



ISSN 2072-8441

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup.html>

Вишняков, В.А. Реинжиниринг и моделирование логистической деятельности предприятия / В.А. Вишняков, А.Г. Нимера // Экономика и управление. – 2013. – № 2 (34). – С. 103–108.

## РЕИНЖИНИРИНГ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В.А. Вишняков<sup>а</sup>, А.Г. Нимера<sup>б</sup>

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

логистическая деятельность, склад, бизнес-процесс, реинжиниринг, методология моделирования IDEF

### СТАТЬЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ

6 марта 2013 г.

### АННОТАЦИЯ

Описаны основные бизнес-процессы для системы складского движения на предприятии продажи металлопроката; создана ее функциональная модель. Проведен реинжиниринг этой системы и моделирование на основе методологии IDEF. Результаты исследования явились основой для разработки автоматизированной информационной системы.

### ВЕБ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.34/article.20.html>

## REENGINEERING AND SIMULATION OF LOGISTICS ACTIVITY OF AN ENTERPRISE

V.A. Vishniakov<sup>a</sup>, A.G. Nimerab<sup>b</sup>

### KEYWORDS

logistics activity, warehouse, business processes, reengineering, IDEF simulation methodology

### RECEIVED

March 6, 2013

### ABSTRACT

Main business processes for warehouse distribution system at a metal-roll selling enterprise are described. Functional model of the system is created. Reengineering of this system and simulation based on the IDEF methodology are done. Research findings were made the basis of automated information system development.

### WEB

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.34/article.20.html>

### Введение

Практическая сторона логистики направлена на выполнение трех основных задач [1]:

- координации продвижения сырья, материалов и готовых изделий к потребителям;
- минимизации затрат на это продвижение;
- подчинения логистической деятельности требованиям обслуживания клиента.

Одной из основных функциональных областей логистики является транспортировка продукции. Иначе говоря, потребителю нужен качественный товар в нужном количестве, в нужном месте, в нужное время и доставленный с минимальными затратами. Все перечисленные выше моменты указывают на значимость критерия логистической системы «точно в срок» («*just in time*») [1]. Данный критерий предполагает

оптимальный выбор вида транспорта и составление графика обслуживания потребителей, что позволяет успешно выполнять задачи снабжения точно в срок. Ниже рассматривается решение задачи по оптимизации логистической деятельности предприятия.

### Понятие логистической системы, моделирование

Адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические операции и функции, называется логистической системой. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой [2]. Для логистических систем одним из основных факторов, оправдывающих использование концепции организации и управления, является способность гибко реагировать и учитывать изменения в рыночной и производственной ситуациях.

Существующая модель логистической деятельности предприятия требует систематизировать протекающие в данный момент процессы, а также испол-

<sup>а</sup> Вишняков Владимир Анатольевич, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры менеджмента Минского института управления  
Vishniakov V.A., Grand PhD in Economic sciences, Professor, professor in the Department of Management at Minsk Institute of Management

<sup>б</sup> Нимера Артур Геннадьевич, аспирант Минского института управления  
Nimerab A.G., PhD student at Minsk Institute of Management

зубые информационные объекты. Выявляются узкие места в организации и взаимодействии бизнес-процессов, определяется необходимость тех или иных изменений в существующей структуре. Такую модель часто называют функциональной и выполняют с использованием различных графических нотаций и CASE-средств. На этапе построения модели «как есть» (AS-IS) важным считается строить максимально приближенную к действительности модель, основанную на реальных потоках процессов.

Проектирование информационных систем и управление процессами подразумевает построение модели AS-IS и дальнейший переход к модели «как будет» (TO-BE), что является залогом автоматизации «правильных», усовершенствованных процессов. Первым делом строится модель существующей организации работы (AS-IS). На основе ее достигается консен-

сус между различными единицами бизнеса в зависимости от того, «кто что сделал» и что каждая единица бизнеса добавляет в процесс. Модель AS-IS позволяет выяснить, «что делаем сегодня» перед тем, как перейти к моделированию того, «что будем делать завтра» [3].

Найденные в модели AS-IS недостатки можно исправить при создании модели TO-BE — модели новой организации бизнес-процессов. Модель TO-BE нужна для анализа альтернативных/лучших путей выполнения работы и документирования того, как компания будет делать бизнес в будущем. Функциональная модель предназначена для описания существующих бизнес-процессов на предприятии и идеального положения вещей. Следующим шагом исследования является описание внешних и внутренних моделей для поиска проблем и проведения реинжиниринга [4].

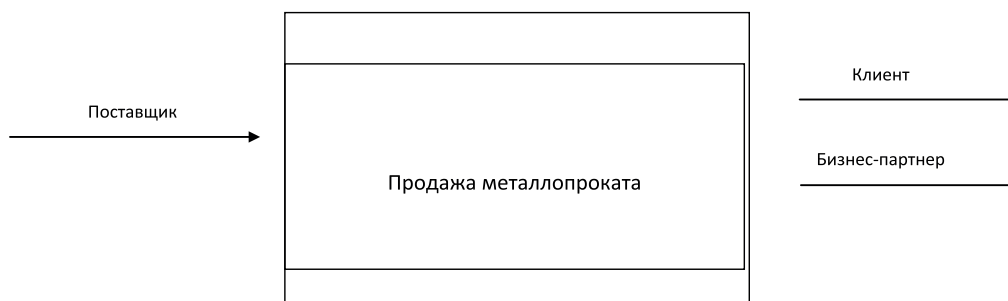


Рисунок 1 — Деятельность ООО «МетСтальКомпани»

Из рисунка 1 видно, что предприятие (ООО «МетСтальКомпани») по продаже металлопроката взаимодействует с тремя субъектами хозяйствования: поставщиком, клиентом и бизнес-партнером. Между клиентом и исследуемым предприятием осуществляются следующие операции: заключение договоров купли-продажи, доставка товара на склад покупателя при заключении дополнительного соглашения о поставке, погрузка товара на транспортное средство. При взаимодействии с поставщиком осуществляются операции по заключению контрактов, поставке товара, по его разгрузке и складированию. Что касается бизнес-партнера, то основными операциями являются: заключение различного рода договоров, а также совместное использование оборудования и складских помещений [5].

*Внутренняя объектная модель* компании описывает, как строится каждый бизнес-процесс из различных рабочих задач (внутренних процессов) и какие ресурсы при этом используются. Внутренняя модель использует объекты, соответствующие рабочим задачам, и объекты, соответствующие предметам бизнеса.

Для более наглядного представления внутреннего устройства бизнеса, т.е. того, как различные виды деятельности реализуют бизнес-процессы, как эти виды деятельности связываются вместе в цепочки процессов, какой вид ресурсов должен использоваться для реализации того или иного вида деятельности, построим внутреннюю модель предприятия ООО «МетСтальКомпани», отразив операции с клиентом, поставщиком и бизнес-партнером (рис. 2–4) [6].

Из рисунка 2 видно, что клиент, желая приобрести металлопрокат, в первую очередь взаимодействует

с менеджером по продажам. Последний оформляет заказ и при необходимости договор на транспортное средство по доставке товара. Он обращается к кладовщику за информацией о наличии соответствующего товара и при его наличии связывается с бухгалтерией для выставления счета. После регистрации оплаты в бухгалтерии выписывается товарно-транспортная накладная и договор купли-продажи, который заверяется директором предприятия и самим клиентом. После этого кладовщик дает распоряжение о комплектации заказа, его взвешивании и погрузке на оговоренное транспортное средство в указанное время.

На рисунке 3 представлена схема взаимодействия различных объектов с поставщиком. При поставке товара поставщик заключает контракт с директором предприятия. Далее документы отправляются в бухгалтерию, регистрируются, там же оплачивается счет согласно сумме, указанной в контракте. После прихода грузового транспорта, он отправляется на склад, где кладовщик производит осмотр ТТН, сопоставляя документы с пришедшим товаром, а также выявляет бракованный товар. Товар, прошедший сверку документов, отправляется на разгрузку и дальнейшее хранение. В том случае, если наблюдаются расхождения товара с ТТН, подготавливаются возвратные документы для поставщика [6].

На этапе взаимодействия с бизнес-партнером (рис. 4), последний является посредником. Он заключает договор с директором на покупку определенных видов продукции и определенное количество со скидкой. Далее предприятие выставляет счет, а после получения оплаты, выписывает ТТН и передает все необходимые документы бизнес-партнеру, который выстав-

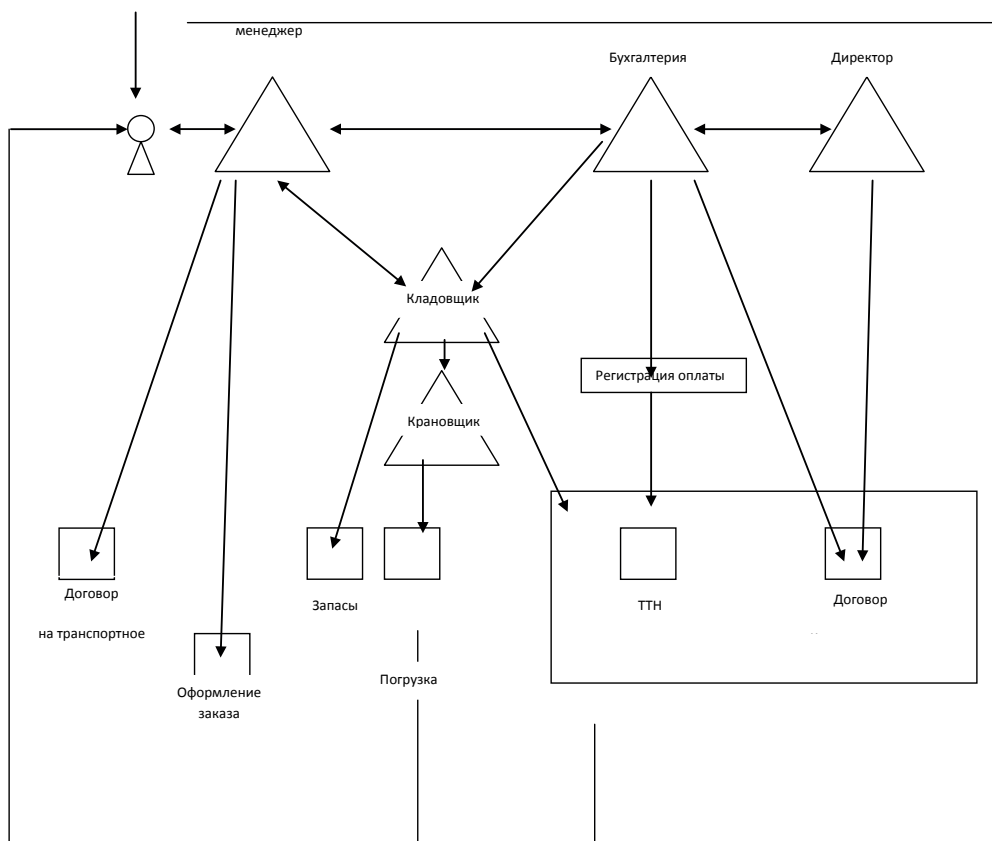


Рисунок 2 — Объекты, участвующие в обслуживании клиента

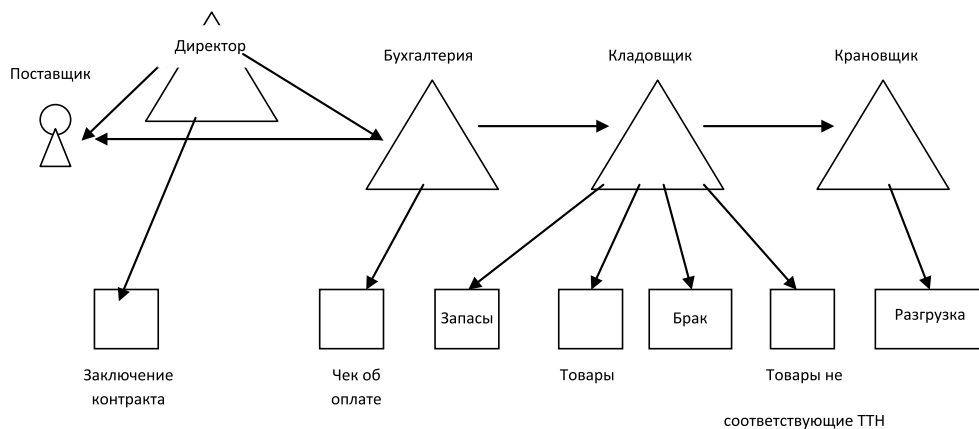


Рисунок 3 — Объекты взаимодействия с поставщиком

ляет свой счет клиенту и выписывает накладную по отгрузке товара со склада. Кроме того, бизнес-партнер предоставляет возможность по доставке товара. Клиент, оплачивая счет, может получить продукцию на складе.

Возвращаясь к рисунку 2, стоит отметить то, что процесс хранения, передачи и обработки информации о товарных запасах, документообороте, сформированных заказах достаточно трудоемкий и требует больших временных затрат. В результате возможны ошибки и сбои в деятельности предприятия, что ведет к материальным потерям, снижению авторитета ком-

пании. Для устранения данных недостатков предложено внедрение информационной системы, которая позволит производить учет любых видов движения товара, обеспечит учет договоров, контроль остатков товара, связь с бухгалтерией и всеми звеньями процесса документооборота и товародвижения. Каждый объект системы может в любой момент обратиться к базе данных и получить интересующую его информацию, при этом существует разграничение прав досту-

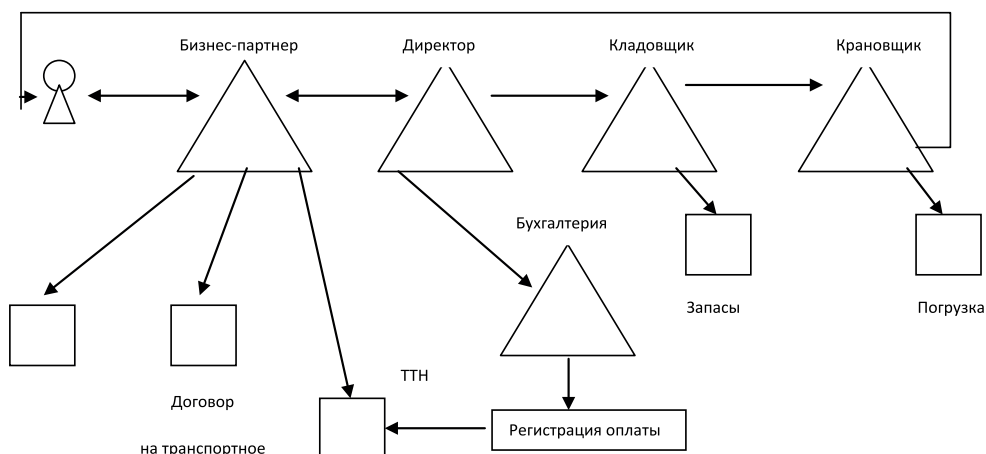


Рисунок 4 — Объекты взаимодействия с бизнес-партнером

### Реальная модель логистической деятельности предприятия

Анализируя вышеописанные схемы взаимодействия объектов с субъектами внешней среды, можно отметить то, что существующая система работы компании предполагает традиционную технологию деятельности, представленную на рисунке 5 [6].

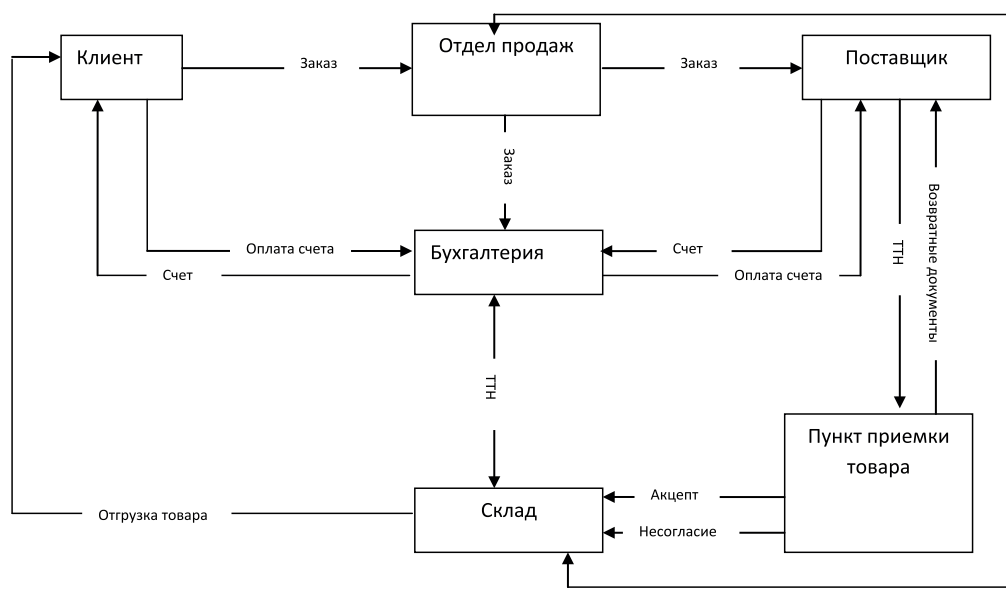


Рисунок 5 — Схема деятельности предприятия ООО «МетСтальКомпани»

На рисунке 5 видно, что поставщик отгружает продукцию в соответствии с оформленным заказом и выставляет счет на оплату. В пункте приема товара (на складе) производится сверка поступившего груза с накладной, и в случае совпадения заявленного в накладной товара по количеству и качеству производится его оприходование и передача соответствующего документа в бухгалтерию, где снова производится сверка накладной, счета и в случае отсутствия расхождений выполняется оплата. По такой схеме возможны длительные выяснения возникающих расхождений, что ведет к невозможности быстрого использования про-

дукции в процессе продажи, возврата и повторных поставок.

В результате оптимизации бизнес-процессов предприятия (реинжиниринг) было принято решение, что необходима распределенная база данных, в которую помещается информация о заказах. Тогда пункт приема товара при акцепте товара делает сверку накладной с информацией о заказе и в случае отсутствия расхождений при наличии денег на расчетном счете автоматически инициирует оплату поставок чеком. Таким образом, работа бухгалтерии по оплате поставок сокращается до минимума, время выполнения процесса резко сокращается.

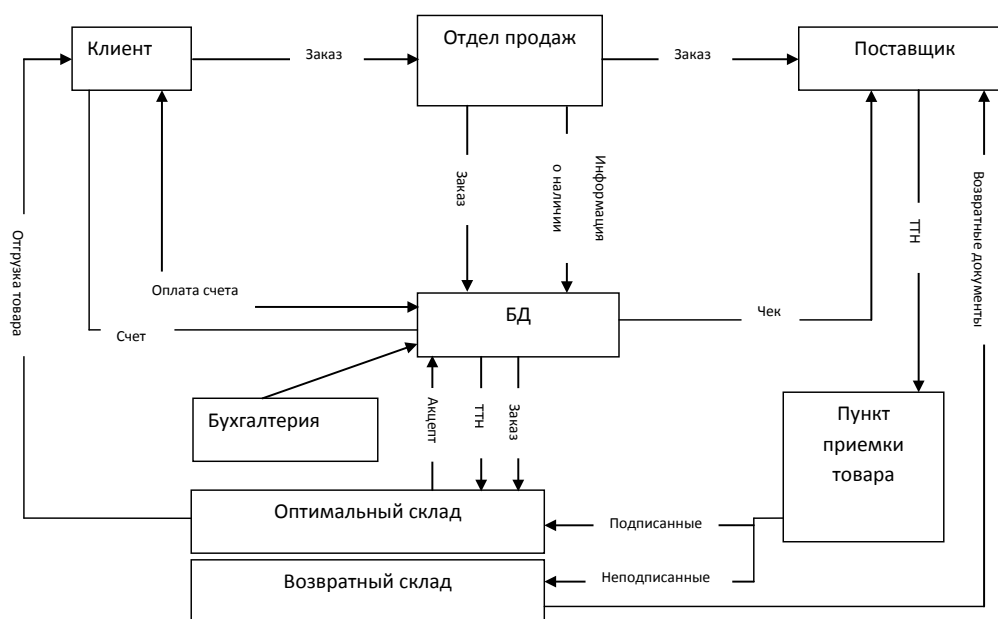


Рисунок 6 — Схема деятельности предприятия ООО «МетСтальКомпани» после реинжиниринга

Схема на рисунке 5 показывает недостаточную оптимальность складского учета. Все товарные потоки направлены на один склад: товарные запасы, товары, соответствующие ТТН, брак. Вследствие этого возникают трудности с их учетом и складированием, что нарушает работу всего предприятия. Предлагается разбить склад на два взаимосвязанных объекта: оптимальный склад и возвратный склад (рис. 6).

### Создание модели в стандарте IDEF0

Для создания адекватных методов анализа и проектирования производственных систем и способов обмена информацией между специалистами, в рамках программы ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) была разработана методология IDEF (ICAM Definition), позволяющая исследовать структуру, параметры и характеристики производственно-технических и организационно-экономических систем [7].

Построим модель функционирования предприятия или отдельной ее части (в нашем случае это деятельность склада) в виде контекстной диаграммы. После описания контекстной диаграммы проводится функциональная декомпозиция — система разбивается на подсистемы и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции).

Процесс деятельности склада подразделяется на:

- 1) *приемку товара* (принятие товара по сопроводительным документам и передача его на хранение);
- 2) *отгрузку и возврат товара* (выдача скомплектованного товара клиенту, либо возврат поставщику);
- 3) *хранение* (основная и самая сложная функция склада, подразумевает все остальные действия с товаром, например, складирование, комплектование, оформление документации на товар, списание). Подлежит дальнейшей декомпозиции.

Процесс хранения, в свою очередь подразделяется на:

- 1) *формирование отгрузочных документов* (согласно оплаченного клиентом счета);
- 2) *складирование* (непосредственное размещение товара на складе);
- 3) *комплектование* (комплектация товара по отгрузочным документам для дальнейшей выдачи клиенту, либо возврата поставщику);
- 4) *списание товара* (списание и дальнейшая передача на утилизацию брака);

Диаграмма складирования, в свою очередь, подразделяется на:

- 1) *складирование на оптимальный склад* (при поступлении товара, принятого в соответствии с приходными документами);
- 2) *складирование на возвратный склад* (при поступлении товара, не принятого в соответствии с приходными документами);
- 3) *формирование возвратных документов* (формирование и передача документов на комплектование товара для возврата поставщику).

В процессе моделирования были использованы два различных склада: «Оптимальный склад» и «Возвратный склад». На оптимальном складе осуществляется принятие товара в соответствии с приходными документами. На данном этапе производится непосредственное складирование поступившего товара на оптимальный склад и передача соответствующих приходных документов для включения товара в базу (в отделе снабжения). В свою очередь складирование на возвратный склад производится, когда товар не прошел соответствие и был отправлен с оптимального склада.

Кроме разделения складов, необходимо их автоматизировать. Использование информационных технологий для управления предприятием делает любую компанию более конкурентоспособной за счет повышения ее управляемости и адаптируемости к изменениям рыночной конъюнктуры. Данная автоматизация позволяет:

- повысить эффективность управления компанией за счет обеспечения руководителей и специали-

стов полной, оперативной и достоверной информацией на основе единого банка данных;

— снизить расходы на ведение дел за счет автоматизации процессов обработки информации, регламентации и упрощения доступа сотрудников компании к нужной информации;

— изменить характер труда сотрудников, избавляя их от выполнения рутинной работы и давая возможность сосредоточиться на профессионально важных обязанностях;

— обеспечить надежный учет и контроль поступлений и расходования денежных средств на всех уровнях управления;

— анализировать деятельность всех подразделений и оперативно готовить сводные и аналитические отчеты руководителям среднего уровня и смежных отделов.

### Заключение

1. Проведен обзор информационного обеспечения реинжиниринга бизнес-процессов, а также информационных логистических технологий. На основании этого анализа была выбрана программа оптимизации для предприятия ООО «МетСтальКомпани».

2. В исследовании рассмотрены и проанализированы внутренняя и внешняя модели предприятия.

Выявлен недостаток в деятельности организации: процесс обмена информацией затруднен и недостаточно организован; возникают сбои и ошибки в ведении складского учета и бизнеса в целом. Проведен реинжиниринг бизнес-процессов складской деятельности.

3. Проведено моделирование бизнес-процессов логистической деятельности предприятия на базе IDEF. Построена контекстная диаграмма деятельности склада и декомпозированы основные бизнес-процессы.

### Литература / References

1. Федорцов, Л.С. Общий курс логистики: учеб. пособие / Л.С. Федорцов, М.В. Кравченко. — М.: КНОРУС, 2010. — 224 с.
2. Сергеев, В.И. Логистика в бизнесе: учеб. — М.: ИНФРА-М, 2011. — 608 с.
3. Ойхман, Е.Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организации и информационные технологии / Е.Г. Ойхман, Э.В. Попов. — М.: Финансы и статистика, 2009. — 221 с.
4. Вишняков, В.А. Информационное управление и корпоративные системы. учеб.-метод. комплекс / В.А. Вишняков, Ю.В. Бородаенко. — Минск: Изд-во МИУ, 2009. — 256 с.
5. Гаджинский, А.М. Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика: учеб.-практ. пособие / А.М. Гаджинский. — М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2007. — 176 с.
6. Нимера, А.Г. Реинжиниринг бизнес-процессов в логистике / А.Г. Нимера // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: журнал науч. публ. — М., 2012. — № 7.
7. Калашян, А.Н. Структурные модели бизнеса: IDFD-технологии / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. — М.: Финансы и статистика, 2008. — 321 с.