

УДК 004.42+330.4

ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Лойко М.А., студент, Буцаев В.И. студент

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Институт информационных технологий,
г. Минск, Республика Беларусь*

Скудняков Ю.А. – канд. техн. наук, доцент

Аннотация. В работе проводится исследование проблем автоматизации бизнес-процесса складской логистики на предприятии и, на основе полученных результатов исследования, разработка и практическое применение алгоритмического и программного обеспечения для автоматизации бизнес-процесса складской логистики. В статье рассмотрен комплекс вопросов, связанных с решением проблемы компьютеризации бизнес-процессов складской логистики на предприятии.

Ключевые слова. Программно-алгоритмическое обеспечение, автоматизация, бизнес-процесс, складская логистика.

Введение. Внедрение автоматизированных информационных систем является важнейшим элементом успешного функционирования предприятия и ключевым аспектом стратегии развития в настоящее время. Одной из важнейших современных базовых управленческих технологий является автоматизация бизнес – процесса складской логистики. В узком смысле понятие логистика включает организацию, планирование и управление транспортными, снабженческими, складскими операциями и различными коммуникациями компании. В широком смысле под логистикой понимается организация взаимодействия и совместное планирование разнообразных и разнородных по своей природе хозяйственных процессов и систем. Выгоды от правильного и эффективного внедрения и модернизации таких систем могут быть многозначительными, так как включают одновременно и улучшение качества предлагаемых услуг, что благоприятно скажется на клиентской базе предприятия, и минимизацию издержек на выполнение некоторых задач, что, в свою очередь, приведёт к увеличению прибыли организации.

Основная часть. При формировании складской системы нужно помнить основной принцип: только индивидуальное решение с учетом всех сопутствующих факторов может сделать ее рентабельной. Четкое определение рабочих задач и тщательный анализ переработки груза как внутри, так и вне склада является предпосылкой его рентабельной работы. Под логистическим процессом на складе понимается последовательность логистических операций, упорядоченных во времени, которая интегрируют функции приёма товаров, размещения, формирования заказов и отгрузки. Последовательность процессов в складской логистике показана на рисунке 1. Все товары доставляются в зону приёмки склада. После разгрузки происходит проверка на соответствие количественных и качественных характеристик товара. Главной задачей на этом этапе является выявить: повреждения, недостачу, несоответствие уровню качества или некомплектность товаров. В случае выявления недостатков, работники, ответственные за операцию приёмки товаров, должны документально оформить этот факт. Порядок приёмки товара на склад регламентируется должностной инструкцией работников отдела приёмки и нормативными актами.

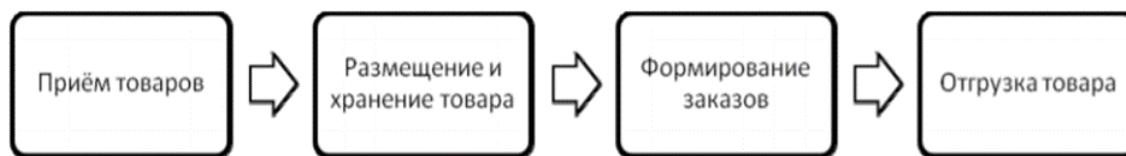


Рисунок 1 – Последовательность процессов в складской логистике

Процесс принятия решения в системе проектирования и организации складского хозяйства состоит из трех основных частей. На первом этапе необходимо определить цели организации складского хозяйства, проанализировать параметры грузопотока и складских операций, определить критерии эффективного функционирования. Анализ альтернативных вариантов всех необходимых составляющих должен осуществляться в определенной последовательности. Выбор оптимального варианта системы в целом производится с учетом технико-экономической оценки каждого из них. Процесс декомпозиции производится на основе выделения основных подпроцессов на базе основного бизнес-процесса. В приведённом примере произведена декомпозиция бизнес-процесса «Управление складской деятельностью», выделены четыре подпроцесса: приёмка товаров; размещение и грузопереработка; формирование заказов; отгрузка, схема представлена на рисунке 2.

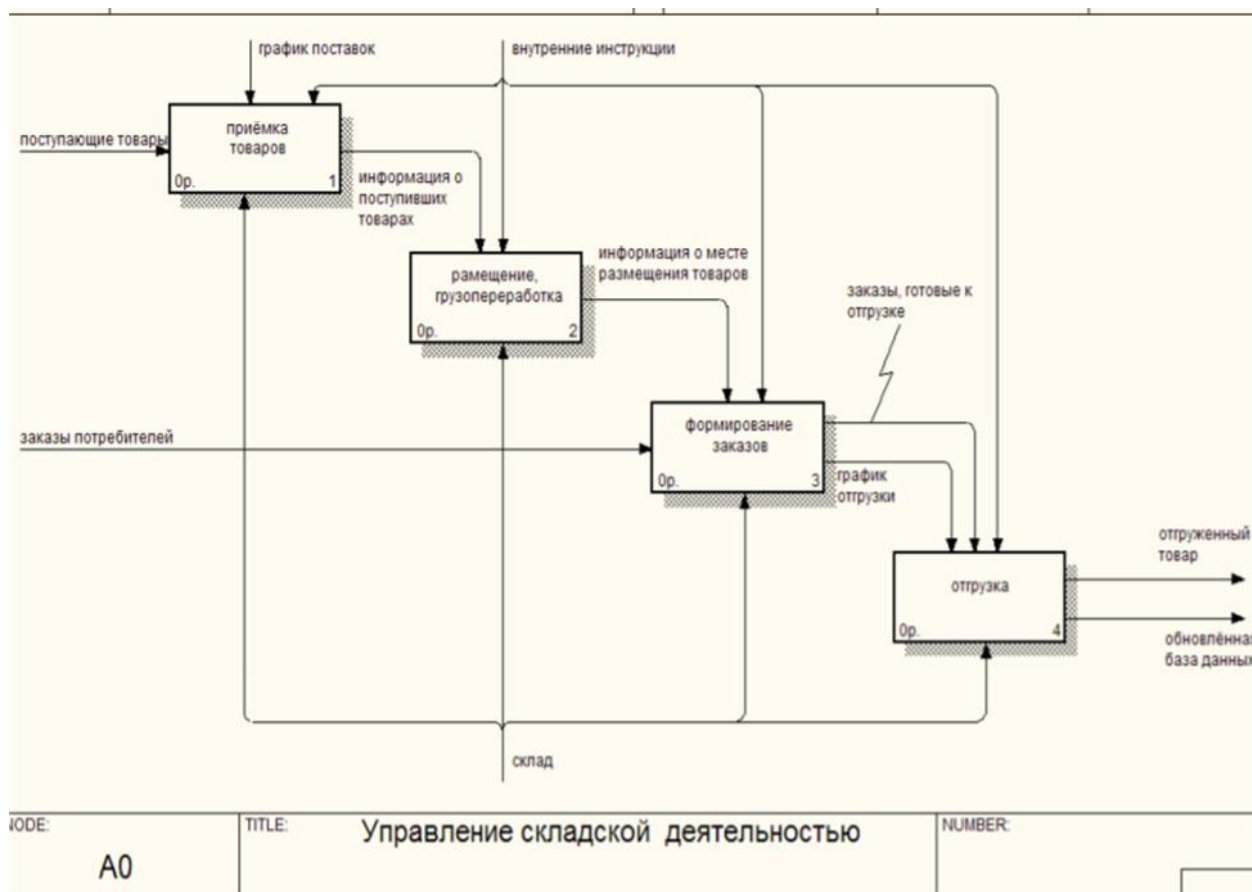


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции бизнес – процесса «Управление складской деятельностью»

Анализ бизнес-процесса складской логистики. Логистические отделы и их сотрудники компании на регулярной основе занимаются документооборотом, расчетами маршрутов, построением логистических схем движения транспортных средств, регулируют утечки товаров и грузов, контролируют соответствие данных накладной или заявки при отправке и приемке. Создание заявки по транспортной логистике оформляется специальным приказом со стороны заказчика. Процесс складской логистики функционирует на всех стадиях движения материального потока, начиная от источника сырья и заканчивая конечным потребителем готовой товарной продукции.

Документооборот логистических операций составляется сотрудником в программе Excel, все данные вносятся вручную по поступлению и расчёту необходимых данных.

На рисунке 3 представлен алгоритм документооборота, который построен на основе анализа предметной области. Построенный алгоритм документооборота включает процессы получения заявки и регистрации накладной по входящим товарам. Документооборот складской логистики начинается с поступления запроса на заявку со стороны заказчика, далее происходит процесс создания заявки, сбора материальных ценностей и их расчет, и создание товара. Далее созданная заявка отправляется на утверждение. Если заявка не была утверждена, то процесс создания заявки происходит заново. Если заявка была утверждена, то происходит ручное заполнение данных поступившего товара и данных транспортировки, и, после этого, создается накладная. Последним этапом является отправка и утверждение накладной. Если накладная не была утверждена, то процесс ручного заполнения данных поступившего товара и данных транспортировки переходит в процесс редактирования и, накладная создается заново. Если накладная была утверждена, то накладная отправляется заказчику и товар транспортируется на склад.

Необходимость разработки программного средства связана с ростом численности сотрудников в два раза за два года, в том числе и офис-менеджеров, которые работают в разных офисах, что создает трудности организации процесса учета заявок от сотрудников организации на приобретение или получение со склада материальных ценностей. Рост численности сотрудников связан с тем, что большое количество заявок обрабатывается вручную, существует риск совершения ошибок при заполнении накладной, что ведет к большим материальным и временным затратам по документообороту.

В результате внедрения такого программного продукта планируется снизить трудоемкость операций, связанных с учетом материальных ценностей на складе, ведение отчетности по закупкам и отправкам товара становится централизованным и прозрачным, а также сократить задействование сотрудников для заполнения заявок, что уменьшит процент ошибок при формировании накладной по сбору и отгрузке товара.

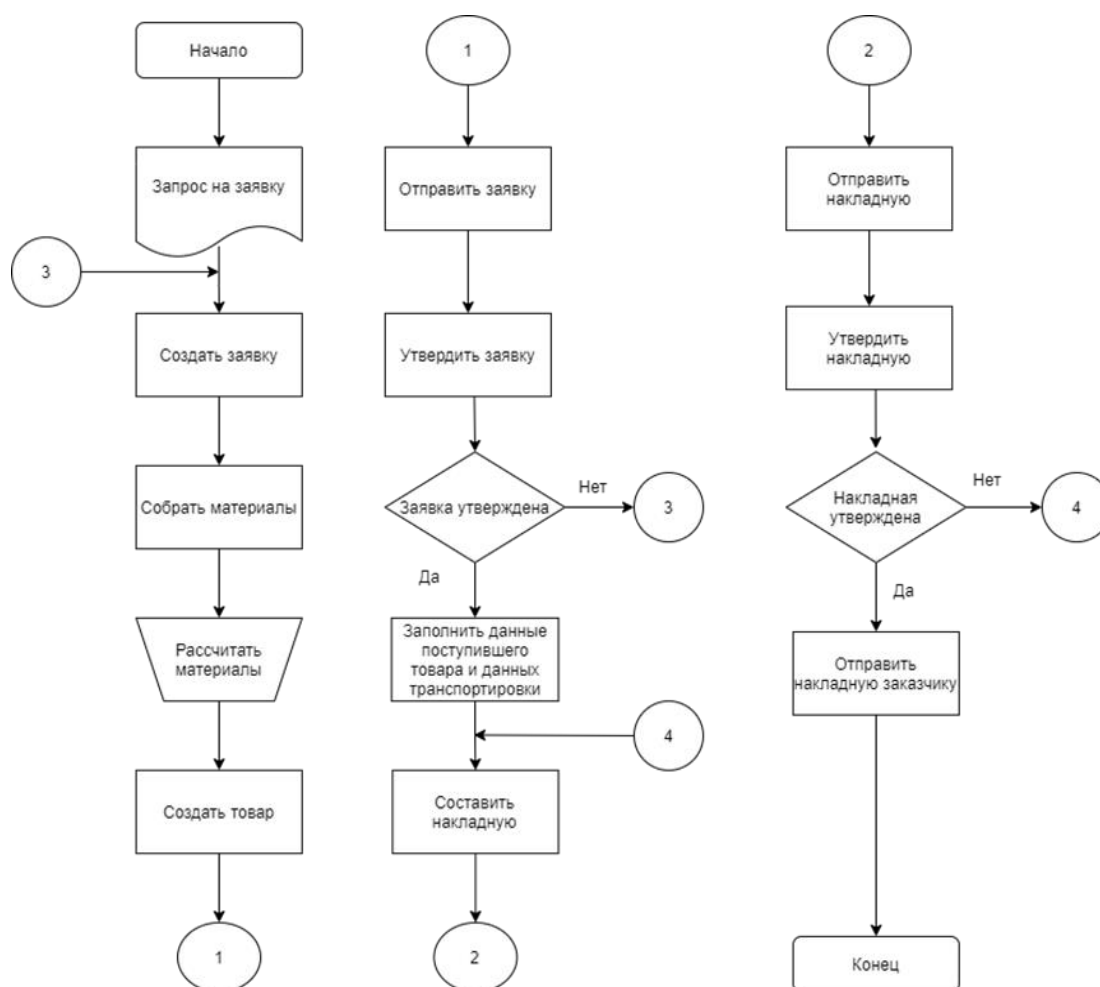


Рисунок 3 – Алгоритм документооборота по реализации товара на склад

На рисунке 4 представлен алгоритм документооборота после внедрения программного средства, а именно: получены заявки и регистрации накладной по входящим товарам. Процесс документооборота складской логистики начинается с поступления запроса на заявку со стороны заказчика, далее происходит процесс создания заявки, сбора материальных ценностей и их расчет происходит автоматизировано, с помощью готовых записей в базе данных и программных функций. Создание товара также происходит при поддержке базы данных программного средства. Далее созданной заявке выставляется необходимый статус и ее просмотр, и утверждение происходит в режиме реального времени через веб-приложение. В случае, если заявка не была утверждена, выставляется необходимый статус по документу и процесс создания заявки происходит заново. В случае, если заявка была утверждена, происходит автоматическое заполнение данных поступившего товара и данных транспортировки из базы данных, и, после этого, система автоматически генерирует накладную в формат Excel. Последним этапом является просмотр и утверждение накладной в режиме реального времени через веб-приложение. В случае, если накладная не была утверждена, данные поступившего товара и данные транспортировки редактируются в веб-приложении и накладную необходимо регенерировать. В случае, если накладная была утверждена, она отправляется заказчику, либо он самостоятельно ее выгружает, и товар транспортируется на склад.

Данный программный продукт был разработан на языке программирования C#. Разрабатываемое программное средство оснащено интуитивно понятным и удобным интерфейсом, что облегчает и ускоряют работу с данным программным продуктом. Программное средство было протестировано с использованием методов «белого» и «черного» ящиков и разработанных на каждый пункт спецификации тестов. Разработка компонентов велась с использованием CASE-средств BPWin (для определения спецификаций требований) и ErWin (для получения схем данных).

Разработанное программное средство позволяет выполнять следующий функционал:

- формировать заявки на закупку материальных ценностей, необходимых для работы;
- отслеживать статус заявок и утверждать их;
- регистрировать товар, пришедший на склад;
- регистрировать отпуск товара со склада;
- создавать отчеты по заявкам и отпущенному товару.

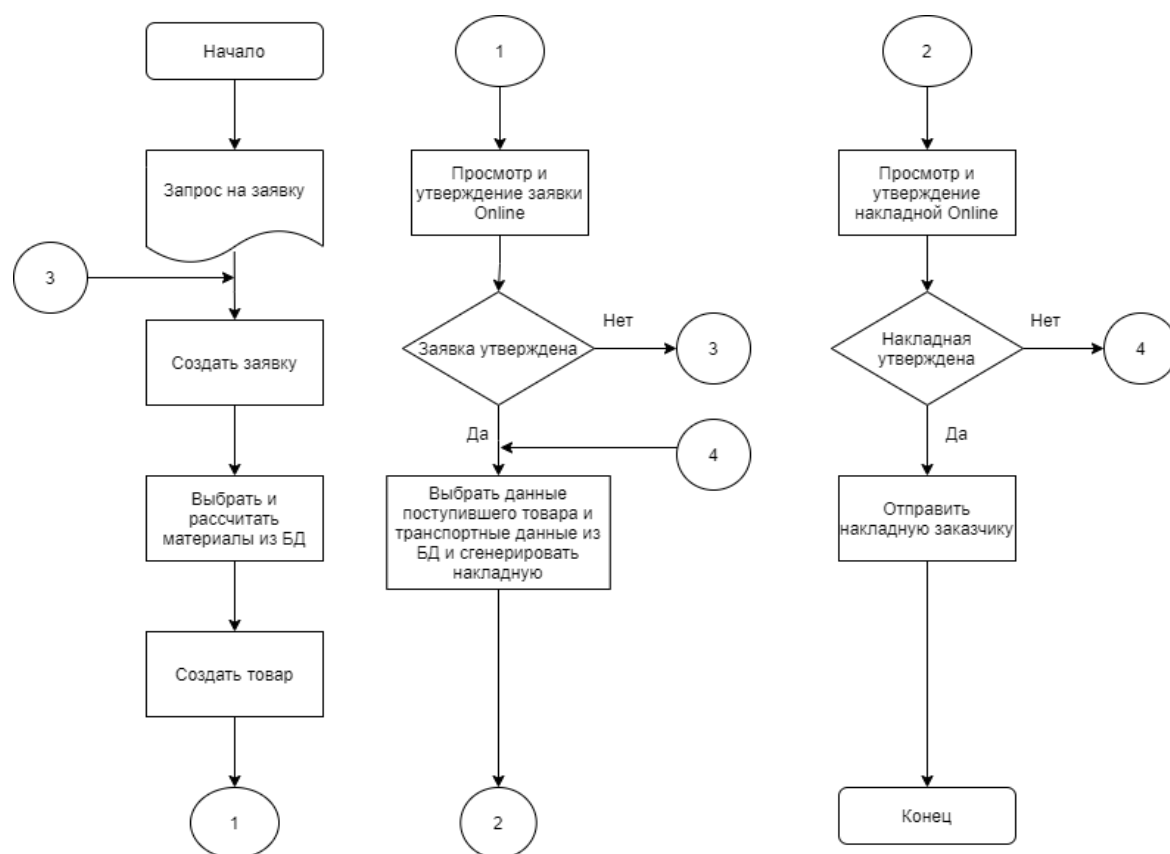


Рисунок 4 – Алгоритм документооборота по реализации товара на склад с помощью веб-приложения

Заключение. Программное средство предназначено для автоматизации деятельности документооборота складской логистики со стороны сотрудников отдела обслуживания, в частности менеджера по закупкам и офис-менеджеров.

Использование разработанного программно-алгоритмического обеспечения позволяет уменьшить трудоемкость выполнения процесса учета материальных ценностей на складе предприятия, повысить производительность процесса документооборота, уменьшить долю ручного труда и процент ошибок при обработке документации.

Список использованных источников:

- 1.Афанасьева, Н.В. Логистические системы и российские реформы / Н.В. Афанасьева. - М.: Финансы и статистика, 2009. -147 с.
- 2.Логистика промышленного предприятия : учебное пособие / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, Г. Г. Кожушко, Т. А. Минеева. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016 — 176 с.

UDC 004.42+330.4

SOFTWARE AND ALGORITHMIC SUPPORT OF BUSINESS PROCESS AUTOMATION OF WAREHOUSE LOGISTICS AT THE ENTERPRISE

Loiko M.A., Butsaev V.I.

Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Skudnyakov Yu.A. – PhD in Technical Sciences, associate professor

Annotation. The paper studies the problems of automating the business process of warehouse logistics at the enterprise. Based on the performed research, algorithmic and software have been developed for practical application. The article considers a set of issues related to solving the problem of computerization of warehouse logistics business processes in an enterprise.

Keywords. Software and algorithmic support, automation, business process, warehouse logistics.