

УДК 658.78.011.1

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*канд. техн. наук, доц. М. Ж. БАНЗЕКУЛИВАХО, А.А. ХАМЕНОК
(Полоцкий государственный университет)*

Рассматривается процесс информационного обеспечения промышленного предприятия для повышения эффективности управления складским хозяйством во взаимосвязи с другими структурными подразделениями. Выявляются роль и место информации в логистической системе предприятия, проводится оценка эффективности управления информационными потоками для всех участников его цепей поставок. Отмечается необходимость автоматизации складского хозяйства как условия повышения эффективности функционирования современных промышленных предприятий, управления их цепями поставок и обеспечения их конкурентоспособности. Приводятся направления исследования процесса информационного обеспечения повышения эффективности управления складским хозяйством в цепях поставок одного из самых крупных предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь, указываются пути решения проблем, выявленных в результате проведения данного исследования. Предлагаются перспективные направления повышения эффективности управления складским хозяйством и логистической системы цепей поставок продукции промышленного предприятия посредством информационного обеспечения, которые призваны обеспечивать его конкурентоспособность на мировом рынке.

Ключевые слова: *складское хозяйство, цепь поставок, промышленное предприятие, автоматизация складского хозяйства, система управления складским хозяйством, программное обеспечение, товарно-материальная ценность, автоматизация учёта.*

Введение. Эффективность функционирования промышленного предприятия в значительной степени зависит от актуальности и своевременности поступающей информации и качества реализации коммуникативной функции, которые способствуют информационному взаимодействию складского хозяйства со всеми участниками цепей поставок по продвижению продукции до конечного потребителя с учётом влияния внешней среды. Ввиду того, что информационное обеспечение как процесс получения, хранения и обработки поступающей из разных источников информации играет немаловажную роль в функционировании любого промышленного предприятия, оно позволяет снизить возможные риски, производственные потери, трудовые затраты, а также затраты на управление его цепями поставок.

Актуальность данного направления научного исследования состоит в том, что в сегодняшних условиях глобализации экономики, ускорения процессов диджитализации современного мирового бизнес-общества, информационное обеспечение стало играть ключевую роль в процессе производства и управления всеми субъектами хозяйствования вне зависимости от формы собственности. Информационное обеспечение складского хозяйства является неотъемлемой частью информационного обеспечения в цепях поставок промышленных предприятий в целом.

Объектом данного исследования выступает складское хозяйство одного из крупных промышленных предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь, имеющего множество расширенных цепей поставок продукции на международные рынки, а предметом исследования – информационное обеспечение управления складским хозяйством данного предприятия в цепях поставок его продукции на данные международные рынки.

Целью проведенных исследований является научное и экономическое обоснование необходимости информационного обеспечения управления складским хозяйством для повышения эффективности его функционирования в цепях поставок продукции одного из предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь с учетом современных мировых тенденций развития логистики, управления цепями поставок и технологий управления складами ведущих компаний мира.

Исследования проводились на основе изучения и анализа научных трудов отечественных и зарубежных учёных в области информационного обеспечения с учётом практики управления складским хозяйством субъектов хозяйствования в увязке с их цепями поставок.

Основная часть. Глобализация экономики и огромное количество потоков информации в цепях поставок товаров, связывающих производителей и потребителей, делают актуальными место и роль информационного обеспечения управления складским хозяйством. Именно оперативное и актуальное информационное обеспечение порой играет ключевую роль в повышении эффективности функционирования предприятия и обеспечении его конкурентоспособности, благодаря слаженной работе складского хозяйства и всех участников цепей поставок продукции до конечного потребителя.

Информационное обеспечение логистики на предприятии представляет собой деятельность по прогнозу, переработке, учёту и анализу информации, циркулирующей во всех его структурных подразделениях, и является инструментом интеграции логистической системы предприятия со всеми участниками цепей поставок его продукции. *Логистическая информация* – это целенаправленные сведения, собираемые из различной документации, необходимые для обеспечения процесса управления логистической системой предприятия и его цепями поставок [1, с. 54]. Управление материальными потоками, проходящими через складское хозяйство промышленного предприятия, базируется на обработке связанной с этими потоками информации, инициирующей их и возникающей в результате их движения.

Объектами управления информацией в логистической системе предприятия являются потоки информации, связанной с закупками (снабжением), производством, запасами и распределением готовой продукции, а субъектами управления информацией – структурные подразделения предприятия, в которых важнейшую роль играет складское хозяйство. Реализация системного подхода к управлению логистикой на предприятии требует рассмотрения объекта и субъекта управления как совокупности элементов (звеньев), между которыми установлены определенные функциональные связи. Именно эти элементы (звенья) составляют цепи поставок предприятия [2, с. 168].

Следовательно, информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе предприятия, между логистической системой предприятия и внешней средой, состоящей из участников цепей поставок, необходимых для управления, анализа и контроля за логистическими операциями, и центральное место в этом занимает складское хозяйство предприятия.

Логистический процесс на современных складах предполагает наличие систем, управляющих информационными потоками, которые осуществляют управление приёмкой и отправкой грузов, запасами на складах, обработкой поступающей документации, подготовкой сопроводительных документов при отправке грузов. Для обеспечения целенаправленного движения информационных потоков при управлении складским хозяйством предприятия в цепях поставок необходимо создание эффективно работающей комплексной автоматизированной системы. Под автоматизацией работы складского хозяйства промышленного предприятия следует понимать внедрение современных информационных технологий, обладающих набором полезных функций, а именно – обработка заказов, складской учёт, анализ данных, создание отчётов, контроль за движением оборотных средств.

В современных условиях рыночного хозяйствования и жёсткой конкуренции все больше предприятий начинают автоматизировать свои производственные и складские операции. Это обусловлено растущими оборотами, с которыми не справляются ныне действующие способы работы предприятий, созданные несколько лет назад и основанные в основном на ручном труде. Персонал не в состоянии удерживать в памяти огромный поток информации, поэтому растёт количество ошибок, так как работа требует от персонала повышенной концентрации внимания. Автоматизация системы управления предприятием способствует снижению психологической нагрузки на рабочих. Это особенно важно, потому что мало кто способен постоянно в течение рабочего дня поддерживать повышенное внимание к технологическим операциям. Поэтому задачи, решение которых невозможно без постоянной концентрации внимания, обычно перекладывают на информационные системы. Компьютерная техника, функционируя в пределах набора определенных схем, успешно справляется с этими задачами. Человек должен действовать только в том случае, если ситуация выходит из-под контроля, или необходим ручной выбор одного из стандартных способов.

Таким образом, автоматизация складского хозяйства, сочетание различных видов и форм его информационного обеспечения, является необходимым условием повышения эффективности функционирования современных промышленных предприятий, управления их цепями поставок и обеспечения их конкурентоспособности.

Исследования процесса информационного обеспечения повышения эффективности управления складским хозяйством в цепях поставок проводились на одном из самых крупных предприятий нефтехимического комплекса Республики Беларусь, заводе «Полимир» ОАО «Нафтан», основным видом деятельности которого является производство полиэтилена высокого давления, акрилового волокна, продуктов органического синтеза, углеводородных фракций, малотоннажной химии и др.

Что касается непосредственно складского хозяйства завода «Полимир» ОАО «Нафтан», оно представлено складским цехом (№ 016), который обеспечивает:

- рациональную организацию системы управления складским хозяйством;
- приёмку, размещение, хранение, учёт на складах, в резервуарных и ёмкостных парках и отпуск с них для нужд остальных структурных подразделений предприятия товарно-материальных ценностей;
- приёмку от структурных подразделений предприятия, размещение, хранение, учёт на складах, в резервуарных парках цеха и отгрузку с них готовой продукции потребителям;
- сбор, учёт, хранение, разделку, сортировку, отгрузку и сдачу лома, отходов чёрных и цветных металлов [3].

Для выполнения данных функций, складской цех (№ 016) имеет в свою очередь ряд структурных подразделений, которые представлены на рисунке 1.

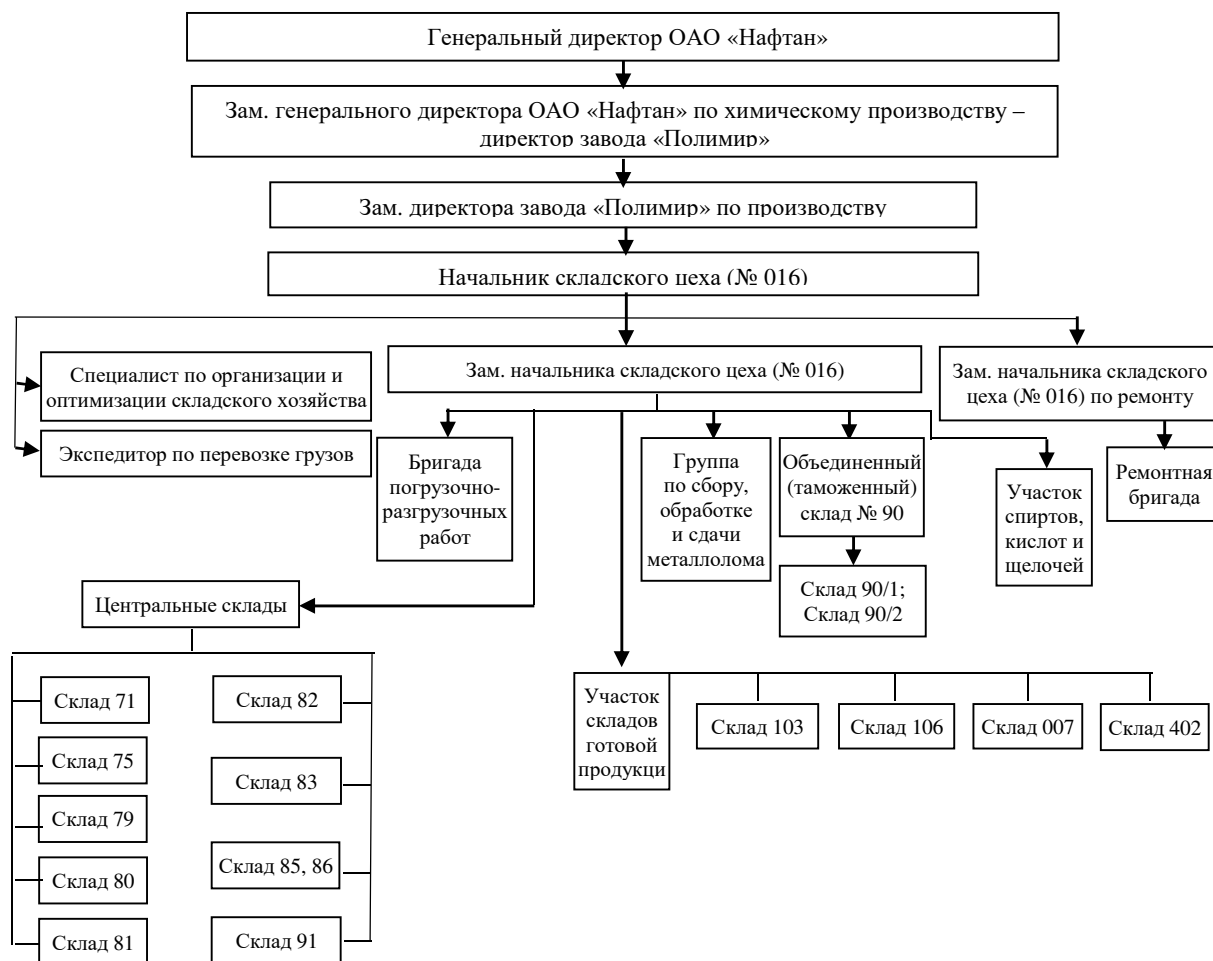


Рисунок 1. – Структура управления складским хозяйством завода «Полимир» ОАО «Нафтан»

Кадровый состав складского цеха (№ 016) завода «Полимир» ОАО «Нафтан» представлен в таблице 1.

Таблица 1. – Кадровый состав складского цеха (№ 016) завода «Полимир» ОАО «Нафтан»

Категория	Численность, чел.	Удельный вес, %
1	2	3
Начальник цеха	1	0,46
Заместитель начальника цеха	2	0,93
Специалист (по организации и оптимизации складского хозяйства)	1	0,46
Экспедитор по перевозке грузов	3	1,39
Центральные склады (склады №№ 71, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 91):		
Заведующий складом	9	4,17
Кладовщик	17	7,87
Участок складов готовой продукции (склады №№ 007, 103, 106, 402):		
Начальник участка	1	0,46
Сменный мастер	4	1,85
Заведующий складом	5	2,31
Кладовщик	22	10,19
Водитель погрузчика	7	3,24
Грузчик	2	0,93
Объединённый склад № 90 (таможенный склад 90/1; склад временного хранения 90/2):		
Заведующий складом	1	0,46
Кладовщик	2	0,93
Бригада погрузочно-разгрузочных работ:		
Водитель погрузчика	10	4,63
Грузчик	33	15,28
Группа по сбору, обработке и сдаче металлолома:		

Окончание таблицы 1.

1	2	3
Старший мастер	1	0,46
Кладовщик	1	0,46
Газорезчик	3	1,39
Участок спиртов, кислот и щелочей:		
Начальник участка	1	0,46
Сменный мастер	4	1,85
Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции	25	11,57
Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции(СПТ)	4	1,85
Мастер	1	0,46
Мастер погрузочно-разгрузочных работ	2	0,93
Грузчик	35	16,20
Машинист насосных установок	6	2,78
Машинист крана	3	1,39
Ремонтная бригада:		
Мастер	1	0,46
Слесарь-ремонтник	6	2,78
Слесарь-ремонтник (по вентиляции)	1	0,46
Электросварщик ручной сварки	2	0,93
Итого по цеху	216	100,00

Важным моментом в эффективной организации работы складского хозяйства является чёткая система учёта, обеспечивающая правдивое и полное отражение поступления, перемещения, использования или списания товарно-материальных ценностей (ТМЦ). Движение ТМЦ на складах документируется на каждом этапе, от приёмки до выбытия.

Для обеспечения сохранности ТМЦ, в складском цеху № 016 завода «Полимир» ОАО «Нафтан» используется система кодирования. При разработке структуры кода ТМЦ открывается новая группа и вводится список характеристик (наименование, марка, техническая характеристика). По данным, представленным в таблице 1 видно, что общая численность работников складского цеха № 016 завода «Полимир» ОАО «Нафтан» составляет 216 человек, из них 182 рабочих, 14 специалистов, 20 руководителей. Следовательно, норма управляемости как показатель оценки эффективности распределения должностных функций в складском цеху (№ 016) завода «Полимир» ОАО «Нафтан» составляет почти 10 человек на одного руководителя.

При приёмке ТМЦ на складах, на каждый номенклатурный номер ТМЦ кладовщик заполняет материальный ярлык и прикрепляет его к месту хранения данной ТМЦ. Однако следует отметить, что сами зоны хранения (ряды, позиции) никак не помечаются. Таким образом, только кладовщик может свободно ориентироваться на складе, так как хорошо его знает.

Учёт движения и остатков ТМЦ осуществляется в карточках учёта материалов. На каждый номенклатурный номер открывают отдельную карточку в бухгалтерии или в базе вычислительной установки где записывают номер склада, наименование ТМЦ, марку, сорт, профиль, размер, единицу измерения, номенклатурный номер, учётную цену и срок годности. После этого карточки передают на склад, и кладовщик заполняет колонки прихода, расхода и остатка ТМЦ. Запись в карточках делается на основании первичных документов (приходных ордеров, требований-накладных и др.) в день совершения операций. После каждой записи выводят остаток ТМЦ. Данные процессы осуществляются также вручную, после чего вся информация вводится в автоматизированную систему «1С:Предприятие», а также в комплексную автоматизированную систему учёта движения материальных ценностей (КАС УМТУ).

Как видим, на складах завода «Полимир» ОАО «Нафтан» отсутствует чёткая система учёта ТМЦ.

Информационное обеспечение складского хозяйства промышленного предприятия предполагает управление информационными потоками и является связующим стержнем функционирования всех его структурных подразделений. Информационное обеспечение охватывает обработку входящей документации, предложения по заказам поставщиков, оформление заказов поставщиков, управление приёмкой и отправкой, контроль за наличием ТМЦ на складе, оформление документации отправки, обмен информацией с оперативным персоналом и верхним иерархическим уровнем управления предприятием, различную статистическую информацию [4, с. 269].

После присоединения в 2008 году ОАО «Полимир» к ОАО «Нафтан» и до сегодняшнего дня информационные системы двух предприятий функционируют на различных программных платформах.

Завод «Полимир» ОАО «Нафтан» в качестве программной платформы использует автоматизированную систему «1С:Предприятие», которая в логистической подсистеме управления складским хозяйством позволяет:

- управлять остатками ТМЦ в различных единицах измерения на множестве складов;
- учитывать серии ТМЦ (серийные номера, сроки годности и т.д.);

– учитывать грузовую таможенную декларацию (ГТД) и страну происхождения номенклатуры склада;
 – вести отдельный учёт собственных ТМЦ на складе, а также ТМЦ, принятых и переданных на реализацию;

- детализировать расположение ТМЦ на складе по местам хранения;
- резервировать складские остатки.

Программой платформы ОАО «Нафтан» является его собственная разработка – комплексная автоматизированная система учёта движения материальных ценностей (КАС УМТУ), которая предназначена для информационного сопровождения заявок на обеспечение от цехов, договоров на поставку материалов сторонними организациями, заявок на оплату материалов, поступления материальных ценностей на центральные склады ОАО «Нафтан», поступления материалов с центральных складов в цеховые кладовые, расходования материалов с цеховых кладовых на производство и списания материалов и др.

Так как структурные подразделения, курирующие складское хозяйство после объединения предприятий стали общими, а в информационных системах объединились только некоторые модули, информационное обеспечение складского хозяйства завода «Полимир» ОАО «Нафтан» вызывает ряд неудобств.

Техническое обеспечение складского цеха № 016 завода «Полимир» ОАО «Нафтан» представлено 31 единицей компьютерной техники, 25 единицами печатающих устройств, 54 единицами оргтехники. Отсюда можно сделать вывод о недостаточной оснащённости складского цеха компьютерной техникой, так как из таблицы 2 видно, что численность одних только кладовщиков составляет 42 человека, не считая остальных работников, которым необходимы для работы компьютеры.

Таблица 2. – Программное обеспечение складского цеха (№ 016) завода «Полимир» ОАО «Нафтан»

Вид программного обеспечения	Количество, шт.
1. Системное программное обеспечение:	
Операционная система Windows XP	31
Касперский антивирус	31
Архиватор WinRAR 2.90	31
2. Прикладное программное обеспечение:	
2.1. Программные средства управления общими бизнес-процессами:	
MSWord 2007	В комплекте MS Office 2007 Pro
MS Excel 2007	
MS Access 2007	
MS PowerPoint 2007	
ABBYY Fine Reader 10.0 Pro	31
2.2. Профессионально-ориентированное программное обеспечение:	
1С: Предприятие	31
КАС УМТУ	31
2.3. Программы для работы с Интернет:	
Google Chrome	31
Opera	31
2.4. Информационно-справочные программы:	
ИБ «Консультант Плюс»	5
Корпоративный портал ОАО «Нафтан»	31

По данным таблицы 2 можно сделать вывод о том, что программное обеспечение складского цеха № 016 завода «Полимир» ОАО «Нафтан» устарело и долгое время не обновляется, что не позволяет ей обрабатывать информацию достаточно быстро, оперативно и качественно.

Эффективность и надёжность функционирования предприятия зависит от чёткой работы складского хозяйства в его цепях поставок. Именно складское хозяйство выступает как интегрированный элемент логистической системы предприятия. Следовательно, в целях оптимизации затрат на управление предприятием особое место должно отводиться решению основных проблем функционирования его складского хозяйства.

Анализ системы функционирования складского хозяйства в цепях поставок завода «Полимир» ОАО «Нафтан» и его информационного обеспечения позволил выявить следующие основные проблемы данного важнейшего элемента логистической системы:

- 1) неоднородность программного обеспечения структурных подразделений предприятия, оказывающих прямое влияние на управление складским хозяйством;
- 2) отсутствие в складском хозяйстве предприятия упорядоченной системы хранения товарно-материальных ценностей, что не соответствует принципам адресного динамического хранения;
- 3) отсутствие в управлении складским хозяйством предприятия системы учёта товарно-материальных ценностей.

Для повышения эффективности управления складским хозяйством в цепях поставок и обеспечения его конкурентоспособности, заводу «Полимир» ОАО «Нафтан» следует заниматься успешным решением выявленных проблем с учётом современных мировых тенденций развития информационных технологий и систем в логистике и управлении цепями поставок.

Обеспечение логистического координирования на высоком уровне практически невозможно без использования единой информационной системы предприятия, которая является основой информационного обеспечения всех его структурных подразделений.

Основной принцип, определяющий концепцию построения автоматизированной системы управления логистической системой предприятия и самого предприятия в целом, предполагает построение единого информационного пространства. Все автоматизированные рабочие места должны включаться в систему, реализованную на единой информационной базе данных. Это обеспечивает возможность реализации сквозных управляющих технологий, охватывающих несколько уровней управления, быстроту передачи и обработки информации, что необходимо при оперативном управлении. Функциональные подсистемы, реализующие бизнес-логику обработки информации в едином информационном пространстве, представляют собой программные картриджи – модули, активизируемые конечными пользователями или бизнес-событиями.

Как было отмечено выше, имеет место проблема неоднородности программного обеспечения ОАО «Нафтан» и присоединенного к нему в 2008 году завода «Полимир». Тот факт, что информационные системы двух предприятий функционируют на различных программных платформах, исключает наличие единого информационного пространства, а, следовательно, и организацию эффективной системы управления. Для повышения эффективности управления логистической системой завода «Полимир», а также ОАО «Нафтан» в целом, предлагается внедрить в их деятельность программный продукт «1С:ERP Управление предприятием 2.0» – новейшее решение класса ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия), реализованное на последней версии платформы «1С:Предприятие 8.3», которое представляет собой информационную систему управления ресурсами предприятия, автоматизирующую и интегрирующую все составляющие его бизнес-процесса.

Архитектура системы управления заводом «Полимир» и ОАО «Нафтан» на базе программного продукта «1С:ERP Управление предприятием 2.0» представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. – Архитектура системы управления заводом «Полимир» и ОАО «Нафтан» на базе «1С:ERP Управление предприятием 2.0»

Программный продукт «1С: ERP Управление предприятием 2.0» даёт следующие функциональные возможности:

- мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия;
- оперативное, тактическое и стратегическое управление закупками;
- управление складским хозяйством и запасами в увязке с другими структурными подразделениями предприятия;
- управление производством, организация ремонтов, управление затратами, расчёт себестоимости, управление финансами, бюджетирование, регламентированный учёт, управление персоналом и расчёт заработной платы, управление реализацией, управление взаимоотношениями с клиентами.

Таким образом, программный продукт «1С:ERP Управление предприятием 2.0» будет обеспечивать единую информационную среду заводов «Полимир» и ОАО «Нафтан», что в свою очередь повысит межфункциональную координацию их структурных подразделений посредством постоянного наличия актуальной и достоверной информации.

Эффективная работа логистической системы предприятия находится в прямой зависимости от точности и эффективности работы его складского хозяйства. При этом, чем больше предприятие, тем больше складских операций оно выполняет. Это означает, что повышение точности и оперативности учёта товарно-материальных ценностей, эффективное использование складских помещений и удобный доступ к ним, рациональное планирование и организация складских операций однозначно влияют на точность функционирования и эффективность управления складским хозяйством. Их достижение будет зависеть от наличия упорядоченной системы хранения ТМЦ на складах.

Так как, исходя из анализа работы складского хозяйства завода «Полимир» ОАО «Нафтан», отсутствие упорядоченной системы хранения ТМЦ является одной из проблем в системе управления складским хозяйством предприятия, предлагается организовать систему динамического адресного хранения ТМЦ.

Главная особенность динамической адресной системы хранения – отсутствие закреплённых адресов за ТМЦ. Любая ТМЦ или готовая продукция может быть помещена в любую свободную ячейку. Конкретное местоположение ТМЦ определяется или диспетчером, или программой учёта. Динамическая система хранения является наиболее эффективной и полностью отвечает основным задачам адресного хранения, к которым относятся оптимальное использование складской площади и быстрота перемещения ТМЦ.

Следует обратить внимание на то, что в конфигурации программного продукта «1С: ERP Управление предприятием 2.0» реализовано адресное динамическое хранение ТМЦ: есть возможность провести маркировку ячеек, назначить им штрих-коды и зонировать склады.

На рисунке 3 представлен пример создания структуры ячеек по заданным параметрам ТМЦ в программном продукте «1С: ERP Управление предприятием 2.0».

Динамическая адресная система хранения ТМЦ требует обязательного штрих-кодирования ячеек и наличия оборудования со специализированным программным обеспечением для распознавания штрих-кодов. Персонал складского хозяйства должен чётко знать, где начинается и где заканчивается ячейка, понимать, какой товар находится в ячейке и где её искать. Так как в складском хозяйстве завода «Полимир» ОАО «Нафтан» большая часть ТМЦ хранится на полу, пределами ячейки будут служить проезды или проходы.

Качественными показателями экономического эффекта от внедрения адресного хранения ТМЦ на складах предприятия можно назвать:

- повышение эффективности использования складских площадей и объёмов;
- сокращение времени на сбор заказов (нет необходимости ходить по складу в поисках нужных ТМЦ);
- оптимизация работы персонала складского хозяйства (действия сотрудников упорядочены, подбор заказа проходит быстрее);
- минимизация человеческого фактора (идентификация ТМЦ и ячеек их хранения сводит к минимуму возможность совершения ошибки);
- отсутствие необходимости в самостоятельном анализе оборачиваемости ТМЦ для оптимизации их хранения;
- отсутствие необходимости самостоятельно определять, под какие ТМЦ выделены места;
- существенное сокращение времени приёма и размещения ТМЦ;
- возможность проведения инвентаризации склада, отдельных мест хранения и др.

Правильному и своевременному документальному отражению складских операций, обеспечению достоверных данных по поступлению, хранению и отпуску ТМЦ, а также контролю над их сохранностью в соответствующих местах хранения и на всех этапах их движения способствует отлаженная система учёта ТМЦ.

Согласно проведённому анализу, система учёта ТМЦ на складах завода «Полимир» ОАО «Нафтан» отсутствует, что может привести к серьёзным ошибкам и сбоям в деятельности организации.

Данную проблему предлагается решить путём внедрения автоматизированной системы учёта ТМЦ на следующие склады завода «Полимир» ОАО «Нафтан»:

- на склады готовой продукции общей площадью 12 000 м²;
- на центральные склады общей площадью 29 000 м².

Автоматизированная система учёта ТМЦ на данных (самых больших по площади) складах завода позволит значительно оптимизировать последовательность складских операций, связанных с приёмкой, перемещением, хранением и отгрузкой любого типа ТМЦ.

Структура комплекса по автоматизации системы учёта ТМЦ в современной системе управления складским хозяйством представлена на рисунке 4.

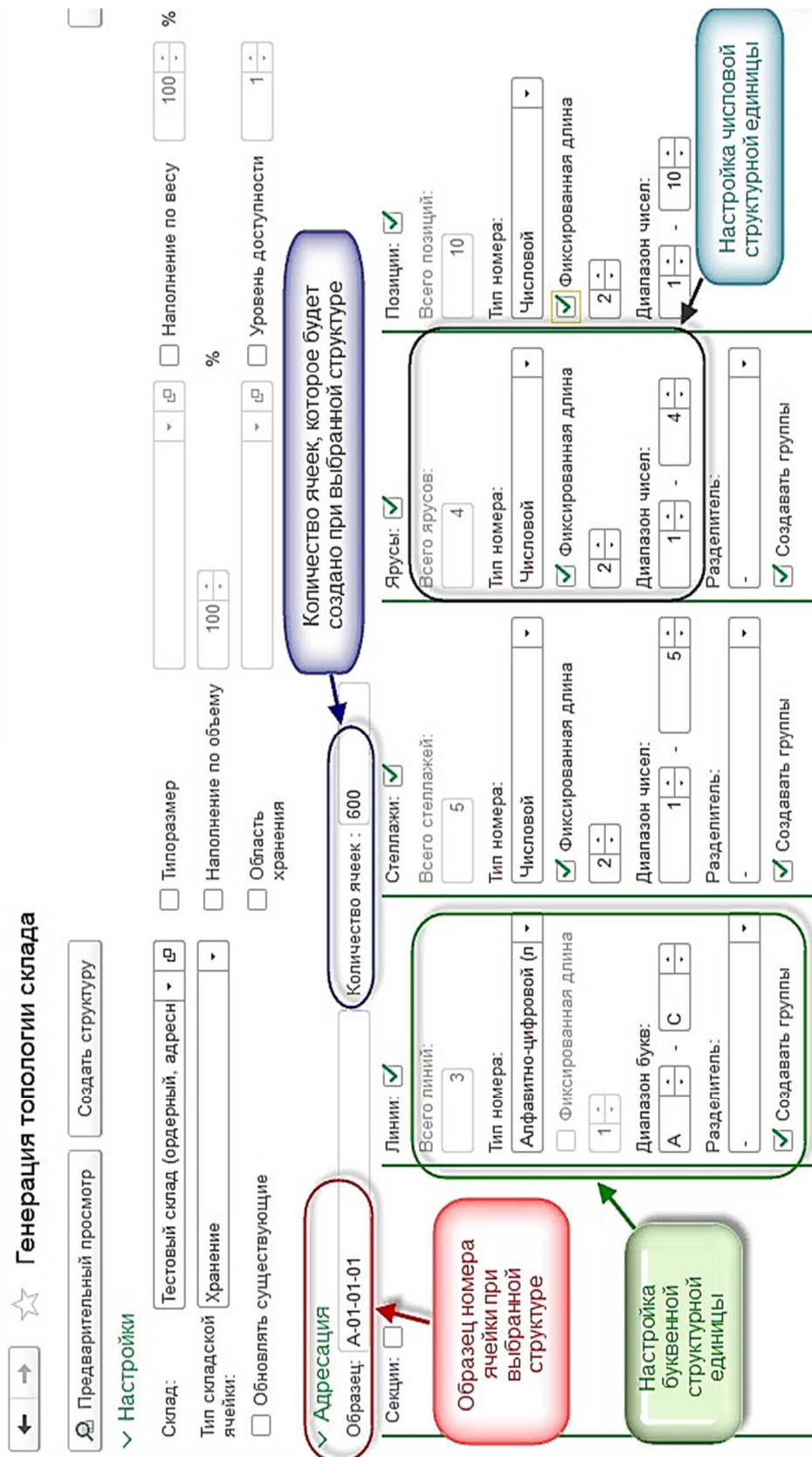


Рисунок 3. – Пример создания структуры ячеек по заданным параметрам ТМЦ в программном продукте «1С: ERP Управление предприятием 2.0»

Источник: [5].

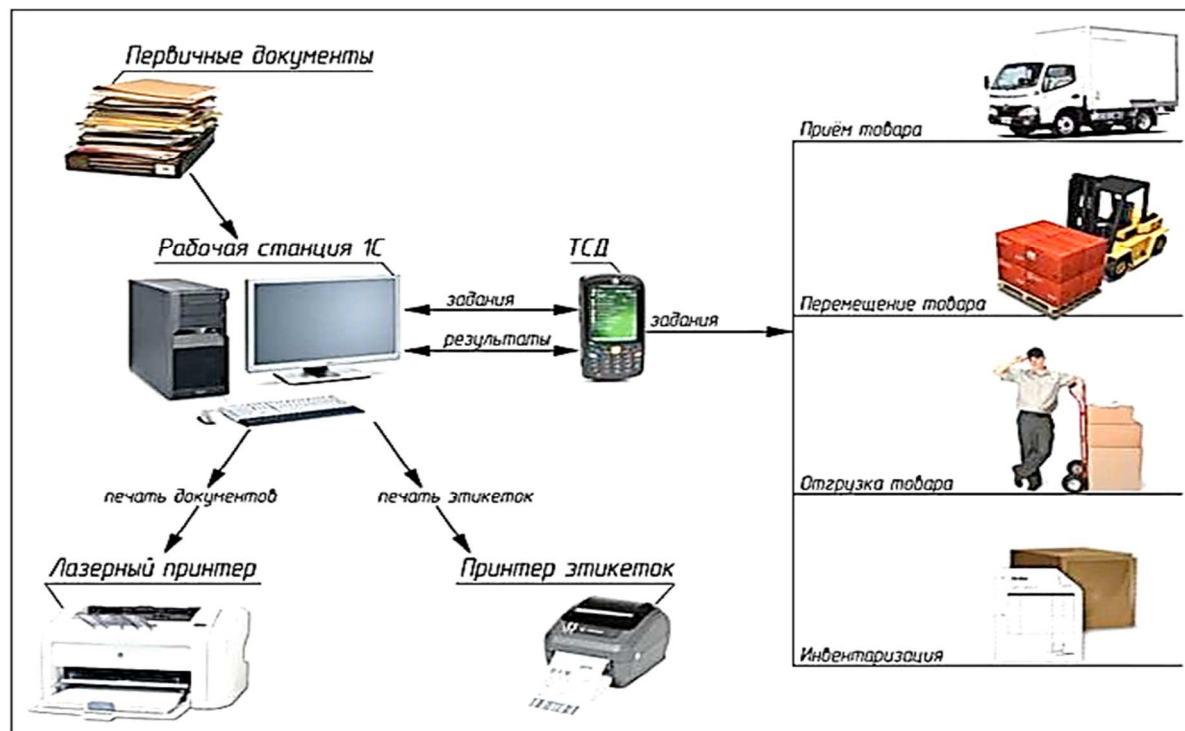


Рисунок 4. – Структура комплекса по автоматизации системы учёта ТМЦ

Источник: [6].

Для автоматизации системы учёта ТМЦ на складах готовой продукции и центральных складах завода «Полимир» ОАО «Нафтан» предлагается использовать следующее оборудование и программное обеспечение:

- принтер штрих-кода “Citizen CL-S700” – 8 шт. (исходя из количества складов);
- терминал сбора данных “Honeywell EDA50K-1-C111NGRK” – 40 шт. (исходя из численности персонала складов);
- программное обеспечение “Mobile SMARTS: Склад 15” – 40 шт. (исходя из количества приобретаемых терминалов сбора данных).

Особенностями принтера штрих-кода “Citizen CL-S700” являются надёжность, компактность размеров, технологичность, практичность, производительность и удобство в работе.

Надёжность принтера штрих-кода “Citizen CL-S700” состоит в том, что имеющийся у него литой металлический корпус защищает внутренние детали принтера от возможных механических повреждений. Компактность размеров объясняется тем, что крышка принтера штрих-кода “Citizen CL-S700” открывается вертикально вверх на 90 градусов, не требуя много места для замены расходных материалов (риббона). Технологичность принтера заключается в том, что он имеет инновационную систему ARCP™ (Active Ribon Control & Positioning), которая контролирует натяжение риббона и сокращает вероятность его замятия, благодаря чему образование складок на риббоне сводится к нулю. Скорость печати – до 250 мм/сек или в среднем около 25 000 этикеток в день, что говорит о его высокой производительности. Благодаря дисплею, настройка и дальнейшая работа принтера штрих-кода “Citizen CL-S700” достаточно удобны и не вызывают трудностей в использовании.

Терминал сбора данных “Honeywell EDA50K-1-C111NGRK” – новинка серии мобильных компьютеров, которая представляет собой гибридное устройство с операционной системой Android™, предназначенное для решения широкого круга задач. Четырёхъядерный процессор с частотой 1,2 ГГц и оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) объёмом 2 Гб обеспечивают высокое быстродействие и плавную работу приложений. Средства подключения к беспроводным сетям поддерживают множество популярных мировых стандартов, включая Wi-Fi в диапазонах 2,4 и 5 ГГц.

Mobile SMARTS: Склад 15 – программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов по учёту товара при помощи терминалов сбора данных, которое позволяет интегрировать его в работу по планированию ресурсов склада и выстроить адресное хранение.

Показатели работы складов готовой продукции и центральных складов завода «Полимир» ОАО «Нафтан» до и после автоматизации системы учёта ТМЦ представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Показатели работы складов готовой продукции и центральных складов завода «Полимир» ОАО «Нафтан» до и после автоматизации системы учёта ТМЦ

Показатели	До автоматизации	После автоматизации	Изменения
Численность персонала, чел.	48	40	- 8
Скорость операции по сборке заказов, с	1800	800	- 1000
Точность работы, %	89	99	+ 10

Качественные показатели эффективности от внедрения автоматизированной системы учёта ТМЦ:

- управление складами в режиме реального времени без непосредственного вмешательства специалиста на каждом этапе выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
- оперативная информация о количестве и месте расположения ТМЦ;
- сокращение времени на выполнение складских операций;
- исключение ошибок при инвентаризации и др.

Заключение. Для повышения эффективности управления складским хозяйством в цепях поставок продукции завода «Полимир» ОАО «Нафтан» и устранения проблем, тормозящих его деятельность, предложен ряд мероприятий, касающихся информационного обеспечения складского хозяйства и логистической системы предприятия. Программный продукт «1С: ERP Управление предприятием 2.0», предлагаемый к внедрению для совершенствования информационного обеспечения завода, позволит создать единую информационную среду двух предприятий, что будет способствовать повышению межфункциональной координации соответствующих структурных подразделений. После внедрения программного продукта «1С:ERP Управление предприятием 2.0» прирост чистой прибыли заводов «Полимир» и ОАО «Нафтан» может увеличиться на 14%, благодаря эффективному управлению складским хозяйством во взаимосвязке с единой информационной средой по отношению ко всем структурным подразделениям двух предприятий. Внедрение адресного хранения товарно-материальных ценностей на складах завода «Полимир» позволит повысить эффективность использования складских площадей, сократить время на сбор заказов, минимизировать человеческий фактор, проводить инвентаризации всех складов и отдельных мест хранения и др. Внедрение автоматизированной системы учёта товарно-материальных ценностей на складах завода «Полимир» даст возможность управлять складским хозяйством в режиме реального времени, сократить время выполнения складских операций, исключить ошибки при инвентаризации и др., что повысит эффективность деятельности организации, тем самым увеличив прибыльность государственной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников, В.П. Логистика : учеб. / В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе, А.К. Антонюк ; под общ. ред. В.П. Мельникова. – М. : «Юрайт», 2015. – 288 с.
2. Канке, А.А. Логистика : учеб. пособие / А.А. Канке, И.П. Кошечая. – М. : «ФОРУМ», 2015. – 384 с.
3. О складском цехе № 016 завода «Полимир» ОАО «Нафтан» : положение. – 2018. – 26 с.
4. Логистика : учеб. / Под ред. Б.А. Аникина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 368 с.
5. Адресное хранения на складе в 1С:ERP Управление предприятием 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://v8.1c.ru/erp/warehouse/address-storage.htm>. – Дата доступа: 10.05.2020.
6. Структура комплекса по автоматизации склада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ppt-online.org/289422>. – Дата доступа: 15.05.2020.

Поступила 18.08.2020

INFORMATION SUPPORT OF INCREASING THE EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF THE WAREHOUSE MANAGEMENT IN THE SUPPLY CHAINS OF PRODUCTS OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

M. J. BANZEKULIVANO, A. HAMENOK

The process of information support of an industrial enterprise to improve the efficiency of warehouse management in conjunction with other structural divisions is considered. The role and place of information in the logistics system of an enterprise are identified, the effectiveness of information flow management for all participants in its supply chains is assessed. The need for automation of warehouse facilities is noted as a necessary condition for increasing the efficiency of modern industrial enterprises, managing their supply chains and ensuring their competitiveness. The directions of researching the process of information support for improving the efficiency of warehouse management in the supply chains of one of the largest enterprises of the petrochemical complex of the Republic of Belarus are given, ways of solving the problems identified as a result of this research are indicated. Prospective directions of increasing the efficiency of warehouse management and its logistics system in the supply chains of products of an industrial enterprise through information support are proposed, which are designed to ensure its competitiveness in the world market.

Keywords: storage facilities supply chain; industrial enterprise; warehouse automation; warehouse management system; software; commodity-material value; accounting automation.