

УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДАМИ И ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

К. Д. Зюсько, магистрант БГУИР, zjusko.kirik@gmail.com.

УДК 654.16

Аннотация. Предложена модель агрегирующей информационной системы с средствами машинного обучения, на основе которых предложено построение модуля обеспечения принятия управленческих решений. Представлен обзор текущей ситуации на рынке, проведен анализ конкурентов, на основе которого выделены основные направления, заложенные в основу данной модели.

Ключевые слова: методы и средства управления складами; эффективность деятельности системы; методы обработки больших данных для анализа процессов управления.

WAREHOUSE MANAGEMENT AND SOFTWARE SUPPORT OF THE MAIN PROCESSES OF ACTIVITY WITH INTELLIGENT MEANS TO ENSURE ADMINISTRATIVE DECISIONS

Kiryl Ziuzko, master student BSUIR.

Annotation. A model of an aggregating information system with machine learning tools was proposed, on the basis of which a construction of a module for providing managerial decision making was proposed. The review of the current situation on the market is presented, the analysis of competitors is conducted, on the basis of which the main directions underlying the model are highlighted.

Keywords: warehouse management methods and tools; system performance; big data processing methods for analyzing management processes.

Невозможно представить современный мир без каких-либо покупок, будь они либо в сети или в реальном магазине. Однако, несмотря на принципиально разный подход торговых площадок для полноценной работы данных систем, незаменимой является всегда одна вещь – склад. Склады – это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения различных материальных ценностей, подготовки их к потреблению и отпуску потребителям. Основное назначение складов – концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного снабжения потребителей.

Так как сейчас наблюдается очень стремительный рост различного рода торговых площадок, увеличивается также и количество складов. Однако в современных реалиях следить за товарами на складе, оформлять накладные на бумаге, как это делали несколько десятилетий назад, является, практически, уже невозможным, поскольку проводить сбор информации для статистического анализа или просто искать необходимую информацию – слишком затратный процесс. Поэтому сейчас существуют различного рода программные системы, которые помогают осуществлять более легкий контроль за деятельностью склада и облегчают работу со сформированной базой (осуществляют по ней поиск, производят быструю корректировку данных). И на текущий момент существуют огромное количество таких решений, каждое из которых пытается привнести что-то новое и уникальное, чего еще никто не делал. И как результат на текущий момент существуют много однотипных систем, имеющие между собой лишь незначительные отличия. Такие системы называются *WMS*.

WMS-система (*Warehouse Management System*) – это программное обеспечение, предназначенное для автоматизации управления процессами склада и работы складского комплекса [1]. В целом функционал *WMS* позволяет пользователям централизованно, под

управлением программного обеспечения, с применением рабочих станций и радиотерминалов выполнять складские операции. Эксплуатация склада с внедренной WMS-системой осуществляется просто и эффективно, позволяя свести к минимуму потери при выполнении складских операций.

В рассматриваемом графике «Диаграмма наиболее используемых продуктов» на рис. 1 на можно заметить, что на рынке появились программные продукты, которые заняли значительную долю рынка. Однако, несмотря на эти компании, процент рынка, который они завоевали относительно мал. И если посмотреть на самый большой сектор на этом графике, то можно заметить, что порядка 50,52% рынка занимают другие программные решения. И тут стоит заметить, что крупные организации могут позволить себе создавать программные продукты под свои нужды. Таким образом, на текущий момент основная доля рынка – это программы, которые написаны под специфические задачи, несмотря на то, что у всех этих программ есть общие бизнес-требования.

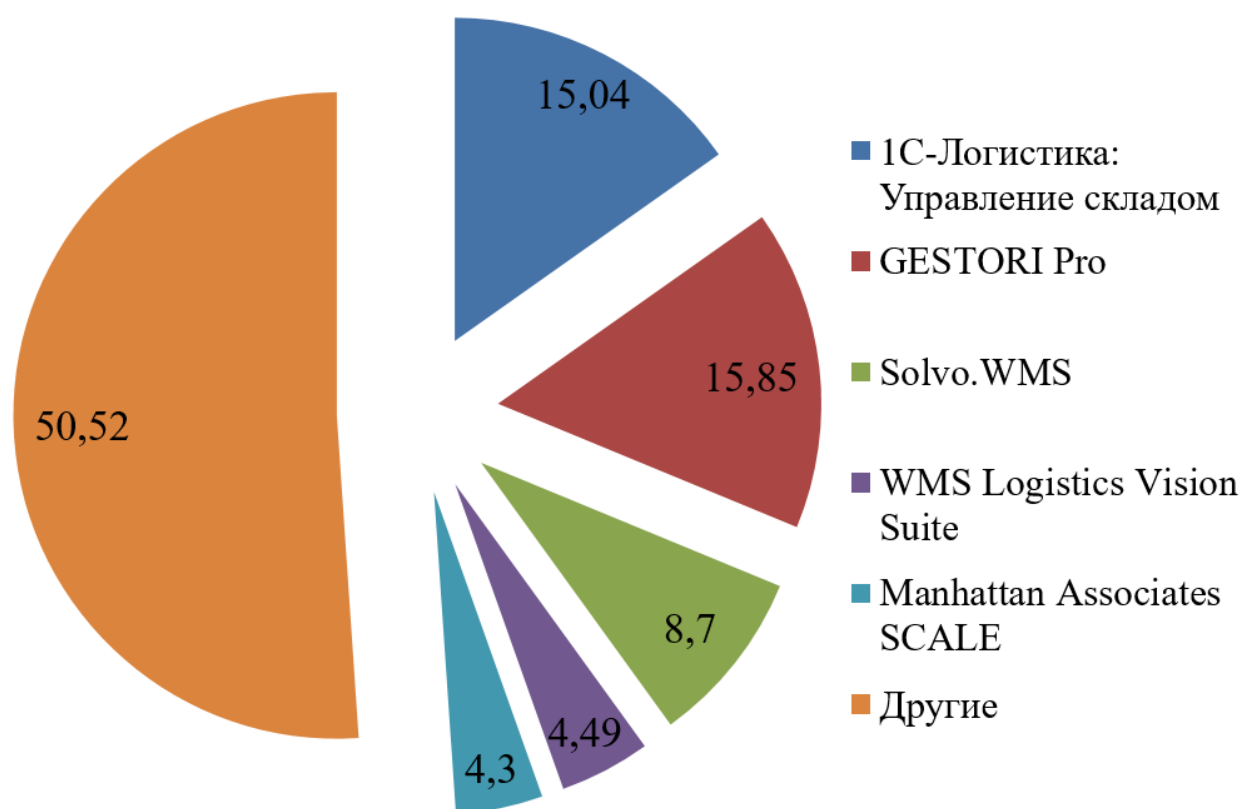


Рисунок 1

Для того, чтобы лучше понять, почему произошел такой феномен, следует обратиться к табл. 1 – сравнительная характеристика наиболее популярных WMS. В данной таблице сделан сравнительный анализ по основным критериям, которыми должен обладать, практически, каждый программный продукт, который связан с управлением складами. И как можно заметить, даже в этой таблице гиганты, которые захватили себе достаточно большую долю рынка не удовлетворяют всем критериям. Отчего можно сделать вывод, что данные системы также изначально разрабатывались под узкий спектр задач, но потом просто расширились. Изначальная несформированность бизнес-требований к этим системам и их неправильное видение и послужило тому, что происходит сейчас – существуют тысячи программных продуктов, решающих схожие задачи [2]. Очевидно, что это является, пожалуй, самым большим недостатком. Поэтому новая информационная система будет призвана стать универсальной и не повторять опыт предыдущих программных продуктов. Данная система, по

сути, будет являться агрегационной и сочетать в себе все особенности рассматриваемых продуктов. Но, помимо включения всех функций в один программный продукт, данная система должна также привносить абсолютную новизну и реализовывать стек таких бизнес-функций, аналогов для которых бы не существовало на данный момент.

Таблица 1

	<i>Solvo WMS</i>	<i>GESTORI PRO</i>	1С-Логистика
Визуализация складских помещений	Да	Да	Нет
Разделение по должностям/ролям	Нет	Нет	Да
Статистические данные	Нет	Частично	Да
Доступ к интеллектуальным средствам управления	Нет	Нет	Нет
Менеджмент и трекинг персонала	Да	Нет	Да
Геолокационный модуль	Частично	Да	Нет
Возможность генерации и экспортов отчетов	Да	Да	Да

В современных условиях большого информационного потока, а также обширных объемов информационных ресурсов, главной задачей при построении автоматизированных информационных систем является уже не организация основных процессов конкретной предметной области с помощью программного обеспечения, а реализация такой системы, которая, помимо всех стандартных функций информационных систем, также смогла бы правильно обрабатывать полученные данные от пользователей, и, основываясь на этих данных, могла бы правильно их интерпретировать и давать конечному пользователю конкретные шаги, в улучшении чего-либо (в качестве примеров можно использовать предоставление скидок в ритейле) [3].

Поэтому сейчас остро стоит потребность в разработке информационной системы с возможностями обеспечения принятия управленческих решений с помощью интеллектуальных средств. Например, отслеживанием грузоперевозок, и предложениями по оптимизации геолокации и структуре складских помещений, модулем увеличения лояльности клиентов, модулем прогнозирования клиентского поведения основанном на результатах предыдущих и будущих управленческих решений и многих других. Данная система будет обеспечивать все вышеперечисленные функции таким образом, что пользователю не надо будет знать всех тонкостей работы. Простым перебором параметров он сможет понимать, в какую сторону и направлении ему стоит или не стоит продолжать развивать свой бизнес [4].

Однако, реализация данных функций абсолютно не означает, что они нацелены лишь только на максимизацию прибыли клиентов – напротив, если посмотреть более глобально, то можно заметить, что очень часто распределение физических ресурсов производится крайне нерационально. Это происходит, практически, во всех отраслях промышленности, и в складском хозяйстве ощущается особо остро. Дело в том, что на текущий момент не было создано универсальных информационных систем, которые бы имели одновременно доступ ко

всем данным всех клиентов. Набор таких данных помог бы проанализировать ситуацию на рынке, и привести некоторые корректировки. Под словом корректировки здесь подразумевается помощь в распределении ресурсов таким образом, что при их рациональном перераспределении, клиенты не только получают больше дохода при минимизации затрат, но также они смогут занять каждый свою нишу, и не тратить усилия зря, пытаясь выйти на другой рынок, ведь это уже будет попросту ненужно. Таким образом, при минимизации накладных расходов клиенты смогут получать больше прибыли, а с точки зрения природных ресурсов – этих самых ресурсов будет потребляться заметно меньше.

Однако, очевидно, что некоторые клиенты не захотят пользоваться всеми функциями данной информационной ситуации. Поэтому будет также предложен модуль динамической конфигурации под конкретные нужды конкретной организации. В этом же модуле можно будет назначать кастомные ценники не только на вид услуги, но также и корректировать его для каждого клиента, на определенный промежуток времени индивидуально [5]. Таким образом, это является очень привлекательным со стороны конечного покупателя. Некоторым не придется переплачивать лишние деньги за неиспользуемые услуги, в то время как другим можно будет давать какие-нибудь бонусы и скидки. Также данный модуль будет полезен в различных интеграциях с уже существующими системами. Это значит, что если клиент уже долгое время пользовался какой-то одной системой и захочет подключить к себе только лишь некоторый функционал системы, при этом оставив всю старую нагрузку на старую систему, то он сможет легко это реализовать. Таким образом, данная система в каком-то смысле является не конкурентом существующим решениям, а в какой-то мере дополняющим средством, которое в любое время сможет полностью заменить их, при наличии таких требований.

Таким образом, подводя итог можно сказать, что при грамотном комбинировании последних технологий, применяемых в различных сферах жизнедеятельности человека и прочно вошедших в его повседневную жизнь, можно создать абсолютно новый программный продукт, который будет лишен основных недостатков конкурирующих программных продуктов. И данная информационная система уже будет иметь класс «следующего» поколения, так как помимо всех основных функций, предъявляемых к данной информационной системы и отсутствию видимых недостатков, она будет обладать функционалом, который до текущего времени не существовало в рассматриваемых информационных системах. При наличии лишь вычислительной техники можно создать продукт, способный анализировать большие объемы данных, сам находить между ними связи, выделять значимые признаки из них, и на основе этого строить детальные прогнозы конечному клиенту, который потом лишь будет только соглашаться с ними или нет. Также система, основываясь на выборах пользователей будет сама «доучиваться на своих ошибках», и уже через несколько итераций обучения сможет функционировать более полноценно и избегать различных неправильно интерпретируемые прогнозов.

Литература

1. URL https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_складом (дата обращения – май 2019 г.).
2. URL http://www.ec-logistics.ru/articles/wms_problemy_osobennosti_25/ (дата обращения – май 2019 г.).
3. URL <https://emerj.com/ai-sector-overviews/machine-learning-retail-applications/> (дата обращения – май 2019 г.).
4. URL <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-retail/> (дата обращения – май 2019 г.).
5. URL https://en.wikipedia.org/wiki/System_configuration (дата обращения – июнь 2019 г.).