

Автоматизация складских бизнес-процессов посредством внедрения в организацию WMS-системы

Джапаридзе Дарья Александровна

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова
студент*

Аннотация

В данной статье речь пойдёт о необходимости автоматизации складских бизнес-процессов. Будут выделены риски и проблемы, которые возникают на неавтоматизированных складах. Далее будет рассмотрена бизнес-архитектура проектного решения по автоматизации складского управления и будет проведено сравнение возможностей учётных и WMS-систем, а также сравнение функционалов популярных на современном рынке WMS-систем. В конце будут сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: склад, складская система, система управления складом, автоматизация, бизнес-процесс, WMS-система, цифровая экономика.

Automation of warehouse business processes by implementation of warehouse system in organization

Dzhaparidze Darya Alexandrovna

*Plekhanov Russian University of Economics
student*

Annotation

This article will discuss the importance of automating warehouse business processes. The risks and problems that remain in non-automated warehouses will be mentioned. Further, the business architecture will be reviewed, as well as a comparison of the capabilities of training and WMS-systems, as well as a comparison of the functional, popular WMS-systems in the modern market. At the of the article end will be made conclusions.

Keywords: warehouse, warehouse system, warehouse management system, automation, business process, WMS system, digital economy.

В настоящее время главной целью любой компании для поддержания конкурентоспособности на современном рынке в эпоху цифровой экономики является получение прибыли и сокращение издержек. Издержки могут возникать при неправильной организации производственных процессов, некорректной логистики, при неорганизованной работе складской системы т.д. Также к ним ведет недостаток в автоматизации основных и вспомогательных бизнес-процессов [2].

В настоящее время не многие компании с развитой логистикой и системой управления складами, имеющие в своем распоряжении средний по размеру склад или несколько небольших складов в розничных магазинах – филиалах компании, автоматизируют свои складские процессы и не ведут «бумажный» учёт товаров [5]. Это связано с тем, что компании данного типа боятся внедрять системы управления складом, так как считают, что они дорогие, предназначены исключительно для внедрения на большие склады, и не окупятся при использовании на маленьких и средних складах. Обычно компании с неавтоматизированными складскими системами имеют небольшие склады до 100 квадратных метров или средние склады от 100 до 1000 квадратных метров [8] (Рисунок 1).

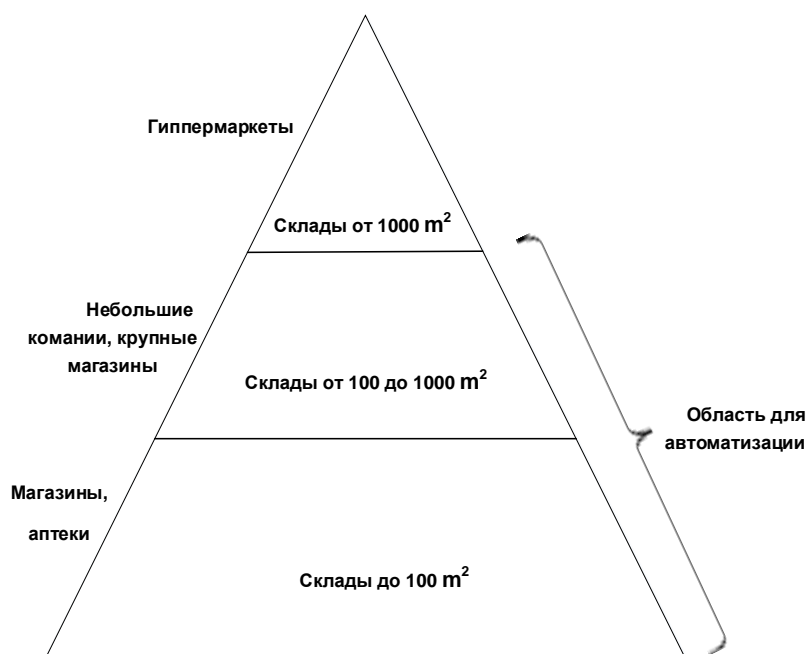


Рисунок 1. Виды складов

При отсутствии автоматизированных складских процессов, организации в своей деятельности могут столкнуться со следующими проблемами:

- Неправильная комплектация заказов клиентов, в связи с отсутствием приоритетности заказов в явном виде. Также из-за данной проблемы, сборщики на складе тратят больше времени, так как при аврале на складе совершают больше лишних действий.
- Отсутствует точная топология склада, из-за чего происходит зависимость склада от одного конкретного сотрудника, который знает, где и что находится. При его отсутствии или увольнении, организация может потерять много важных для осуществления и поддержания корректной работы склада знаний [13]. И в дальнейшем понадобится много времени для восстановления нормальной работы склада.
- Работа склада не застрахована от простоев и просроченных поставок. «Бумажный» учёт не позволяет в полной мере осуществлять

корректное управление складом, а также прогнозировать возможные поставки и складские запасы. В следствие чего, также возникают избыток или недостаток товаров на складе.

- Отсутствие приоритетов в очередях разгрузки и погрузки товаров на складе, возрастает риск клиентского недоверия к компании, который ведет к низкой лояльности клиентов, плохим отзывам и снижению спроса на товары компании.

- Неэффективное размещение товаров на складе из-за невозможности рационально оценить условия хранения товаров, габариты, которое может привести к нехватке места для новой партии доставленных товаров, а также порче товаров.

- Остановка работы склада для осуществления инвентаризации, что приводит к простоям, лишним действиям сотрудников склада, а также повышению уровня хищений и недостач излишков товара.

- Невозможно корректно прогнозировать складские запасы, эффективно осуществлять мониторинг состояния склада и анализировать показатели эффективности склада.

Таким образом, чтобы не допустить появления приведенных выше проблем в работе склада любого размера, а также, уменьшить риск влияния человеческого фактора на работу склада, актуализируется вопрос максимизации в применении инструментов, которые будут способствовать в автоматизации складских процессов организации, основными из которых являются учётные системы и системы управления складом (WMS-системы) [3]. При помощи модели Захмана, рассмотрим архитектуру проектного решения по автоматизации складской системы организации с несколькими небольшими по площади складами (до 1000 квадратных метров) посредством внедрения информационной системы (Таблица 1).

Таблица 1. Представление архитектуры проектного решения по автоматизации складской системы по модели Захмана.

Уровень	Данные (ЧТО)	Функции (КАК)	Дислокация, сеть (ГДЕ)	Люди (КТО)	Время (КОГДА)	Мотивация (ПОЧЕМУ)
Бизнес-модель проектного решения	Список важных складских понятий и объектов	Список складских бизнес-процессов (отгрузка,	Розничные магазины со складами, расположенные в одном городе или различных городах	Организационные единицы: работники склада	Календарный план	Миссия, стратегия, бизнес-цели организации
Концепция проектного решения	Концептуальная модель организации	Модель развития организации	Схема распределения ресурсов, обмена информацией организации	Модель потока работ на складе	Графики работ сотрудников склада	Бизнес-план по улучшению работы складской системы
Логи-	Информа	Архитекту	Модель	Участники	Структура	Правила и

чекская архитектура проектного решения	ционная модель организации	ра приложении организации	информационного пространства организации	бизнес-процессов и их роли	складских процессов	ограничения для реализации складских бизнес-процессов
Физический (проектировщик)	Физическая модель данных организации	Системные модели по отдельным подсистемам	Технологическая архитектура, аппаратные платформы организации	Интерфейс пользователя, правила доступа к объектам	Структура управления организации на физическом уровне	Описание бизнес-правил организации
Физический (разработчик)	Форматы данных организации	Программный код	Сетевая архитектура организации	Архитектура безопасности	Алгоритм обработки событий	Реализация бизнес-логики организации
	<i>Фактические данные</i>	<i>Работающие программы</i>	<i>Сеть</i>	<i>Организационная структура</i>	<i>Фактически полученные данные функционирования системы</i>	<i>Работающие бизнес-стратегии</i>

Автоматизировать необходимо склады не только крупных, но и небольших и средних размеров, так как они в своей деятельности также сталкиваются с проблемами и рисками, связанными с человеческим фактором; недостаточным контролем за деятельностью склада и активностью его работников; отсутствием корректного управления знаниями и потерей важных знаний при недостаточно эффективной политике сбора и хранения знаний [1, 12]; а также с возможностью порчи товара, перегрузок и недогрузок. Для автоматизации небольших и средних складов, можно использовать учётные системы и недорогие WMS-системы.

WMS-система (Warehouse Management System) – это программное обеспечение, предназначенное для автоматизации управления процессами на складе [6]. На современном рынке представлено большое количество WMS-систем с различным функционалом, который создаются для различных отраслей. Но основной функционал, которым обладают большинство WMS-систем состоит из:

- управление приёмкой, комплектацией и отгрузкой товаров;
- управление сотрудниками склада;
- автоматизация документооборота;
- расчёт вариантов упаковки и условий перевозки для каждого товара.

Главная задача WMS-систем - автоматизировать все основные складские процессы сократить влияние человеческого фактора в них, в

отличие от учётных систем, основные решения в которых зависят от решения, принятого человеком – пользователем системы [4].

Учётные и WMS-системы, традиционно можно отнести к трем основным типам:

- Коробочные системы - это недорогие программные продукты с уже готовым функционалом. Они дешевле относительно других типов систем, но имеют ограниченные возможности.
- Написанные на заказ системы – это системы, разработанные специально для конкретной компании и имеющие функционал, которые учитывает все особенности складских бизнес-процессов компании.
- Адаптивные системы – это системы с готовым базовым функционалом, который можно расширять, дописывая систему.

Для автоматизации складских процессов, можно использовать недорогие коробочные учётные и WMS-системы. Но организациям со средними складами, учётные системы могут не подойти для полноценной автоматизации складских бизнес-процессов, так как они не избавляют их от влияния человеческого фактора и не имеют необходимый функционал. Сравним функционал учётных и WMS-систем, для того чтобы в этом убедиться (Таблица 2).

Таблица 2. Сравнение возможностей учётных систем и WMS-систем.

Процессы	WMS-системы	Учётные системы
Диспетчеризация заданий для складского персонала в автоматическом режиме	есть	нет
Оперативный учет складских запасов в любой момент времени	есть	нет
Учет запасов на складе в определенный период времени	есть	есть
Адресное хранение товара	есть	есть
Контроль работы складского персонала, техники, оборудования	есть	нет
Учет партий товаров	есть	есть
Кросс-докинг, а также управление действиями сотрудников	есть	нет

Таким образом, можно сделать вывод, что WMS-системы обладают более широким функционалом и возможностями для автоматизации складских бизнес-процессов, чем учётные системы. Поэтому не рекомендуется внедрять учётные системы для автоматизации средних складов площадью от 100 до 1000 квадратных метров. Проведём также сравнение популярных на современном рынке коробочных WMS-систем: «1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом» от компании 1С и Axelot, «EME.WMS BOX» от компании EME, «Power Pick Global» от компании Kardex, «БИТ ЛИС.Умный склад» от компании Первый Бит.

Сравним их функциональные возможности по критериям, необходимым для полноценной автоматизации складских бизнес-процессов (Таблица 3).

Таблица 3. Сравнение функциональных возможностей WMS-систем.

	1С WMS Логистика · Управление складом	EME.WM S BOX	Power Pick Global	БИТ ЛИС. Умный склад
1. Работа в режиме реального времени	есть	есть	есть	есть
2. Возможность работы с несколькими складами	есть	есть	нет	нет
3. Поддержка совместной работы сотрудников на одном терминале	есть	есть	нет	есть
4. Совместимость со сканерами и ТСД компании	есть	нет	есть	есть
5. Контроль исполнения задач сотрудников склада	есть	есть	есть	есть
6. Анализ эффективности и продуктивности работы персонала (KPI)	есть	есть	есть	есть
7. Оптимизация складского пространства	есть	есть	есть	есть
8. Составление топологии склада	есть	нет	нет	есть
9. Автоматический подбор места хранения товара в связи с его габаритами	есть	есть	есть	есть
10. Автоматическая инвентаризация	есть	есть	есть	есть
ИТОГО:	10 из 10	8 из 10	7 из 10	9 из 10
Стоимость системы: (цены рассчитаны на 10 терминалов ТСД и 10 рабочих мест)	253 450 рублей	518 000 рублей	370 119 рублей	165 000 рублей

Основываясь на проведенном выше анализе WMS-систем и сравнении их функционала, можно сделать вывод, что из всех систем, наиболее выгодной в отношении цена-функциональность, является система «1С WMS Логистика. Управление складом» [7]. У EME.WMS BOX отсутствует возможность составлять топологию склада, что лишает ее пользователей, получать визуальное представление о местоположении товара на складе и планировать его расположение, не отходя от монитора компьютера [11]. Система «БИТ ЛИС. Умный склад» также, как и «Power Pick Global», не имеет возможности работы сразу с несколькими складами, поэтому они не

подходят для автоматизации складской системы компании [9], которая имеет несколько небольших складов, относящихся к разным филиалам компании, но при этом она недорогая и обладает достаточным функционалом для автоматизации небольших складов до 100 квадратных метров. Также в системе «Power Pick Global» отсутствуют поддержка совместной работы сотрудников на одном терминале и возможность составлять топологию склада [10].

Таким образом, исследование в области автоматизации небольших складов до 100 квадратных метров и средних складских комплексов от 100 до 1000 квадратных метров, показало, что необходимо автоматизировать складские бизнес-процессы на складах любых размеров. Проведенное выше сравнение учётных и WMS-систем показало, что учётные системы не обладают достаточным функционалом, чтобы полноценно автоматизировать складские бизнес-процессы и могут использоваться преимущественно в маленьких складах. А из сравнения WMS-систем, можно увидеть, что система «1С WMS Логистика. Управление складом» от компании 1С и Axelot, обладает всеми необходимыми функциями для автоматизации складских бизнес-процессов любого масштаба, а WMS-система «БИТ ЛИС. Умный склад» от компании Первый Бит отлично подходит для автоматизации маленьких складов.

Примечание: Исследование выполнено по гранту Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ № НШ-5449.2018.6 «Исследование цифровой трансформации экономики».

The research was supported by grant of President of Russian Federation according to state support of leading scientific schools (grant № NSh-5449.2018.6).

Библиографический список

1. Волков Д.В. Управление знаниями в практике управления современной организацией: технологии управления знаниями // Современные информационные технологии в управлении и образовании: Сборник научных трудов. Ч.3. В 3-х ч. М.: Проспект, 2011. 176 с.
2. Дик В. В., Староверова О. В., Уринцов А. И. Технологическая и организационная виртуализация предприятия в условиях информационного общества // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2016. Т. 2 (68). № 1. С. 35-41. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28130449> (дата обращения 29.04.2019)
3. Старикова Л.Н. Внедрение современных технологий для управления товарными запасами на торговых предприятиях // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2017. № 4 С. 258 URL: http://vestnik.pstu.ru/soc-eco/archives/?id=&folder_id=7102 (Дата обращения: 26.04.2019)

4. Кизуб А., пресс-служба компании LogistiX. Учетные и WMS-системы: есть ли разница? Сравнение систем управления складом с классическими учетными системами // Сайт Склад&Техника URL: [https://sitmag.ru/article/9502-sravnenie-sistem-upravleniya-skladom-s-klassicheskimi-uchetnymi-sistemami-uchetnye-i-wms-sistemy-est-li-raznitsa](https://sitmag.ru/article/9502-sravnenie-sistem-upravleniya-skladom-s-klassicheskimi-uchetnymi-sistemami) (Дата обращения: 26.04.2019)
5. Рыбаков Д. Мы наблюдаем падение рынка автоматизации складов // Arendator.ru. Коммерческая недвижимость. URL: https://www.arendator.ru/articles/159167-dmitrij_rybakov_my_nablyudaem_padenie_rynka_avtomatizacii_skladov/ (Дата обращения: 26.04.2019)
6. Хвостиков А. WMS-системы что это. // Ant Technologies. URL: <https://www.ant-tech.ru/fields/wms/> (Дата обращения: 19.04.2019)
7. 1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом [Электронный ресурс] // Отраслевые и специализированные решение 1С:Предприятие.– Режим доступа: URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/wms4/features> (Дата обращения: 16.04.2019)
8. Автоматизация небольших и средних складов. Бюджетное решение на базе терминала Symbol (Motorola) MC1000 // Сайт Store.ru URL: https://www.store.ru/solution/OID_dcf90792-0b47-4711-a8b6-dc1903295c76 (Дата обращения: 26.04.2019)
9. БИТ ЛИС. Умный склад (WMS-система). // Pos-ID оборудование, программы, услуги для автоматизации бизнеса. URL: http://pos-id.ru/catalog/warehouse/bit_lis_umnyu_sklad_wms_sistema/ (Дата обращения: 17.04.2019)
10. Power Pick Global. // Kardex Remistar. URL: <https://www.kardex-remstar.ru/ru/produkty/power-pick-global-ru.html> (Дата обращения: 14.04.2019)
11. WMS из коробки. // EME.WMS. URL: <https://www.emewms.ru/sistema/stati-o-eme.wms/wms-iz-korobki.html> (Дата обращения: 16.04.2019)
12. Dneprovskaya, N., Urintsov, A., Komleva, N. and Staroverova, O. Evaluation Indicators of Knowledge Management in the State Service. In E. Bolisani, E. Di Maria and E. Scarso (Eds.), Proceedings of the 19th European Conference on Knowledge Management – ECKM 2018 Vol.1 (pp.182-189). Padova, Italy: Academic Conferences and Publishing International Limited, 2018.
13. Pavlekovskaya, I., Urintsov, A., Staroverova, O. and Nefedov, Y. The Impact of Digital Transformation of the Russian Economy on Knowledge Management Processes In E. Bolisani, E. Di Maria and E. Scarso (Eds.), Proceedings of the 19th European Conference on Knowledge Management – ECKM 2018 Vol.2 (pp.677-684). Padova, Italy: Academic Conferences and Publishing International Limited, 2018