(cc) BY

Замбржицкая Евгения Сергеевна
канд. экон. наук, доцент
Сухова Анна Александровна
магистрант
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»
г. Магнитогорск, Челябинская область

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

***Аннотация**: WMS-системы управляют получением и хранением материальных запасов, оптимизируют процессы комплектации и отгрузки заказов, а также определяют (формируют) рекомендации по пополнению запасов. Систему управления складом можно использовать как отдельный инструмент или как часть более крупной структуры планирования ресурсов предприятия. В работе предложены критерии измерения успеха при управлении запасами в складском хозяйстве. Использование данных критериев способствует успешному управлению складским хозяйством на базе WMS-систем.*

***Ключевые слова**: WMS-системы, материальные запасы, склады, управление, заказы, программное обеспечение, оптимизация, критерии.*

В условиях постоянного технического прогресса компании начали инвестировать в новые системы для поддержания конкурентоспособности на рынке, на котором они работают. Тенденцией снижения затрат на складирование является максимальное использование складских площадей, минимальное количество перемещений, эффективное решение точек складирования или уменьшение количества видов хранимых товарно-материальных ценностей [1; 2; 3].

Автоматизированная система управления складом (WMS-системы) – это программный комплекс, который помогает контролировать и администрировать повседневные процессы на складе, а также обеспечивать его работу экономичным и прозрачным образом [9; 10].

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Программное обеспечение WMS-систем должно создавать и поддерживать интерактивную связь между складом и сотрудниками, обеспечивая при этом видимость всего рабочего процесса в режиме реального времени.

Существует четыре основных типа систем управления складом [7; 8].

1. Простые автономные WMS-системы.

Указанные системы имеют ограниченные функциональные возможности и не требуют сложных интеграций или полного подключения, в основном используются малыми предприятиями для управления запасами и других основных складских операций.

2. Системы управления облачным складом.

Этот тип программного обеспечения предоставляет быстрый и удобный доступ к предварительно определенному набору функций за определенную периодическую плату, включая возможности аналитики.

3. WMS-системы, интегрированные с ERP-системами (модуль планирования ресурсов предприятия).

Благодаря добавлению модуля планирования ресурсов предприятия этот расширенный подход интегрирует управление складом с другими видами планирования, например, управление персоналом, управление взаимоотношениями с клиентами, бухгалтерский учет, маркетинг, продажи и т. д.

4. WMS-системы, интегрированные с SCM-системами (модуль управления цепями поставок).

Это программное обеспечение охватывает не только складирование, транспортировку и распределение, но также интегрирует эти аспекты с производством. Следовательно, оно отслеживает приобретение материалов, пополнение материально-производственных запасов, производственные циклы, и т. д.

При выборе разработчика индивидуального решения WMS-системы необходимо проанализировать ключевые параметры управления запасами на складе. К ним относятся [4; 6]:

– расчет страхового запаса для каждой единицы материально-технических ресурсов (МТР),

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– расчет даты повторного заказа продукта,

– экономические издержки дефицита,

– экономичный объем заказов [5] и т. д.

Надлежащее управление запасами на предприятии значительно повышает производительность логистических операций и исключает перерасход средств.

Ниже представлены предлагаемые основные критерии измерения успеха в управлении запасами:

1. Время выполнения заказа.

Время выполнения заказа (также известное в логистике, как время цикла) – это показатель, который измеряет время, прошедшее с момента, когда склад отправляет поставщику заказ на поставку, до получения товара. Рассчитывается по следующей формуле (1):

$$Т = Дд - Дз, \quad (1)$$

где Т – время выполнения заказа;

Дд – дата доставки;

Дз – дата заказа.

2. Страховой запас.

Страховой запас – запасы, предназначенные для бесперебойного обеспечения потребности в материально-технических ресурсах (МТР) при непредвиденных отклонениях в сроках/объемах поставок или объемах их потребления. Указанные запасы позволяют предприятию справляться с непредвиденными событиями, такими как всплески спроса на продукт, задержки поставщиков, нестабильная экономическая ситуация и др.

Формула расчета страхового запаса (2):

$$СЗ = (Tmax - Тз) \times Scp, \quad (2)$$

где СЗ – страховой запас;

Tmax – максимальное время выполнения заказа;

Тз – среднее время выполнения заказа;

Scp – средний спрос на продукт.

3. Дефицит товара.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Дефицит товара возникает, когда склад получает заказ на поставку товара, но не имеет достаточного его количества, чтобы удовлетворить этот запрос. Дефицит товара рассчитывается по формуле (3):

$$ДЗ = КнЗ \times СтХр, \quad (3)$$

где ДЗ – дефицит запасов;

КнЗ – количество недопоставленных запасов;

СтХр – удельная стоимость хранения.

Для расчета процента невыполненных заказов используется следующая формула (4):

$$УД = КнЗ / Vз \times 100\%, \quad (4)$$

где УД – уровень дефицита;

КнЗ – количество недопоставленных запасов;

Vз – общий запрошенный объем заказа.

4. Дата повторного заказа.

Для обеспечения бесперебойной работы предприятия или производственного потока и оптимизации складских площадей необходимо рассчитать идеальное время размещения заказа у поставщиков.

Формула расчета даты повторного заказа (5):

$$ДпЗ = СЗ + (Рср \times Т), \quad (5)$$

где ДпЗ – дата повторного заказа;

СЗ – страховой запас;

Рср – средний расход;

Т – время выполнения заказа.

5. Максимальный уровень запасов.

Максимальный уровень запасов – это точное количество товаров, которое может храниться на складе с наименьшими возможными затратами на хранение.

Формула расчета максимального уровня запасов (6):

$$УЗmax = (ПЗ + Кп) - (Smin \times Т), \quad (6)$$

где УЗmax – максимальный уровень запасов;

ПЗ – точка повторного заказа;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Кп – количество пополнения;

Smin – минимальный спрос;

T – время выполнения заказа.

6. Экономичный объем заказа (EOQ).

Экономичный объем заказа – это логистическая концепция, которая определяет, когда размещать заказ у поставщика и в каком количестве. Он рассчитывается с помощью формулы Уилсона (7):

$$Q = \sqrt{\frac{2*K*D}{G}}, \quad (7)$$

где Q – оптимальное количество заказа;

K – стоимость размещения каждого заказа;

D – количество годовой потребности в МТР;

G – стоимость хранения МТР на складе.

Данная формула позволяет определить количество заказов, которые необходимо делать ежегодно для удовлетворения спроса.

7. Оборачиваемость запасов

Оборачиваемость запасов – это ключевой показатель эффективности логистики, который обозначает количество исполненных запасов за определенный период времени, обычно за год. Рассчитывается по формуле (8):

$$ОЗ = Сгод / Сср, \quad (8)$$

где ОЗ – оборачиваемость запасов;

Сгод – стоимость доставленных МТР за год;

Сср – средняя стоимость запасов на складе.

С помощью данных критериев персонал, занимающийся логистикой, осуществляет управление складским хозяйством.

WMS-системы помогут оцифровать всю информацию, автоматизировать задачи и позволят руководству оперативно получать всю информацию, необходимую для принятия стратегических решений в отношении предприятия.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В последние годы требования к складским операциям и погрузочно-разгрузочным работам значительно возросли. Управление складом – это не просто закупка, складирование и транспортировка внутри склада, это более сложная система, выходящая за физические границы складов.

Автоматизированные системы управления складом используются для повышения производительности складского хозяйства, принятия более эффективных управленческих решений по хранению только строго необходимых для производственного процесса запасов.

Список литературы

1. Балбарин Я.Д. Управление затратами в холдинге: природа специфических задач / Я.Д. Балбарин, Е.С. Замбржицкая // Проблемы современной экономики. – 2014. – №3 (51). – С. 152–154; Балбарин Я.Д. Система управления затратами в группе хозяйствующих субъектов с точки зрения институциональной экономики / Я.Д. Балбарин, Е.С. Замбржицкая // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2014. – №10. – С. 152–156.

2. Замбржицкая Е.С. К вопросу о понятии «система управления затратами» / Е.С. Замбржицкая, Я.Д. Балбарин // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2014. – №14. – С. 90–98.

3. Замбржицкая Е.С. Понятие и сущность системы управления затратами промышленного предприятия: сравнительный анализ существующих подходов / Е.С. Замбржицкая, Т.В. Калинина, Е.Ю. Щепотьева // Бухгалтерский учет, финансы и статистика: теория и практика: сборник материалов Международного научного е-симпозиума (Москва, 28–30 августа 2014 г.) [Электронный ресурс] / под ред. проф. В.Я. Цветкова. – Электрон. текст. дан. (1 файл 2,2 Мб). – Киров: МЦНИП, 2014. – 155 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-00090-027-7. – Загл. с этикетки диска. – С. 23–35.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

4. Замбржицкая Е.С. Дистанционный курс «Управленческий учет»: электронный учебно-методический комплекс / Е.С. Замбржицкая // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. Наука и образование. – 2015. – №11 (78). – 95 с.

5. Замбржицкая Е.С. Специфика формирования портфеля заказов на металлургических предприятиях в условиях экономического кризиса / Е.С. Замбржицкая, А.В. Куркова // Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки РФ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2016. – С. 130–132.

6. Управленческий учет: учеб. пособие / Р. Земан, М. Вохозка, Е.С. Замбржицкая, Н.Е. Иванова, Р. Пихова, М. Попилкова, К. Кабоуркова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск, гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 233 с.

7. Кузнецова М.Н. Управление складским хозяйством предприятия / М.Н. Кузнецова // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – №32 (335) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-skladskim-hozyaystvom-predpriyatiya (дата обращения: 05.10.2022).

8. Власов К.Ю. Wms (система управления складом) / К.Ю. Власов // Скиф. – 2019. – №12-1 (40) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/wms-sistema-upravleniya-skladom (дата обращения: 31.10.2022).

9. Оганисян А.А. Теоретические основы организации складского хранения / А.А. Оганисян // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. – №3 (14) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-organizatsii-skladskogo-hraneniya (дата обращения: 31.10.2022).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

10. Одарченко А.Н. Преимущества внедрения системы автоматизации склада на базе WMS / А.Н. Одарченко, Е.Б. Соколова // БИ. – 2014. – №12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-vnedreniya-sistemy-avtomatizatsii-sklada-na-baze-wms (дата обращения: 31.10.2022).

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)