

УДК 658.78:005.591.6

АВС-XYZ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ ЗАПАСАМИ: РЕАЛИЗАЦИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА

ПЛЕТНЕВ Алексей Витальевич

студент

Научный руководитель: ТЕРЕХОВА Надежда Николаевна

кандидат технических наук, доцент

доцент кафедры прикладной математики и системного анализа

Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина

г. Саратов, Россия

В статье рассматривается потенциал интегрированного АВС-XYZ анализа как связующего звена между научными исследованиями, образовательным процессом и практикой управления на промышленных предприятиях. На примере предприятия ООО «Карсар» демонстрируется, как методологический инструмент трансформируется из теоретической концепции в конкретные управленческие решения с измеримым экономическим эффектом. Исследование включает адаптацию классических методов анализа к условиям единичного производства, построение матрицы операционного приоритета и разработку дифференцированных стратегий управления. Результаты подтверждают ценность подхода как для повышения операционной эффективности предприятий, так и для обогащения образовательных программ в области логистики и управления цепями поставок.

Ключевые слова: научно-образовательный потенциал, управление запасами, АВС-XYZ анализ, оптимизация, промышленное предприятие, операционная эффективность.

В условиях цифровой трансформации экономики и необходимости повышения конкурентоспособности промышленных предприятий особую актуальность приобретает вопрос эффективного использования научно-образовательного потенциала [1, с. 45]. Одной из наиболее чувствительных сфер, где разрыв между теоретическими знаниями и практикой приводит к прямым финансовым потерям, является управление материально-производственными запасами (МПЗ).

Запасы, обеспечивая непрерывность производства, одновременно иммобилизуют значительную часть оборотного капитала – до 30-40% активов промышленного предприятия [2, с. 118]. Нерациональное управление ими ведет к парадоксальной ситуации: хронический дефицит ключевых позиций парализует производство, одновременно с накоплением избыточных запасов по другим позициям. Преодоление этой ситуации требует научно обоснованных подходов, основанных на аналитических методах и данных.

Классические методы анализа запасов –

АВС (по значимости/стоимости) и XYZ (по стабильности спроса) – давно описаны в учебной литературе и рассматриваются как стандартные инструменты логистики [3, с. 89]. Однако их изолированное или формальное применение, особенно на предприятиях среднего масштаба, часто не дает ожидаемого эффекта [4, с. 34]. Интегрированный АВС-XYZ анализ предлагает путь к решению этой проблемы, но в публикациях он часто представлен либо как абстрактная модель, либо как фрагмент решения без привязки к полному циклу внедрения.

Целью данного исследования является демонстрация на конкретном примере, как научная методика (интегрированный АВС-XYZ анализ) реализует свой потенциал как ресурс развития, проходя путь от образовательной концепции до измеримого экономического результата, формируя основу для роста операционной эффективности предприятия.

Исследование построено по методологии углубленного кейс-стади предприятия ООО «Карсар» (производство навигационного оборудования). Для анализа использовались

данные ERP-системы за 2023-2025 гг. по 9 ключевым позициям, формирующим более 95% стоимости запасов анализируемой категории.

Первым этапом стала диагностика текущего состояния системы управления запасами. Результаты показали наличие серьезных проблем: при снижении выручки на 36,8% стоимость запасов увеличилась на 32%, что привело к падению коэффициента оборачиваемости с 48 до 28,4 оборотов в год.

На следующем этапе был проведен ABC-анализ по критерию годовой стоимости потребления. Результаты выявили экстремальную концентрацию стоимости: две позиции («Круг 95» – 48,7% и «Втулка БрАЖ» – 44,9%) формировали 93,6% общей стоимости потребления. Такое распределение значительно отклоняется от классического правила Парето и указывает на необходимость принципиально разного управленческого подхода к различным категориям запасов.

Последующий XYZ-анализ для оценки стабильности спроса потребовал адаптации классической методики к условиям единичного производства предприятия. В отличие от классических порогов (X: 0-10%, Y: 10-25%, Z: >25%), были установлены практически значимые значения: X (стабильный спрос: $CV \leq 50\%$), Y (колеблющийся спрос: $50\% < CV \leq 100\%$), Z (нестабильный спрос: $CV > 100\%$). Такая адаптация повысила практическую полезность классификации для учебных и прикладных целей [5, с. 122].

Результаты XYZ-анализа показали низкую прогнозируемость спроса на большинство позиций. Только одна позиция была отнесена к группе X со стабильным спросом. Четыре позиции, включая ключевые «Круг 95» и «Втулка БрАЖ», имели колеблющийся спрос (группа Y). Еще четыре позиции демонстрировали нестабильный, плохо прогнозируемый спрос (группа Z). Таким образом, 89% позиций в анализируемой выборке подвержены значительным колебаниям потребления.

Совмещение результатов ABC- и XYZ-анализа позволило построить интегральную матрицу операционного приоритета, которая стала ключевым инструментом визуализации и принятия решений. Матрица представляет собой таблицу 3×3, где по вертикали отражены группы ABC (A – высокая стоимость, B – средняя стоимость, C – низкая стоимость), а

по горизонтали – группы XYZ (X – стабильный спрос, Y – колеблющийся спрос, Z – нестабильный спрос).

Для ООО «Карсар» распределение по матрице оказалось следующим: сегмент AY (1 позиция – «Круг 95»), сегмент BY (1 позиция – «Втулка БрАЖ»), сегмент CX (1 позиция), сегмент CY (4 позиции), сегмент CZ (2 позиции). Остальные сегменты матрицы оказались незаполненными.

На основе матрицы были разработаны дифференцированные стратегии управления для различных сегментов. Для сегмента AY (ключевой, колеблющийся) рекомендованы: ежедневный контроль, расчет адаптивного страхового запаса, применение модели оптимального размера заказа (EOQ) с регулярным пересчетом. Для сегмента BY (важный, колеблющийся): еженедельный мониторинг, оптимизация размера заказа, диверсификация поставщиков. Для сегмента CZ (малоценный, нестабильный): управление «под заказ» (Make-to-Order) как наиболее экономически оправданное решение.

Оценка потенциального экономического эффекта от внедрения предложенной системы проводилась на основе экспертных допущений и отраслевых нормативов. Согласно исследованиям, оптимизация параметров заказа и страхового запаса для ключевых позиций позволяет сократить их средний остаток на 10–15% без увеличения риска дефицита. При совокупной стоимости потребления ключевых сегментов ~15 млн руб. это может высвободить ≈1,5 млн руб. оборотных средств.

Для обеспечения устойчивости предложенных решений разработана концепция автоматизированного модуля для интеграции с ERP-системой предприятия. Модуль включает аналитическое ядро для регулярного проведения ABC- и XYZ-анализа, что позволяет рутинизировать аналитические процедуры и обеспечить оперативную поддержку управленческих решений.

Полученные результаты демонстрируют реализацию научно-образовательного потенциала на трех взаимосвязанных уровнях. На уровне научной идеи и образовательного ресурса адаптированная методика является готовым учебным материалом. Она может быть использована в курсах «Логистика», «Управление цепями поставок» для формирования у

студентов компетенций в области системного мышления и анализа данных.

На уровне управленческих решений матрица операционного приоритета позволяет перейти от унифицированных к дифференцированным стратегиям, концентрируя внимание на критически важных позициях. Такой подход высвобождает управленческое внимание и обеспечивает более эффективное распределение организационных усилий.

На уровне экономических ресурсов высвобождение оборотных средств создает финансовую базу для инвестиций в развитие. Расчетный потенциал экономии (до 1,5 млн руб. высвобождаемых средств) убедительно обосновывает целесообразность внедрения предложенных решений.

Практический опыт внедрения, интегриро-

ванного ABC-XYZ анализа на промышленном предприятии, подтвердил его эффективность как инструмента реализации научно-образовательного потенциала. Основные выводы исследования включают: методология служит связующим звеном между теорией и практикой; адаптация классических методов к специфике предприятия повышает практическую ценность анализа; дифференцированный подход позволяет высвободить значительные финансовые ресурсы.

Предложенный подход обладает свойством тиражируемости и может быть рекомендован для внедрения на других промышленных предприятиях, а также для интеграции в образовательные программы подготовки специалистов в области логистики и управления цепями поставок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманова Г.И., Быховский К.Б., Веселитская Н.Н. и др. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 204 с.
2. Гаджинский А.М. Логистика: учебник. – М.: Дашков и К, 2022. – 420 с.
3. Добронравин Е. Три критерия оптимизации в управлении запасами // Логистика сегодня. – 2022. – № 2. – С. 34-41.
4. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 316 с.
5. Стандарты и нормативы логистических издержков в промышленности: аналитический обзор. – М.: НИИ логистики, 2022. – 145 с.

ABC-XYZ ANALYSIS IN INVENTORY MANAGEMENT: IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL POTENTIAL

PLETNEV Alexey Vitalievich

Student

Scientific Supervisor: **TEREKHOVA Nadezhda Nikolaevna**

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor

Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and System Analysis

Yuri Gagarin Saratov State Technical University

Saratov, Russia

The article examines the potential of integrated ABC-XYZ analysis as a link between scientific research, educational process, and management practice at industrial enterprises. Using the example of Karsar LLC, it demonstrates how a methodological tool transforms from a theoretical concept into specific management decisions with measurable economic effect. The study includes the adaptation of classical analysis methods to the conditions of single-unit production, construction of an operational priority matrix, and development of differentiated management strategies. The results confirm the value of the approach both for improving the operational efficiency of enterprises and for enriching educational programs in logistics and supply chain management.

Keywords: scientific and educational potential, inventory management, ABC-XYZ analysis, optimization, industrial enterprise, operational efficiency.