

УДК 681.518

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛА СИСТЕМ, АВТОМАТИЗИРУЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТОРГОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

И. Н. ШОСТАК

*Учреждение образования «Белорусский государственный
экономический университет», г. Минск*

Ключевые слова: автоматизация, торговые организации, планирование, прогнозирование, моделирование, оптимизационная задача.

Введение

Обеспечение высокого качества торгового обслуживания является одной из важных проблем обеспечения конкурентоспособности торговых организаций в настоящее время. При этом на качество торгового обслуживания в торговых объектах оказывают влияние многие факторы как объективного, так и субъективного характера, среди которых особое значение имеет автоматизация. Она ведет к повышению конкурентоспособности за счет ускорения процессов торговых и процессов документооборота и повышения эффективности анализа рынка.

Вопросы автоматизации деятельности торговых организаций за последние годы рассматривались многими авторами. Одни из них оценивали эффективность автоматизации отдельных процессов. Так, А. П. Гуменников [2] исследовал возможности автоматизации логистики, В. С. Яковенко и И. Ю. Скляр [10] оценивали эффективность автоматизации учетных процессов, Л. Н. Старикова [7] изучала возможности автоматизации управления товарными запасами, другие – рассматривали общие вопросы автоматизации, например, О. В. Андреева [11] остановилась на проблемных областях автоматизации, И. И. Станкевич [6], а также С. В. Шалобанов, и Н. Н. Буренок [9] обратили внимание на особенности грамотного выбора систем автоматизации. При этом независимо от масштабов автоматизации все исследования имели целью повышение эффективности управления в рамках функций учета, организации, координации и контроля, одновременно весьма ограниченное число исследований касалось вопросов автоматизации планирования, а имеющиеся работы содержали алгоритмы планирования, базирующиеся на сложившемся уровне ключевых показателей. Отмеченная ситуация явно показывает наличие диспропорций в автоматизации бизнес-процессов торговых организаций и обуславливает высокую актуальность рассмотрения возможностей расширения функционала имеющихся автоматизированных систем.

В связи с этим основной целью работы является обоснование направления повышения автоматизации работы торговых организаций на основе включения функции планирования в перечень автоматизируемых функций. В качестве задач при этом можно выделить следующие:

- изучить ассортимент и функционал программных продуктов по автоматизации торговли, представленных на рынке;
- обосновать возможное направление расширения функционала;
- разработать механизм оптимизации и обосновать его место в рамках имеющегося функционала программ автоматизации.

Достижение установленной цели и решение принятых задач позволят вывести на новый качественный уровень имеющиеся системы автоматизации.

Основная часть

Автоматизация работы любой организации является весьма сложным и трудоемким процессом, требующим от разработчиков углубленных знаний в области автоматизируемых процессов. При этом кроме четкого понимания алгоритма течения того или иного бизнес-процесса с целью коммерциализации будущего программного продукта важна проработка его аналогов, представленных на рынке. Итак, с целью обоснования целесообразности расширения имеющегося функционала представим первоначально описание наиболее совершенных программ автоматизации деятельности торговых организаций, используемых в настоящее время. Среди них можно выделить:

1. Программное решение *RS-Balance 3 Retail*.

Система автоматизации розничной торговли *RS-Balance 3 Retail* была разработана как специализированное отраслевое решение для предприятий, реализующих непродовольственные товары. Автоматизация предприятий торговли посредством системы *RS-Balance 3 Retail* позволяет управлять всеми бизнес-процессами торгового предприятия и полностью контролировать их течение в сферах закупок, складирования, продаж, взаимодействия с персоналом и клиентами, финансов [13].

2. Программа автоматизации торговли «*1С: Управление торговлей 8*».

Данная программа представляет собой современный инструмент для комплексной автоматизации задач оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, а также обеспечения эффективного управления современным торговым предприятием. Данный программный продукт автоматизирует оформление практически всех первичных документов торгового и складского учета, а также документов движения денежных средств. Программа автоматизирует любые виды торговых операций, в ней реализованы все функции учета – от ведения справочников и ввода первичных документов до получения различных отчетов [12].

3. Решение «*Фрегат-розница*».

Система управления и учета «*Фрегат-розница*» предусматривает возможности организации, контроля закупок и расчетов с поставщиками, учета товаров, анализа продаж и общего документооборота. При этом рассматриваемая программно-аппаратная система обобщенно состоит из следующих функциональных частей: фронт-офис (программа, отвечающая за автоматизацию учета работы кассовых аппаратов и прочего торгового оборудования) и бэк-офис (программа, предназначенная для автоматизации управления торговлей в магазине) [8].

4. Программы автоматизации БЭСТ.

В рамках рассматриваемой в статье проблематики из всех продуктов данной компании интерес представляют два: система БЭСТ-3 и система БЭСТ-4. Система БЭСТ-3 отличается мощным аналитическим учетом, универсальностью и простотой освоения. Для организации автоматизированного управления в систему включены соответствующие модули учета и движения товарно-материальных ценностей (ТМЦ) и готовой продукции на складах; модули управления продажами, анализа движения товаров, их прибыльности. Система БЭСТ-4 характеризуется развитыми функциями учета движения товаров на складе и в торговом зале, обеспечивает работу со счетами-фактурами и автоматическое формирование книг закупок и продаж ТМЦ, в то же время в ней поддерживается возможность расчета заработной платы, учета основных средств и материалов, а также формирования публичной документации.

5. Программный комплекс *TradeX*.

Решение *TradeX* предназначено для применения в различных торговых организациях вне зависимости от их масштабов. Программа позволяет автоматизировать основные торговые функции в виде управления товарными остатками, учета приходов и расходов товара, учета реализации товаров и другого, одновременно в программе предусмотрена возможность выгрузки отчетов в Excel и загрузка из Excel

документов и справочников [3]. При значительном функционале данной программы важно отметить один ее минус – отсутствие возможности отражения в программе бухгалтерских операций.

6. Модуль «Управление розничной торговлей» системы «Галактика».

Модуль «Управление розничной торговлей» системы «Галактика» ERP ориентирован на широкий круг организаций оптово-розничной торговли, в нем реализована возможность ведения количественного и стоимостного учета в подразделениях. Также в модуле предусмотрена возможность получения отчетов по закупкам и продажам товаров, наличию и движению товаров за указанный период и в различных разрезах. Кроме того, возможно формирование оборотной ведомости и реестров розничных цен [4].

Таким образом, проведенный анализ показывает, что все рассмотренные программы выполняют такие функции, как учет закупок и складских операций, учет товаров в рамках торговых залов, учет основных товарных операций, управление системой ценообразования, кадровый учет, учет основных средств и нематериальных активов, учет движения денежных средств. Кроме того, практически всеми из отмеченных модулей поддерживается возможность работы с кассовыми аппаратами и торговым оборудованием, со сканерами штрих-кодов и возможность оформления документов и отчетов. Отдельные из представленных программных средств дополнительно позволяют производить планирование продаж и закупок на основе текущих значений показателей, а также осуществляют поддержку CRM. Для наглядности основной функционал используемых торговыми организациями систем автоматизации отражен в таблице.

Функционал используемых торговыми организациями систем автоматизации

| Наименование функциональной области | RS-Balance 3 Retail | 1С: Управление торговлей 8 | Фрегат-розница | БЭСТ-3, БЭСТ-4 | TradeX | Галактика ERP |
|---|---------------------|----------------------------|----------------|----------------|--------|---------------|
| Планирование продаж и закупок | | + | | | | |
| Прогнозирование развития организации | | | | | | |
| Учет закупок и складских операций | + | + | + | + | + | + |
| Учет товаров в рамках торговых залов | + | + | + | + | + | + |
| Учет основных товарных операций | + | + | + | + | + | + |
| Управление системой ценообразования | + | + | + | + | + | + |
| Кадровый учет | + | + | + | + | + | + |
| Учет основных средств и нематериальных активов | + | + | + | + | + | + |
| Учет движения денежных средств и затрат | + | + | + | + | | + |
| Возможность работы с кассовыми аппаратами | + | + | + | + | + | + |
| Возможность работы со сканерами штрих-кодов | + | + | + | + | + | + |
| Оформление и печать документов и отчетов | + | + | + | + | + | + |
| Осуществление анализа эффективности | | + | | + | | + |
| Отслеживание изменений эффективности в условиях изменения внешней среды | | | | | | |
| Интеграция с бухгалтерией | + | + | + | + | | + |
| Интеграция с иными программами | + | + | | | + | + |
| Интеграция с внешними источниками информации | | | | | | |
| Поддержка CRM | + | + | | + | | + |

Так, анализ представленных данных показывает, что возможность планирования продаж и закупок реализована лишь в рамках программного продукта «1С: Управление торговлей 8», при этом данное планирование осуществляется либо вручную, либо на основе интерполяции текущих данных. Одновременно ни одна из программ не имеет динамичности, т. е. имеющиеся на рынке системы автоматизации фактически не представляют возможности прогнозирования показателей работы субъектов торговли в зависимости от изменения факторов внешней среды, а также выстраивания стратегии развития на перспективу.

В описанных выше условиях крайне актуальным будет внедрение в работу имеющихся программных продуктов (в особенности программного продукта «1С: Управление торговлей 8» как наиболее совершенного) дополнительного модуля прогнозирования деятельности на основе решения многокритериальной оптимизационной задачи. В рамках данной задачи предлагается реализация алгоритма, описывающего все бизнес-процессы торговой организации и необходимого для определения параметров модели субъекта торговли на основе выделенных критериев оптимальности. Процесс оптимизации при этом должен предполагать не привычное выявление резервов роста объемов продаж или расходов, а обоснование величины входных параметров в виде объемов закупки и устанавливаемой стоимости закупаемых товаров, которые позволят получить максимальный эффект и максимальное использование ресурсов в сложившихся условиях внешней среды. Оптимизация бизнес-процессов одновременно будет основываться на предварительном прогнозе изменяющихся макроэкономических факторов (состояние экономики, спрос на отдельные товарные группы, реализационная цена товаров и продукции собственного производства, цены на используемые энергоресурсы и факторы производства, состояние организаций инфраструктуры), а также параметрах, характеризующих работу с поставщиками и транспортными компаниями, определенных с помощью отдельно решаемых однокритериальных задач выбора лучших поставщиков и транспортных организаций.

Таким образом, расширение функционала имеющихся средств автоматизации предполагает включение в их состав дополнительного модуля, позволяющего производить планирование работы торговой организации на основе сложившейся внешней среды и прогнозных значений основных макроэкономических показателей. При этом в состав общего модуля фактически должно войти три составляющих – основной модуль оптимизации и два дополнительных. Механизм оптимизации в рамках основного модуля фактически будет предполагать решение многокритериальной оптимизационной задачи, сформированной на основе модели бизнес-процессов конкретного субъекта торговли. Дополнительные модули будут необходимы для определения условий сотрудничества со сторонними организациями при выборе наиболее подходящих поставщиков и транспортных компаний. В целом с учетом установленных целевых критериев использование предложенного механизма позволит определить такие плановые программы закупок и продаж, соблюдение которых приведет к получению максимального экономического эффекта от работы торговой организации.

Одновременно стоит подчеркнуть, что реализация отмеченного нововведения возможна при использовании программного комплекса IOSO NM, предназначенного для повышения эффективности сложных технических систем на основе многокритериальной и многопараметрической оптимизации проектных параметров. Данный программный комплекс позволяет решать задачи размерностью до 100 переменных, 20 критериев и 100 ограничений и хорошо подходит для решения реальных производственных задач [1, с. 41]. Алгоритм для решения задачи в данном продукте выбирает-

ся автоматически в зависимости от топологии целевой функции. Успешно применяется IOSO NM на ПАО «ОДК-Сатурн», ОАО ОКБ «Сухого», Snesta (Франция) и других компаниях при решении задач, связанных с получением рационального управленческого решения за счет оптимизации математических моделей и систем большой размерности и обеспечения оптимальности одного или нескольких критериев [5].

Предложение использования именно данного продукта обусловлено не только его специализированностью на решении больших многокритериальных задач, но и возможностью установления связи прописанной многокритериальной задачи с внешними источниками (например, установление автоматического изменения ограничений в условиях изменения уровня минимальной заработной платы в стране) и внешними программами, т. е. именно это средство проектирования позволит не просто разработать отдельный модуль, а внедрить его в имеющуюся в торговой организации систему. При этом в рамках встраивания предлагаемого модуля основная программа станет базой данных для ограничений многокритериальной задачи (рис. 1).



Рис. 1. Место предлагаемого механизма оптимизации в используемых торговыми субъектами системах автоматизации (на примере «1С: Управление торговлей 8»)

Как видно из представленной схемы, внедрение в работу системы автоматизации торговой организации дополнительных модулей приведет к установлению ее взаимосвязи с внешней средой и значительно расширит функционал такой системы. При этом будет наблюдаться более быстрое и эффективное реагирование субъекта торговли на изменение основных макроэкономических показателей и общего состояния экономики страны.

Кроме того, разработка оптимизационного механизма как части общего программного продукта позволит наглядно оценить эффект от его использования в виде сокращения текущих расходов. Так, основной эффект от применения моделей в работе продовольственных торговых организаций, за исключением повышения эффективности процесса планирования, будет заключаться в более точном определении

объемов закупок и спроса на товары, т. е. сокращении величины потерь, наблюдаемых в торговой организации при порче продукции и истечении сроков годности. В рамках функционирования непродовольственных организаций использование предложенных моделей вызовет сокращение складских запасов и расходов на содержание складских помещений, а также повышение оборачиваемости товаров. В целом построение реализации предложенного мероприятия приведет к оптимизации всех бизнес-процессов торговой организации без ограничения сложности в условиях будущей неопределенности экономики и финансов.

Заключение

Проведенный анализ систем автоматизации управления, используемых в настоящее время торговыми организациями, показал необходимость дальнейшего расширения их функционала. С целью повышения эффективности управления было предложено включение в них дополнительного модуля, состоящего из основного оптимизационного модуля, базирующегося на модели бизнес-процессов конкретного субъекта торговли, и двух дополнительных модулей по подбору поставщиков и транспортных компаний.

Внедрение предложенного оптимизационного механизма в работу имеющихся систем автоматизации позволит расширить функционал последних в сторону установления взаимодействия с факторами внешней среды. В данном случае кроме реализуемых функций учета и контроля появится возможность осуществления в программной среде функций планирования и прогнозирования, т. е. произойдет автоматизация еще одной из ключевых функций управления. Основу процесса планирования при этом составит оптимизационный механизм, позволяющий определять входные параметры работы торговой организации на основании прогнозных значений изменения макроэкономических параметров, что в условиях нестабильности внешней среды является весьма актуальным и целесообразным.

Литература

1. Головачева, М. И. Анализ программных продуктов для решения задач линейного программирования / М. И. Головачева // Форум молодых ученых. – 2017. – № 2 (6). – С. 38–44.
2. Гуменников, А. П. Логистика и автоматизация торгово-технологических процессов как факторы повышения качества обслуживания и конкурентоспособности торговых организаций потребительской кооперации / А. П. Гуменников // Коммерция, логистика и маркетинг в инновационной экономике: научная дискуссия : сб. науч. ст. междунар. науч.-практ. интернет-конф., Гомель, 25 окт. 2018 г. / Белорус. торгово-экон. ун-т потребит. кооперации ; редкол.: О. В. Пигунова [и др.]. – Гомель, 2018. – С. 34–38.
3. Комплекс TradeX // Офиц. сайт компании-разработчика. – Режим доступа: <http://luxeretail.ru/decision/management/tradex/>. – Дата доступа: 25.03.2019.
4. Модуль «Управление розничной торговлей» // Офиц. сайт компании-разработчика. – Режим доступа: <https://www.galaktika.ru/erp/specsolution/upravlenie-rozничnoj-torgovlej>. – Дата доступа: 25.03.2019.
5. Программный комплекс IOSO NM // Офиц. сайт компании-разработчика. – Режим доступа: http://www.iosotech.com/ru/ioso_nm.htm. – Дата доступа: 25.03.2019.
6. Станкевич, И. И. Использование информационных технологий для автоматизации управления предприятием / И. И. Станкевич // Управление в социальных и экономических системах : материалы XX междунар. науч.-практ. конф., г. Минск,

- 20 мая 2011 г. / Мин. ин-т упр. ; редкол.: Н. В. Суша [и др.]. – Минск, 2011. – С. 84–86.
7. Старикова, Л. Н. Внедрение современных технологий для управления товарными запасами на торговых предприятиях / Л. Н. Старикова // Вестн. ПНИПУ. Соц.-экон. науки. – 2017. – № 4. – С. 257–273.
 8. Фрегат-розница // Офиц. сайт компании-разработчика. – Режим доступа: <http://www.frigat.ru/38/>. – Дата доступа: 25.03.2019.
 9. Шалобанов, С. В. Автоматизация розничной торговли программно-аппаратные средства автоматизированных систем учета и контроля розничной торговли / С. В. Шалобанов, Н. Н. Буренок // Ученые заметки ТОГУ. – 2013. – Т. 4, № 4. – С. 1008–1018.
 10. Яковенко, В. С. Проблемы автоматизации учетных процессов в торговле с использованием программы «1С: Предприятие 8» / В. С. Яковенко, И. Ю. Складов, Д. А. Прядко // Междунар. бухгалт. учет. – 2014. – Т. 17, № 20. – С. 53–64.
 11. Andreeva, O. V. The information and analytical support for managerial accounting in retail trade / O. V. Andreeva, O. S. Diakonova // Modern science. – 2017. – № 10. – С. 38–40.
 12. 1С: Управление торговлей 8 // Офиц. сайт компании-дистрибьютора. – Режим доступа: http://www.misoft.by/upravlenie_torgovlei/. – Дата доступа: 11.03.2019.
 13. RS Retail // Офиц. сайт компании-разработчика. – Режим доступа: <https://www.rs-balance.ru>. – Дата доступа: 25.03.2019.

Получено 13.05.2019 г.