождения финансовых средств для реинвестирования их в другие активы. Для оптимизации величины производственных запасов в статье предложен алгоритм совмещенного ABC-XYZ-анализа, позволяющий идентифицировать и детализировать объект анализа при исследовании широкой номенклатуры производственных запасов с целью установления приоритетных групп.

The article examines the effective management of industrial stocks of an organization to reduce the current costs their storage and to release of funds for reinvestment them in other assets. To optimize the value of industrial stocks the article introduces a combined algorithm of ABC-XYZ-analysis that allows identifying and specifying an object of analysis to study of a wide range of inventory for the purpose of establishing priority groups.

Введение. Управление производственными запасами можно рассматривать как балансирование между двумя противоположными тенденциями: сокращение суммы затрат на содержание запасов и обеспечение наличия запасов, достаточных для производства продукции. В настоящее время существует множество методик, призванных способствовать решению проблемы управления производственными запасами. Развитию теории и практики анализа производственных запасов способствовали труды таких ученых-аналитиков, как Липчиу Н. В., Юрченко А. А. [1], Метелкиной К. И. [2], Сосненко Л. С., Федяй Е. С. [3], и других. Все авторы в своих работах используют различные подходы к анализу производственных запасов. Вместе с тем необходимость оптимизации параметров управления запасами требует совершенствования методов их анализа.

Основная часть. Управление запасами должно быть направлено на оптимизацию их общей величины и структуры при минимизации затрат на приобретение и хранение. К наиболее значимым факторам, влияющим на объем запасов, относятся: условия приобретения запасов, организация производственного процесса и издержки по хранению запасов.

Содержание и сфера практического применения ABC-анализа. Суть ABC-анализа заключается в ранжировании производственных запасов на три группы в зависимости от их вклада в конечный результат. Для проведения ABC-анализа необходимо: 1) определить стоимость каждого вида запасов; 2) ранжировать запасы по мере убывания суммы затрат; 3) суммировать данные о количестве запасов и их стоимости; 4) рассчитать удельный вес каждого вида запасов в общих затратах; 5) ранжировать запасы на группы в зависимости от их удельного веса в общих затратах. Использо-

мые производственные запасы можно подразделить на следующие категории:

1) категория А – запасы, обладающие высокой стоимостью и относительно небольшим удельным весом в физическом объеме запасов. Величина затрат на выдачу и оформление заказов, хранение данной категории запасов пересматриваются каждый раз при размещении очередного заказа. Устанавливается строгий контроль и регулирование данных запасов, а также контроль расчета периода опережения;

2) категория В – запасы, представляющие собой менее ценные сырье и материалы. Для этой категории определяются экономичные размеры и момент выдачи повторного заказа. Осуществляется обычный контроль и сбор информации о запасах, что позволяет своевременно обнаружить основные изменения в использовании производственных запасов;

3) категория С – наименее ценные запасы. Для этой категории размер повторного заказа устанавливается таким образом, чтобы поставки осуществлялись в течение одного-двух лет. Пополнение запасов регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов проводится периодически один раз в год.

Ранжирование запасов на указанные категории обеспечит взаимосвязь между величиной производственных запасов и их стоимостью.

Содержание и сфера практического применения XYZ-анализа. Данный анализ предполагает оценку значимости производственных запасов в зависимости от частоты их потребления. Суть XYZ-анализа заключается в том, чтобы сгруппировать запасы в зависимости от величины коэффициента вариации. Для проведения XYZ-анализа необходимо: 1) установить средний расход каждого вида запасов с учетом колебания потребности в них по периодам; 2) рассчитать среднеквадратическое отклоне-

ние расхода запасов; 3) рассчитать коэффициент вариации по каждому виду запасов; 4) ранжировать запасы по мере возрастания коэффициента вариации; 5) суммировать данные о количестве материалов в соответствии с возрастанием коэффициентов вариации; 6) распределить запасы на группы в зависимости от значения коэффициента вариации.

Проведение XYZ-анализа позволяет выявить группы запасов, на которые имеется постоянный и стабильный спрос, запасы, расход которых подвержен колебаниям, а также те запасы, расход которых носит случайный характер. Группа X состоит из запасов, на которые имеется достаточно стабильный спрос, группа Y представлена запасами со средней степенью прогнозирования спроса, а группа Z включает запасы, прогнозирование спроса на которые весьма проблематично. При этом удельный вес группы X в общей номенклатуре составляет около 50%, группы Y – около 35% и группы Z – не превышает 15%.

Рассмотренные методы анализа ABC и XYZ хорошо дополняют друг друга. При этом если ABC-анализ позволяет оценить вклад каждого вида запасов в производственный процесс, то XYZ-анализ оценивает изменение спроса на определенные виды запасов и его нестабильность. Поэтому целесообразно проводить интегрированный ABC-XYZ-анализ, который имеет ряд значительных преимуществ: повышение эффективности системы управления производственными запасами, ускорение их оборачиваемости, уменьшение неликвидных видов производственных запасов и минимизация затрат, связанных с их хранением.

Интегрированный ABC-XYZ-анализ позволяет в полном объеме рассмотреть ассортимент и разработать стратегию управления определенными группами и категориями производственных запасов. Результаты ABC-XYZ-классификаций запасов объединяются в матрице ABC-XYZ по стоимости их текущего остатка на складе и по их расходу. Номенклатурный ряд запасов в матрице разбивается на девять групп: AX, AY, AZ, BX, BY, BZ, CX, CY, CZ. Элементами матрицы являются множества таких позиций из всего ассортимента запасов, которые попадают в одну и ту же группу в результате как ABC-анализа, так и XYZ-анализа. Строки матрицы соответствуют группам A, B и C, а столбцы X, Y и Z соответственно. При этом в ячейку матрицы, соответствующей фиксированному строке и столбцу, записываются все номера позиций ассортимента запасов, принадлежащих соответствующим группам, на которые разбиты все запасы в результате ABC-XYZ-анализа. Таким образом, наиболее важными для приобретения запасов являются

составные ячейки с параметрами AX, AY, AZ, BX и CX, поскольку годовую потребность большинства из данных запасов достоверно прогнозировать.

Управление производственными запасами на Заводе строительных изделий. При проведении ABC-анализа в качестве объекта исследования были выбраны виды сырья и материалов, которые используются для производства бетонных и железобетонных изделий. Параметром измерения объекта анализа выступает стоимость текущего остатка производственных запасов сырья и материалов на складе. По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что сырье и материалы, попавшие в группу А, обладают высокой стоимостью и занимают наибольший удельный вес в общей стоимости производственных запасов, и, как следствие, в затратах организации на приобретение данного вида сырья. Граница группы А составила 79,4%, в которую вошли цемент СЕМ II (импортный), щебень (крупный заполнитель), песок 1-го класса, нитрат кальция (импортный) и гравий. Отнесение цемента СЕМ II в группу А обосновывается тем, что данный вид сырья занимает наибольший удельный вес в общей стоимости производственных запасов (30,8%), при том что в количественном выражении он составляет всего лишь 76 т. Это обусловлено тем, что цемент СЕМ II является импортным сырьем и обладает высокой стоимостью. Граница группы В составила 93,2%, и в нее вошли щебень фракции-20, цемент марки 400 ПЦП, песок 2-го класса и песок высшего класса, удельный вес которых не превышает 3,6%. Объекты этой группы в меньшей степени важны для организации и требуют обычного контроля и налаженного учета. Граница группы С составила 99,9%. В данную группу вошли нитрат кальция (Республика Беларусь), щебень фракции 20-40, сода кальцинированная, эмаль ПФ-115 (Республика Беларусь) и эмаль ПФ-115 (импортная), удельный вес которых в общей стоимости производственных запасов колеблется от 0,07% до 3,1%. Отнесение данных видов производственных запасов к группе С обусловлено их малоценностью для организации и незначительной стоимостью. Так, щебень фракции 20–40 мм отнесен в группу С, поскольку реже используется при производстве продукции по сравнению со щебнем фракции 5–20 мм или крупным заполнителем.

Таким образом, производственные запасы, вошедшие в группу А, требуют постоянного учета и контроля с целью снижения значительных потерь организации и недопущения увеличения складских запасов. При этом вошедшие в данную группу импортные цемент и нитрат

калия имеет смысл заменить на отечественное, более дешевое сырье с аналогичными потребительскими свойствами.

Однако использование только ABC-анализа недостаточно для принятия управленческих решений в отношении той или иной группы производственных запасов, так как при данном анализе учитывается только стоимость остатков производственных запасов и не учитывается количественный фактор, а именно величина потребности в запасах и их потребление. Далее с помощью XYZ-анализа для оценки значимости производственных запасов в зависимости от частоты их потребления на Заводе строительных изделий выявлены виды запасов, на которые имеется постоянный и стабильный спрос в организации, запасы, расход которых подвержен колебаниям, а также те запасы, расход которых носит случайный характер. Объектом исследования также выбраны виды сырья и материалов, которые используются для производства бетонных и железобетонных изделий. Параметром измерения выступает частота потребления (величина расхода) запасов.

Группу X составили два наименования сырья и материалов, доля величины потребления которых в совокупности составила 50,1% (цемент М-400 ПЦП и известь). Запасы данной группы характеризуются высокой стабильностью спроса, что позволяет наладить работу с поставщиками таким образом, чтобы характеристики поставки максимально соответствовали требуемым характеристикам потребления (спроса). Следовательно, в группе X, для которой расхождение характеристик поставки и спроса материалов может быть минимальным, в подходе к управлению запасами акцент должен делаться на налаживание взаимоотношений с поставщиками, результатом которого будет поставка «точно в срок». Группу Y составили три позиции сырья, доля величины потребления которых в совокупности составила 38%. Номенклатура запасов группы Y имеет явно выраженные тенденции в потреблении. Сезонные колебания, устойчивый рост или снижение – типичные характеристики спроса на эти позиции. Главный акцент запасов группы Y делается на расчет оптимального уровня запаса. Все оптимизационные методы и модели теории управления запасами предназначены для использования именно для работы с запасами группы Y. Ни в группе X, ни в группе Z эти методы и модели не дадут лучшего результата, а потому использовать их следует лишь в применении к группе Y. Группу Z составили пять наименований сырья, к которой относятся номенклатурные позиции, не имеющие ни тенденций в спросе, ни постоянства в нем. Так,

использование нитрата кальция отечественного производства в производственном процессе носит непостоянный характер, поэтому он не имеет ни периодичности, ни постоянства в процессе производства. В применении группы Z прогнозирование фактически нецелесообразно и оптимизационный подход к управлению запасами принципиально непригоден, так как лишен расчетной базы. Выбор остается между минимизацией (вплоть до исключения) или максимизацией (исходя из имеющихся финансовых возможностей) запасов группы Z. Группа Z требует особого внимания в связи с тем, что по ней руководству предстоит определиться с альтернативным решением: является запас группы Z положительным (при максимизации) или отрицательным (при минимизации) явлением для организации. Выбор решения основывается, как правило, на субъективно определенном наборе факторов и опыте руководителей. В отличие от этой группы, группы X и Y имеют однозначно определенный эффективный подход к управлению.

Таким образом, необходимо уделять внимание видам сырья и материалов, вошедших в группу Z, так как запасы этой группы не имеют постоянства в спросе. Так, величину расхода вошедшего в данную группу сырья, обладающего высокой стоимостью, необходимо точно прогнозировать и рассчитывать объем заказа. Для таких производственных запасов, как эмаль и нитрат кальция, являющихся менее важными для организации и обладающих небольшой стоимостью, объемы партий заказов и величина их страхового запаса могут быть достаточно значимыми, поскольку хранение крупных партий сырья группы C не влечет за собой существенных затрат.

Для принятия решения об оптимизации ассортимента производственных запасов в организации необходимо использовать сочетание ABC и XYZ-анализов. Результаты проведения интегрированного ABC–XYZ-анализа производственных запасов отражены в матрице, представленной в таблице.

Сводная матрица интегрированного ABC–XYZ-анализа производственных запасов на Заводе строительных изделий, млрд. руб.

По стоимости в структуре запасов		По величине потребности в стоимостном выражении			
		Группа			Сумма
		X	Y	Z	
Группа	A	AX	135	23	158
	B	86	41	21	148
	C	CX	CY	14	14
Сумма		86	176	58	320

В результате построения матрицы выявлено наличие таких групп, как АУ, АЗ, ВХ, ВУ, ВZ, CZ. При этом наиболее важными для приобретения запасов являются составные ячейки с параметрами АХ, АУ, ВХ, ВУ и СХ, поскольку годовую потребность большинства из данных запасов можно со статистической достоверностью предусмотреть.

Группу ВХ, в которую вошел цемент М-400 ПЦП, отличает высокая стоимость и стабильность. Постоянное наличие данного вида сырья обеспечивается без создания избыточного страхового запаса, а расход сырья этой группы стабилен и хорошо прогнозируется. Наличие группы АУ, как и группы ВУ, из-за недостаточной стабильности спроса, приводит к увеличению страхового запаса организации. Это такие виды сырья, как щебень фракции 5–20, щебень (крупный наполнитель) и песок 1-го класса. Для этих видов сырья в организации необходимо рассчитывать оптимальный размер запаса. Также особое внимание необходимо уделять сформировавшимся группам АЗ и ВZ, запасы которых при высокой стоимостной характеристике отличаются низкой прогнозируемостью расхода (песок высшего класса и гравий). Попытка обеспечить гарантированное наличие по всем видам запасов данной группы только за счет избыточного страхового запаса приведет к тому, что средний запас организации значительно увеличится. Поэтому по запасам данных групп следует пересмотреть систему заказов: перевести часть производственных запасов на систему заказов с постоянной суммой (объемом) заказа; выбрать поставщиков, расположенных близко к складу, тем самым снизить сумму страхового запаса. Подгруппа CZ характеризуется низкой стоимостью и степенью надежности прогноза вследствие стохастичного потребления. В данную подгруппу вошли сода кальцинированная, нитрат кальция отечественного производства и эмаль.

Анализируя вышесказанное, можно сделать вывод, что на Заводе строительных изделий не уделяется должного внимания оптимизации производственных запасов, о чем свидетельствует отсутствие групп АХ и СХ и наличие групп АЗ и ВZ. В организации создаются большие запасы материальных ресурсов на складах из-за нестабильности их потребления, что приводит к росту величины издержек на их хранение и содержание. При этом данные запасы обладают высокой стоимостью, что может привести к риску замораживания денежных средств в этих краткосрочных активах и, как

следствие, к ухудшению финансового состояния организации. В целом инструмент ABC–XYZ-анализа еще раз подчеркивает первостепенное значение качества управления запасами для обеспечения эффективной деятельности организации в целом.

Выводы. Эффективное использование производственных запасов зависит от формирования их величины и установления оптимальных размеров конкретных видов запасов. Оптимальность производственных запасов призвана выявить резервы снижения средств, отвлеченных на их формирование, привести структуру находящихся на складах производственных запасов в соответствие со структурой спроса со стороны производства и реализации лишних и неиспользованных производственных запасов.

Применение ABC-анализа позволяет определить наиболее существенные группы запасов, что одновременно позволяет снизить затраты на запасы остальных групп. Метод XYZ-анализа используется для оценки значимости производственных запасов в зависимости от частоты их потребления в организации.

Для принятия эффективных управленческих решений по оптимизации производственных запасов необходимо проведение интегрированного ABC–XYZ-анализа, который позволяет идентифицировать и детализировать объект анализа при исследовании широкой номенклатуры производственных запасов с целью установления приоритетных групп запасов, требующих управления. В процессе анализа установлено, что в исследуемой организации необходимо искать надежных поставщиков, способных обеспечить стабильность поставок производственных запасов с целью возможности точно планировать расход материальных ресурсов на производство продукции.

Литература

1. Липчиу Н. В., Юрченко А. А. Эффективность использования оборотного капитала в организациях и направления ее повышения // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 3. С. 28–32.
2. Метелкина К. И. Особенности управления материально-производственными запасами в организации // Экономика. Финансы. Управление. 2012. № 4. С. 23–28.
3. Сосненко Л. С., Федяй Е. С. Анализ материально-производственных запасов // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 3. С. 2–15.

Поступила 22.03.2014