Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси

«Международный университет «МИТСО»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Информационные системы в логистике**

для специальности

1-26 81 04 «Управление логистическими системами»

2017



**АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ:**

**Д.В. Курочкин,** зам. заведующего кафедры логистики и маркетинга, доцент Международного университета «МИТСО»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

зам. декана экономического факультета Белорусского государственного университета, доктор экономических наук, профессор **С.С. Полоник**

директор Центра повышения квалификации руководящих работников и специалистов «БАМЭ-Экспедитор» **В.В. Канунников**

**РАССМОТРЕН И РЕКОМЕНДОВАН К УТВЕРЖДЕНИЮ**

заседание кафедры логистики и маркетинга учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет МИТСО» 28.08.2017, протокол №1

**УТВЕРЖДЕН**

заседание Научно-методического совета учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет МИТСО» 28.09.2017, протокол № 1

**Регистрационный № УД-011-17/э**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА………………………………………………………………... 4**

**РАЗДЕЛ I. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА………………………………………………………….. 5**

**РАЗДЕЛ II. КУРС ЛЕКЦИЙ…………………………………………………………………… 25**

2.1 Понятие и задачи информационной логистики……………………………………………... 25

2.2 Выбор ERP-системы…………………………………………………………………………... 26

2.3 Использование технологии штрихового кодирования……………………………………... 33

2.4 Внедрение технологии радиочастотной идентификации…………………………………... 38

2.5 Применение облачных технологий в логистике…………………………………………….. 42

2.6 Внедрение технологии электронного обмена данными……………………………………. 47

2.7 Применение систем бизнес-аналитики……………………………………………………… 55

2.8 Использование систем аналитической обработки данных в реальном времени…………. 62

Список использованных источников……………………………………………………………..65

**РАЗДЕЛ III. ПРАКТИКУМ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ**

**ЗАНЯТИЙ………………………………………………………………………………………… 66**

3.1 Задачи………………………………………………………………………………………….. 66

3.2 Кейсы…………………………………………………………………………………………... 67

**РАЗДЕЛ IV. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ…………………………………………………………... 74**

4.1 Тесты…………………………………………………………………………………………… 74

4.2 Тематика рефератов для УРС………………………………………………………………… 77

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Фундаментом логистики и SCM с позиций управления, контроллинга и принятия опти­мизационных решений в цепи поставок яв­ляется информация. **Понятие информации в логистике многогранно:** это информаци­онные и телекоммуникационные системы и технологии, глобальные компьютерные сети, корпоративные интегрированные и локальные системы поддержки логистики, электронный бизнес, электронный докумен­тооборот и т.д. Одно из важнейших предна­значений управления информационными потоками в логистике – оказание помощи логистам в выборе и использовании инфор­мационных ресурсов, пользуясь которыми, они могут принимать более качественные решения относительно управления логисти­ческими процессами в цепях поставок.

**Непрерывный поток информации является основой для эффективного управления цепями поставок.** Одним из способов эффективной коммуникации на предприятии является внедрение новых информационных технологий и систем. Ведь без оптимизации информационных потоков посредством современных информационных систем предоставлять качественный логистический сервис клиентам просто невозможно. Как инструмент управления, информационные технологии способствуют координации всех бизнес-процессов и оптимизации контроля над ними. Современные информационные системы являются неотъемлемой частью инфраструктуры управления предприятием и содержат в себе различные инструменты обеспечения и управления бизнес-процессами.

В современном понимании **информационная логистика** – это функциональная область логистики, отвечающая за эффективное управление информационными потоками, системами и технологиями. **Целью информационной логистики** является повышение эффективности управления информационными потоками путем внедрения современных информационных технологий и систем.

**Цель разработки ЭУМК по информационным системам в логистике** – дать студентам необходимые теоретические знания в области информационной логистики, обеспечить практические занятия необходимым материалом (задачи, кейсы), а также качественно провести контроль усвоения материала.

**Разработанный ЭУМК по информационным системам в логистике:** учебную программу, теоретический раздел (курс лекций), практический раздел (содержит материалы для проведения лабораторных, практических, семинарских учебных занятий), раздел контроля знаний (содержит задания для самостоятельной управляемой работы студента, материалы промежуточной, текущей и итоговой аттестации).

**ЭУМК предназначен для магистрантов, обучающихся по специальности 1-26 81 04 «Управление логистическими системами».** ЭУМК рекомендуется использовать в дополнение к лекционным занятиям, а также для подготовки к практическим занятиям и для самостоятельной управляемой работы магистранта.

Данный ЭУМК позволит восполнить пробел знаний в области информационных систем и технологий в логистике, а также приобрести практические навыки оптимизации затрат в области информационной логистике.

Современной качественной литературы по информационной логистике практически не издавалось не только в Беларуси, но и в странах СНГ, не считая небольших брошюр. Данный ЭУМК является призван помочь ликвидировать сложившийся вакуум знаний.

**РАЗДЕЛ I. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси

«Международный университет «МИТСО»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Учреждения образования

Федерации профсоюзов Беларуси

«Международный университет «МИТСО»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Князев

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_\_\_\_/уч.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛОГИСТКЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования

по учебной дисциплине для специальности

1-26 81 04 «Управление логистическими системами»

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования второй ступени (магистратура) по специальности «Управление логистическими системами» (ОСВО 1-26 81 04-2012).

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Д.В. Курочкин, доцент кафедры логистики

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой логистики Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»

(протокол № 10 от 17.06.2017)

Научно-методическим советом Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»

(протокол № 9 от 27.06.2017)



**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Оптимизация затрат сегодня является одной из самых важных задач, стоя­щих перед каждой организацией.** Ре­шать ее можно с помощью разных ин­струментов, и IT-технологии занимают среди них далеко не последнее место. Поэтому интерес к информационным технологиям и системам среди компа­ний разных секторов экономики на­блюдается довольно высокий. При этом роль IT-обеспечения и информационных потоков в будущем будет только возра­стать. Ведь без оптимизации информаци­онных потоков посредством современных IT-систем предоставлять качественный логистический сервис клиентам просто невозможно. Как инструмент управления информационные технологии способству­ют координации всех бизнес-процессов и оптимизации контроля над ними. Совре­менные информационные системы явля­ются неотъемлемой частью инфраструкту­ры управления предприятием и содержат в себе различные инструменты обеспечения и управления бизнес-процессами.

**Таким образом, обслуживать расту­щие товарные потоки достаточно быс­тро и качественно без современных ин­формационных технологий и систем ста­новится все труднее.** Однако необходимо грамотно подходить к выбору инструмен­тов, адаптированных к потребностям кон­кретного бизнеса и взвешенно оценивать перспективы окупаемости проектов по их внедрению.

В современном понимании **информационная логистика** – это функциональная область логистики, отвечающая за эффективное управление информационными потоками, системами и технологиями. **Целью информационной логистики** является повышение эффективности управления информационными потоками путем внедрения современных информационных технологий и систем.

**Целью** преподавания дисциплины «Информационные системы в логистике» является ознакомление магистрантов с современными направлениями оптимизации затрат на основе внедрения современных информационных систем и технологий.

**Задачами** изучения дисциплины являются: формирование у магистрантов знаний об основных направлениях оптимизации логистических затрат за счет внедрения современных информационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен

**знать:**

-современные тенденции развития информационных систем и технологий в логистике;

-классификацию современных информационных систем и технологий;

-основные направления автоматизации бизнес-процессов в основных функциональных областях логистики (дистрибуции, закупках, транспортировке, производственной деятельности, складировании) за счет внедрения современных информационных систем и технологий;

-как управлять современными информационными системами и технологиями;

**уметь:**

-строить эффективную систему логистики на предприятии на основе внедрения современных информационных систем и технологий;

-управлять основными бизнес-процессами (снабжение, складирование, дистрибуция, транспортировка, управление запасами и др.) на основе современных информационных систем и технологий;

-определять показатели эффективности современных информационных систем и технологий;

-пользоваться глобальными информационными ресурсами;

-осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, современным информационным системам и технологиям.

**владеть:**

-навыками расчета экономической эффективности внедрения современных информационных систем и технологий;

-навыками оценки технико-экономических показателей бизнес-процессов;

-навыками внедрения современных информационных систем и технологий;

-современными средствами телекоммуникаций;

В соответствии с учебными планами магистранты дневной формы обучения изучают дисциплину на 1 курсе в 1 семестре. В соответствии с учебным планом на изучение студентами дневной формы обучения отводится 70 часов, из них 34 аудиторных (в том числе 14 час. – лекций, 6 час. – практических занятия, 14 час. – УРС). Итоговая форма контроля – зачет в 1 семестре.

Студенты заочной формы обучения изучают дисциплину на 1 курсе в 1 семестре. Всего на изучение дисциплины предусмотрено 70 часов, из них всего на заочной форме обучения 20 аудиторных часа, в том числе 14 часов лекций, 6 часов – практических занятий, итоговая форма контроля – зачет в 1 семестре.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Тема 1. Информационные потоки и их роль в логистике**

Роль информации в логистике. Понятие и сущность информационной логистики. Задачи информационной логистики. Понятие и сущность ERP-систем. Внедрение, применение и выбор ERP-систем. Характеристика основных ERP-систем

**Тема 2. Информационные системы в закупочной логистике и управлении запасами**

Автоматизация бизнес-процессов управления снабжением. Система управления взаимоотношениями с поставщиками. Управление поставщиком запасами потребителя. Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов. Автоматизация процессов управления запасами

**Тема 3. Информационные системы в производственной логистике и дистрибуции**

Внедрение системы «бережливого производства». Использование концепции «шесть сигм». Автоматизация процессов управления производством. Система управления производством. Синхронное планирование производства. Система управления основными фондами. Управление взаимоотношениями с клиентами. Совместное планирование продаж и операций/производства

**Тема 4. Информационные системы в транспортной и складской логистике**

Поиск грузов и транспорта на транспортных биржах. Автоматизация процессов управления транспортом. Система управления транспортом. Система слежения и мониторинга транспорта. Система управления территорией. Автоматизация процессов управления складом. Система управления складом. Автоматизация управления складской техникой

**Тема 5. Информационные системы в логистике и управлении цепями поставок**

Использование технологии штрихового кодирования. Внедрение технологии радиочастотной идентификации. Применение облачных технологий в логистике. Внедрение технологии электронного обмена данными. Применение систем бизнес-аналитики. Использование систем аналитической обработки данных в реальном времени

**Учебно-методическая карта УЧЕБНОЙ дисциплины**

Очная (дневная) форма получения высшего образования II ступени (магистратура)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | Количество часов УРС | Форма контроля знаний |
| Лекции | Практические  занятия | Семинарские  занятия | Лабораторные  занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Информационные потоки и их роль в логистике | 2 | – | – | – | 2 | Опрос |
| 2. | Информационные системы в закупочной логистике и управлении запасами | 2 | 1 | – | – | 2 | Опрос |
| 3. | Информационные системы в производственной логистике и дистрибуции | 2 | 1 | – | – | 2 | Тест |
| 4. | Информационные системы в транспортной и складской логистике | 4 | 2 | – | – | 4 | Контр.  раб. |
| 5. | Информационные системы в логистике и управлении цепями поставок | 4 | 2 | – | – | 4 | Тест |
|  | ИТОГО | 14 | 6 | – | – | 14 | Зачет |

**Учебно-методическая карта УЧЕБНОЙ дисциплины**

Заочная форма получения высшего образования II ступени (магистратура)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | Количество часов УРС | Форма контроля знаний |
| Лекции | Практические  занятия | Семинарские  занятия | Лабораторные  занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Информационные потоки и их роль в логистике | 2 | – | – | – | – | Опрос |
| 2. | Информационные системы в закупочной логистике и управлении запасами | 2 | 1 | – | – | – | Опрос |
| 3. | Информационные системы в производственной логистике и дистрибуции | 2 | 1 | – | – | – | Тест |
| 4. | Информационные системы в транспортной и складской логистике | 4 | 2 | – | – | – | Контр.  раб. |
| 5. | Информационные системы в логистике и управлении цепями поставок | 4 | 2 | – | – | – | Тест |
|  | ИТОГО | 14 | 6 | – | – | – | Зачет |

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Перечень основной литературы**

1. СТБ 2046-2010. Транспортно-логистический центр. Требования к техническому оснащению и транспортно-экспедиционному обслуживанию / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2011-01-01. – Минск: Госстандарт, 2010. – 5 с.

2. СТБ 2047-2010. Логистическая деятельность. Термины и определения / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2011-01-01. – Минск: Госстандарт, 2010. – 19 с.

3. СТБ 2133-2010. Классификация складской инфраструктуры / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2011-07-01. – Минск: Госстандарт, 2010. – 12 с.

4. СТБ 2306-2013. Услуги логистические. Общие требования и процедура сертификации / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2013-11-01. – Минск: Госстандарт, 2013. – 10 с.

5. СТБ 2345-2013. Логистическая деятельность. Требования к профессинальной компетентности персонала исполнителей услуг и процедура сертификации / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2014-07-01. – Минск: Госстандарт, 2014. – 8 с.

6. ТКП 208-2009. Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Система автоматической идентификации ГС1 Беларуси / [Государственное предприятие "Центр систем идентификации"]. - Изд. офиц. - Введ. 2010-01-01. – Минск: Госстандарт, 2009. – 34 с.

7. Дыбская, В.В. Логистика: учебник / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев; под ред. В.И. Сергеева. – Москва: Эксмо, 2011. – 944 с.

8. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / Под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 642 с.

9. Курочкин, Д.В. Логистика и управление цепями поставок: практ. пособие / Д.В. Курочкин. – Минск: Альфа Книга, 2016. – 784 с.

10. Курочкин, Д.В. Логистика: практикум / Д.В. Курочкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: ФУАинформ, 2014. – 304 с.

11. Курочкин, Д.В. Справочник экономиста. Логистика как инструмент повышения эффективности работы предприятия / Д.В. Курочкин. – Минск: ООО «Промкомплекс», 2016. – 104 с.

**Перечень дополнительной литературы**

12. Ассоциация ГС1 Бел. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gs1by.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

13. Банк электронных паспортов товаров (ePASS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://epass.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

14. Галактика ERP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://galaktika.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

15. Земцов, П. Концепция CPRF – совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://maxlogist.ru/article9.php. – Дата доступа: 1.10.2017.

16. Клуб логистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://logists.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

17. Центр систем идентификации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ids.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

18. EDI-система TOPBY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://topby.by. – Дата доступа: 1.10.2017.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛОГИСТИКЕ»**

1. Понятие и задачи информационной логистики

2. Внедрение, применение и выбор ERP-систем

3. Характеристика основных ERP-систем

4. Система управления взаимоотношениями с поставщиками

5. Управление поставщиком запасами потребителя

6. Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов

7. Автоматизация процессов управления запасами

8. Внедрение системы «бережливого производства»

9. Использование концепции «шесть сигм»

10. Система управления производством

11. Синхронное планирование производства

12. Система управления основными фондами

13. Управление взаимоотношениями с клиентами

14. Совместное планирование продаж и операций/производства

15. Поиск грузов и транспорта на транспортных биржах

16. Система управления транспортом

17. Система слежения и мониторинга транспорта

18. Система управления территорией

19. Система управления складом

20. Автоматизация управления складской техникой

21. Использование технологии штрихового кодирования

22. Внедрение технологии радиочастотной идентификации

23. Применение облачных технологий в логистике

24. Внедрение технологии электронного обмена данными

25. Применение систем бизнес-аналитики

26. Использование систем аналитической обработки данных в реальном времени

**ПЕРЕЧЕНЬ КЕЙСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УПРАВЛЯЕМОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (УРС)**

*Кейс 1.* Одним из примеров претворения в жизнь метода пополнения запасов JIТ («точно в срок») является фирма «Toyota», построившая свой бизнес та­ким образом, что около 90 % всех ее поставщиков оказались сосредоточены в предместье г.Тойота. Подавляющее большинство комплектующих доставля­ются к месту сборки за несколько часов или даже минут до того, как они будут использованы. Это позволяет компании значительно сократить операционные расходы и избавиться от непроизво­дительного труда. Так, запасы деталей на этой фирме в расчете на один выпущенный автомобиль составляют 77 долл., в то время как на автомобильных фирмах США этот показатель составляет около 500 долл.

Задание: В чем преимущества метода пополнения запасов JIТ? Возможно ли использование метода пополнения запасов JIТ на предприятиях Республики Беларусь? Ответ обоснуйте.

*Кейс 2.* Одна из старейших авиакомпаний мира British Airways осуществляет полеты по 150 направлениям и имеет свыше 1 200 маршрутов. В год ее пассажиры потребляют 50 млн. порций еды. Авиакомпания готовит часть продуктов питания своими силами, и сама занимается такими вопросами, как посуда, напитки, сухие продукты питания, столовые приборы и т.д. В обычном полете на борту Boeing 747 находится около 45 000 различных предметов. В 1997 г. компания начала внедрение системы MRP для нескольких миллионов единиц продукции, поступающей от 300 поставщиков. В качестве основного графика были приняты заказы билетов пассажирами. Сопоставление предложения с известным спросом позволило устранить многие отходы, сократить запасы, складские площади, время выполнения запасов, реже стали возникать дефициты. Благодаря новому способу управления British Airways экономит около 4 млн. фунтов стерлингов в год.

Задание: В чем преимущества системы MRP? Возможно ли использование системы MRP на белорусских предприятиях? Ответ обоснуйте.

*Кейс 3.* Lean Production – сложная система, состоящая из множества элементов, в основе которой лежит ориентированность на клиента и создание ценности на всех отрезках производственного процесса, начиная с устройства рабочих мест и заканчивая готовым продуктом. Любой элемент производства, который не ориентирован на эти два фактора, считается лишним и подлежит оптимизации.

По данным IndustryWeek, подавляющее большинство из 50 лучших американских производственных компаний уже внедрило систему «бережливого производства». Так, американский алюминиевый гигант Alcoa благодаря внедрению системы «бережливого производства» экономит ежегодно более 1 млрд. долл. А крупный производитель мотоциклов – итальянская Ducati после внедрения системы Lean Production заявила о возможном снижении цен на свою продукцию на 25 %. Кроме того, компании Ducati удалось уменьшить количество дефектов на 70 %.

Следует отметить также и то, что внедрение «бережливого производства» имеет и определенные отрицательные аспекты. На практике, довольно большое количество компаний, практикующих «бережливое производство» вслед за «Toyota» широко используют труд временных рабочих, работающих по краткосрочным контрактам, которые могут быть легко уволены в случае сокращения объемов производства. Например, в 2004 г. на «Toyota» было занято 65 тыс. постоянных рабочих и 10 тыс. временных.

Задание: В чем преимущества концепции Lean Production? Применяется ли данная концепция на белорусских предприятиях? Ответ обоснуйте.

*Кейс 4.* В Великобритании широко распростране­ны автомобильные прицепные домики-фур­гоны типа «caravan». Ежегодно их продается до 24 тыс. шт. по цене от 6 до 25 тыс. фунтов стерлингов. Их сохранностью в первую оче­редь озабочены страховые компании, поэто­му описанная ниже защитная схема для ав­товладельцев реализована бесплатно. При изготовлении каждому домику-фургону присваивается уникальный идентификаци­онный код VIN, состоящий из 17 буквенно-цифровых знаков. Этот код регистрируется при продаже вместе с данными о владельце домика в специальной ассоциации, состоя­щей из 35 фирм-производителей фургонов, 100 дилерских компаний и 550 автостоянок. С1998 г. внедрена схема маркировки доми­ков. Идентификационный код VIN методом химического травления наносится на все стекла с одновременным дублированием этой информации в памяти радиочастотной метки. Пассивная радиочастотная метка типа разработки компании TIRIS (Texas Instruments, Northamptron, UK) имеет разме­ры кредитной карты и обладает программи­руемой памятью емкостью 1 360 бит (около 170 буквенно-цифровых знаков). Данные о владельце однократно записываются в память метки в момент продажи и после этого уже не могут быть изменены. Если даже угонщик фургона заменит все стекла на другие с собственной графировкой, он не сможет из­менить код транспортного средства VIN и данные о владельце в памяти радиочастот­ной метки.

Задание: Насколько эффективны RFID-технологии в борьбе с угоном автотранспорта? Применима ли данная технология в Республике Беларусь?

*Кейс 5.* Итальянская компания, осуществляющая пе­ревозки пассажиров общественным транспор­том в г. Турине (Италия), ввела в действие сис­тему контроля за движением принадлежащих ей 900 автобусов и 300 трамваев. В ней исполь­зуются устройства RFID разработки Confident, TAGMASTER и Kista (Швеция). Небольшая ра­диочастотная метка устанавливается на каждом автобусе и трамвае. При возвращении автобу­са с маршрута центральный компьютер по сигналу, считанно­му с метки, автоматически регистрирует дату и время прибытия. При выходе на маршрут ре­гистрация повторяется, при этом водитель ви­дит свой идентификационный номер, номера автобуса (трамвая) и маршрута, отображаемые на большом экране около ворот парка. Систе­ма позволяет оптимально планировать загруз­ку водителей автобусов и трамваев и контро­лировать своевременность выхода на маршрут и возвращения с маршрута.

Задание: Оцените эффективность работы общественного транспорта после внедрения RFID-технологии. Каковы перспективы применения RFID-технологии на общественном транспорте в Республике Беларусь?

*Кейс 6.* По данным журнала «IT Reseller», от обще­го количества проданных в Европе систем RFID 16 % составляют системы контроля доступа. Схе­мы работы достаточно просты: радиочастотная метка с данными сотрудника является, по сути, электронным пропуском, изготовленным в виде брелока для ключей, фирменного знач­ка, браслета или даже циферблата для наруч­ных часов («STId» FRANCE). Считыватели ра­диочастотных меток устанавливаются на турни­кетах при входе в здание компании, а также на дверях помещений с ограниченным доступом сотрудников.

Задание: Насколько эффективна такая технология контроля доступа? Каковы перспективы применения RFID-технологии в Республике Беларусь?

*Кейс 7.* Впервые в мире технология RFID стала применять в бизнесе для управления цепочкой поставок товаров FMCG в 1997 году компанией Procter&Gamble. Ее примеру последовали другие крупнейшие производители: Coca-Cola, PepsiCo, Johnson&Johnson, Unilever. Технология была внедрена при продаже бритв Gillette, шин Michelin, телефонов Nokia и при обороте банкнот Европейского Центробанка.

Изначально RFID-технология появилась еще в 1938 году в Великобритании, где она применялась для распознавания военных самолетов по принципу «свой – чужой». Таким образом, если подсчитать, данная технология существует уже более 70 лет. Но сегодня более прогрессивно ее дальнейшее развитие – технология распознавания в ближнем поле NFC (Nearfield Communication Service), которая признана некоторыми американскими маркетологами «маркетинговым инструментом № 1 в 2011 году». Сейчас этот инструмент пытаются внедрять в свою практику такие мировые гранты, как Google, Apple и Facebook.

Технология предполагает использование потребителем специализированного NFC-телефона, в котором могут храниться все данные пользователя, включая его гастрономические предпочтения, возможные аллергенные реакции, наличие скидок в различных торговых сетях и т. д. Только компания Google планирует выпустить до конца 2012 года от 50 до 100 млн подобных телефонов, обеспечивающих постоянную обратную связь с клиентом в режиме реального времени.

Использование технологии NFC может выглядеть так. Покупатель приходит в магазин с NFC-телефоном, подносит его к товару с NFC-меткой и получает все данные о нем, включая возможные рекомендации относительно применения конкретного продукта. Или потребитель, проходя мимо какого-либо ресторана, получает информацию о возможности получения скидки в нем в течение ближайшего получаса. Очень скоро предполагается интеграция подобных функций с социальными сетями, такими как Facebook. В России уже запущен проект, предусматривающий проезд с помощью NFC-телефона в аэроэкспрессе из Москвы в аэропорт Шереметьево. NFC-проект реализует Сбербанк и некоторые другие отечественные компании.

Задание: Оцените перспективы дальнейшего развития RFID- и NFC-технологий. Каковы песпективы распространения RFID- и NFC-технологий в Беларуси?

*Кейс 8.* Группой компаний «Melon Fashion Group», оперирующей несколькими розничными сетями модной одежды и аксессуаров, было осуществлено уникальное не только по российским, но и по общемировым меркам внедрение. Компании одной из первых на российском рынке удалось создать успешно работающую RFID-систему. При этом обеспечивается практически 100-процентное считывание информации о товаре, что до сих пор считалось невозможным.

Основной целью интеграции RFID-технологий в российской «Melon Fashion Group», как и в западных компаниях, стало снижение трудозатрат и потерь при инвентаризации поступающей продукции (в данном случае – преимущественно одежды). По состоянию на май 2011 года с помощью внедренной системы в компании ежемесячно пересчитывалось несколько миллионов единиц товара. Иначе говоря, ежедневно в базу данных вносят тысячи единиц одежды. Обычно при таком количестве позиций необходимо иметь большую группу сотрудников, вооруженных сканерами штрих-кодов. Понятно, что при этом в силу человеческого фактора неизбежно большое количество ошибок. Благодаря же RFID-системе количество сотрудников, занимающихся приемкой товаров, удалось снизить до шести человек, а возможность ошибок – практически полностью ликвидировать.

Внедрению инновационного решения предшествовал бурный рост группы компаний «Melon Fashion Group», когда в течение нескольких лет одну за другой приобретали различные торговые сети: Zarina, Taxi, Colours&Beauty, Befree, Springfield, Women’s secret и др. На конец 2010 года группа насчитывала в общей сложности около 500 магазинов. Нагрузки на имеющийся в распоряжении компании склад постоянно росли, тогда как сам склад оставался прежним. На каком-то этапе развития стало ясно, что работать так больше невозможно: ежедневно на склад приходили по три контейнера с товаром, а сотрудники даже не имели возможности этот товар оприходовать.

В этой связи было решено ввести в практику компании RFID – систему маркировки товара (отмечаются не коробки с продукцией, а именно каждая единица товара). Сегодня приемкой продукции от поставщиков на складе занимаются два грузчика и один оператор. Товар проходит через так называемый RFID-туннель, который внешне представляет собой рамку, как в рентгеновском аппарате. В результате этой процедуры считываются все необходимые данные сотен позиций товара внутри коробки. При этом неважно, однородный товар в коробке или нет. Вся информация в онлайн-режиме сверяется с имеющейся базой данных на предмет возможных расхождений. При отсутствии накладок или после их устранения продукцию отправляют на адресное хранение. В процессе отгрузки товара со склада происходит его поштучная комплектация. Продукция так же прогоняется через RFID-туннель, автоматически формируется накладная, и товар уходит в розницу. При поступлении продукции в магазин происходит соответствующая проверка продукции.

Метки, используемые в «Melon Fashion Group», ставят на товар производители, которых обязала делать это сама розничная группа. То есть продукция поступает от поставщиков уже с наклеенными метками.

Помимо того что данный проект является одним из первых в России, он также уникален тем, что при его реализации удалось обеспечить практически 100%-ное считывание маркировки.

Задание: Каковы преимущества радиочастотной идентификаци (RFID) по сравнению со штриховым кодированием? Каковы перспективы применения RFID-технологии в современных складских комплексах и крупных розничных сетях в Республике Беларусь?

*Кейс 9.* ОАО «Белкоммунмаш» стало первым предприятияем в Беларуси, которое внедрило автоматизиро­ванную информационную систе­му управления (АИСУ) на базе ИС «Галактика».

В процессе эксплуатации «умная» техника взяла на себя управление всем производственным циклом. АИСУ контролирует процес­сы снабжения, сбыта и учета на складах, планирует и анализи­рует ресурсы предприятия при изготовлении продукции, следит за своевременным обеспечени­ем производства материалами и комплектующими в запланированные сроки. Кроме того, АИСУ на базе ИС «Галактика» дает возможность проводить раз­носторонний анализ хозяйствен­ной деятельности для принятия эффективных управленческих решений.

АИСУ на базе ИС «Галактика» дает возможность существенно ускорить процесс запуска новых моделей в произ­водство: в заданной программе конструктор создает макет изде­лия и передает его технологу. Таким образом, период от созда­ния до внедрения новинок сокра­щается на месяцы и даже годы.

Кроме того, использование автоматизированной информаци­онной системы позволит в значи­тельной степени минимизировать затраты предприятия.

Задание: В чем преимущество использования АИСУ на базе ИС «Галактика»? Каковы перспективы внедрения автоматизированных информационных систем управления на предприятиях Республики Беларусь? Какие специализированные программные средства используются на белорусских предприятиях?

*Кейс 10.* Круп­ней­шая рос­сий­ская сеть ма­гази­нов элект­ро­ники «М-Ви­део» в начале 2011 года за­вершила про­ек­т по ав­то­мати­зации уп­равле­ния ло­гис­ти­кой на ба­зе ин­форма­ци­он­ной сис­те­мы SAP Supp­ly Cha­in Ma­na­ge­ment (SAP SCM). Пред­по­сыл­кой внед­ре­ния но­вого ин­форма­ци­он­но­го ре­шения в сфе­ре ло­гис­ти­ки и складских за­пасов для ком­па­нии «М-Ви­део» яви­лось зна­читель­ное рас­ши­рение се­ти ма­гази­нов, на­чав­ше­еся в 2007 и выз­вавшее не­об­хо­димость сме­ны тех­но­логи­чес­кой плат­формы и ре­ор­га­ни­за­цию биз­нес-про­цес­сов.

Объ­ем внед­ренно­го ре­шения вклю­ча­ет в се­бя: уп­равле­ние то­варод­ви­жени­ем и пла­ниро­вани­ем транс­пор­та (вклю­ча­ет пе­реме­щения то­вара меж­ду объ­ек­та­ми ком­па­нии, дос­тавку то­вара кли­ен­там ком­па­нии из роз­ничных ма­гази­нов и Ин­тернет-ма­гази­на); уп­равле­ние пре­тен­зи­он­ной де­ятель­ностью; уп­равле­ние внут­риск­лад­ски­ми опе­раци­ями, вклю­чая ин­тегра­цию с ин­форма­ци­он­ны­ми сис­те­мами всех 3PL провайдеров; пря­мую за­куп­ку то­ва­ра от пос­тав­щи­ков в ма­га­зи­ны се­ти.

В нас­то­ящий мо­мент SAP SCM обес­пе­чива­ет бес­пе­ребой­ную ра­боту 4 цент­раль­ных складов, ра­бота­ющих круг­ло­суточ­но, и 47 ре­ги­ональ­ных расп­ре­дели­тель­ных скла­дов, с од­новре­мен­ной ра­ботой всех поль­зо­вате­лей в сис­те­ме. Так­же в сис­те­ме от­ра­жа­ет­ся то­варод­ви­жение во всех 235 ма­гази­нах се­ти. Соз­данная на­деж­ная сис­те­ма уп­равле­ния пе­реме­щени­ем то­вара и еди­ная ин­форма­ци­он­ная плат­форма для складс­ких за­пасов яв­ля­ет­ся клю­чевым эле­мен­том для сле­ду­юще­го эта­па ав­то­мати­за­ции ком­па­нии, свя­зан­но­го с пла­ни­ро­ва­ни­ем и уп­рав­ле­ни­ем за­па­са­ми в SAP.

Задание: В чем преимущество использования SAP SCM? Оцените эффективность оптимизации бизнес-процессов путем внедренения SAP SCM?

*Кейс 11.* Соглашение о взаимном признании электронных перевозных документов (электронных авиабилетов) вступило в силу с 18 июля 2011 года. Соглашение было подписано Национальной авиакомпанией «Белавиа» и национальным авиаперевозчиком ОАЭ авиакомпанией Etihad Airways.

Данное электронное интерлайн-соглашение между «Белавиа» и Etihad Airways даст возможность авиаперевозчикам взаимно продавать перевозки на рейсы друг друга на одном электронном билете. До этого совместные перевозки оформлялись через выписку бумажного билета, который все меньше и меньше практикуется авиакомпаниями.

Электронный билет, естественно, имеет преимущества перед бумажным билетом. Особенно это важно для ценящих время деловых людей. Существование электронного билета позволяет не ехать в кассу за билетом или заранее приезжать в аэропорт для оформления билета до вылета. Хранящийся в электронном виде билет нельзя потерять или забыть. Минимум времени занимает регистрация с данным билетом. Все ведущие авиакомпании мира предлагают приобретать авиабилеты, которые являются самой удобной для пассажиров формой.

В настоящее время электронный билет с успехом используется на всех регулярных маршрутах «Белавиа» и большей части чартерных. На признание электронного билета с иностранными партнёрами авиакомпания «Белавиа» подписала 23 интерлайн-соглашения.

Задание: Что такое электронный билет? Каковы преимущества применения электронного билета в сфере авиаперевозок и других видов транспорта?

*Кейс 12.* В сен­тябре 2011 го­да ком­па­ния Lo­gis­tiX, рос­сий­ский пос­тавщик сис­тем уп­равле­ния скла­дом LE­AD WMS (Wa­reho­use Ma­nage­ment Sys­tem), один из ли­деров WMS рын­ка в Рос­сии, под­ве­ла пред­ва­ритель­ные ито­ги ра­боты за 2011 год. По оцен­кам компа­нии, спрос на WMS-сис­те­мы в ре­ги­онах вы­рос в сред­нем на 20% по от­но­ше­нию к пока­за­те­лям прош­ло­го го­да. В Моск­ве и Санкт-Пе­тер­бурге ры­нок еще не на­сыщен, но потенци­аль­ная ем­кость ре­ги­ональ­но­го рын­ка боль­ше. Око­ло 60% всех ре­али­зован­ных компанией про­ек­тов по ав­то­мати­зации складс­ких комп­лек­сов с ян­ва­ря по сен­тябрь 2011 го­да приш­лись на Урал, Ал­тай­ский край, рес­публи­ку Уд­муртия, и Даль­ний вос­ток. В прош­лом году спрос на по­доб­ные ре­шения в ре­ги­онах сос­тавлял при­мер­но 40% от об­ще­го чис­ла проек­тов.

Задание: В чем преимущества WMS-систем управления складом? С чем связан такой рост спроса на системы автоматизации склада в регионах? Связано ли это с тем, что в регионах началась активизация рынка логистических услуг, при которой наибольшей востребованностью пользуются складские помещения, оборудованы WMS-системой? Ответ обоснуйте.

*Кейс 13.* «Муз­Торг» – ли­дер рос­сий­ско­го роз­нично­го рын­ка в об­ласти про­дажи му­зыкаль­ных инс­тру­мен­тов, зву­ково­го, сту­дий­но­го и све­тово­го обо­рудо­вания для шоу-биз­не­са. В ма­гази­нах сети предс­тав­ле­на про­дук­ция ве­дущих ми­ровых про­из­во­дите­лей. Са­лоны роз­ничной се­ти расположе­ны в Моск­ве, Санкт-Пе­тер­бурге, Но­воси­бирс­ке, Ека­терин­бурге, Рос­то­ве-на-До­ну, Самаре, Крас­но­ярс­ке и мно­гих дру­гих круп­ней­ших го­родах Рос­сии. Толь­ко в те­кущем 2011 го­ду ком­па­ния отк­ры­ла сра­зу 4 му­зы­каль­ных ма­га­зи­на – в Крас­но­да­ре, Тю­ме­ни, Ярос­лав­ле и Воронеже.

Стре­митель­но рас­ту­щие объ­емы про­даж и пла­ны по экс­пан­сии в ре­ги­оны убе­дили менеджмент се­ти «Муз­Торг» в не­об­хо­димос­ти оп­ти­миза­ции внут­ри­логис­ти­чес­ких про­цес­сов. Про­пуск­ная спо­соб­ность расп­ре­дели­тель­но­го цент­ра не со­от­ветс­тво­вала стра­тегии раз­ви­тия се­ти, а прос­тое уве­личе­ние складс­ких пло­щадей и пер­со­нала не обес­пе­чива­ло долж­но­го эф­фекта. Размещение и хра­нение то­вара в расп­ре­дели­тель­ном цент­ре «Муз­Торга» осу­щест­вля­лось по принад­лежнос­ти к пос­тавщи­кам и брен­дам, ана­лиз обо­рачи­ва­емос­ти не про­водил­ся, об­ра­бот­ка и комп­лек­та­ция за­казов силь­но за­висе­ла от пер­со­нала, что в це­лом не­гатив­но ска­зыва­лось на скорос­ти и ка­чест­ве складс­ких опе­раций, в ито­ге ком­па­ния при­няла ре­шение ав­то­мати­зиро­вать уп­равле­ние цент­раль­ным скла­дом роз­ничной се­ти.

Задание: Предложите конкретные направления оптимизации уп­равле­ния цент­раль­ным складом роз­ничной се­ти «Муз­Торг».

*Кейс 14.* Компания «Юрвес» – московский дистрибьютор мировых производителей косметики, парфюмерии и бытовой химии.  В состав складского комплекса «Юрвес» входят несколько складов класса А и В, общая площадь которого составляет 13,2 тыс. м2. Высота хранения центрального склада достигает 12 метров, зона высотного паллетного хранения рассчитана на 5 тыс. паллето-мест. Зона полочного хранения предусматривает обработку до 15 тыс. SKU товара, размещаемого партиями, и включает пятиуровневый мезонин. Основной бизнес компании – дистрибуция товаров бытовой химии и парфюмерии – не только определяет виды хранимой продукции, но и задает высокую интенсивность обработки: любой заказ должен быть выполнен на следующий день с даты получения. Директор компании «Юрвес» принимает решение о внедрении специализированной системы управления складом класса WMS.

Задание: Обоснуйте необходимость внедрения системы управления складом класса WMS? Какие бизнес-процессы позволит автоматизировать система управления складом класса WMS?

*Кейс 15.* Для оптимизации логистических процессов на территории производственного комплекса компании «Санта Бремор» была внедрена система управления складом WMS. В рамках одного проекта был автоматизирован цикл складской обработки сырья, от приемки поставок до передачи в производство, а также цикл складской обработки готовой продукции, от производства до отгрузки заказчикам.

Результатом внедрения WMS стал переход внутрискладской логистики СП «Санта Бремор» на автоматизированный режим, с постоянным контролем всех выполняющихся операций, что дало возможность резко повысить точность работы, всегда иметь детальную онлайн-информацию обо всех процессах и показателях складского комплекса, оптимизировать выполнение бизнес-процессов.

Задание: Оцените преимущества использования WMS-системы управления складом СП «Санта Бремор». Каковы перспективы применения WMS-систем управления складом на предприятиях Республики Беларусь?

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название дисциплины,  с которой требуется согласование | Название  кафедры | Предложения кафедры об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**

на 20\_\_\_\_\_/20\_\_\_\_\_ учебный год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №, п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|  | НЕТ |  |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (протокол №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_)

(название кафедры)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАЗДЕЛ II. КУРС ЛЕКЦИЙ**

**2.1 Понятие и задачи информационной логистики**

Фундаментом логистики и SCM с позиций управления, контроллинга и принятия опти­мизационных решений в цепи поставок яв­ляется информация. **Понятие информации в логистике многогранно:** это информаци­онные и телекоммуникационные системы и технологии, глобальные компьютерные сети, корпоративные интегрированные и локальные системы поддержки логистики, электронный бизнес, электронный докумен­тооборот и т.д. Одно из важнейших предна­значений управления информационными потоками в логистике – оказание помощи логистам в выборе и использовании инфор­мационных ресурсов, пользуясь которыми, они могут принимать более качественные решения относительно управления логисти­ческими процессами в цепях поставок.

**Непрерывный поток информации является основой для эффективного управления цепями поставок.** Одним из способов эффективной коммуникации на предприятии является внедрение новых информационных технологий и систем. Ведь без оптимизации информационных потоков посредством современных информационных систем предоставлять качественный логистический сервис клиентам просто невозможно. Как инструмент управления, информационные технологии способствуют координации всех бизнес-процессов и оптимизации контроля над ними. Современные информационные системы являются неотъемлемой частью инфраструктуры управления предприятием и содержат в себе различные инструменты обеспечения и управления бизнес-процессами.

Ни одно современное предприятие не обходится без корпоративной информационной системы. **Корпоративная информационная система** – комплекс аппаратных и программных средств, позволяющие автоматизировать различные бизнес-процессы предприятия, повышая производительность труда сотрудников и предоставляя возможность руководителям организации оперативно и адекватно принимать решения по управлению и планированию деятельности предприятия.

В современном понимании **информационная логистика** – это функциональная область логистики, отвечающая за эффективное управление информационными потоками, системами и технологиями. **Целью информационной логистики** является повышение эффективности управления информационными потоками путем внедрения современных информационных технологий и систем.

**К основным задачам информационной логистики относятся:**

-управление информационным потоком, включая накопление, оптимизацию, хранение, передачу и сунхронизацию и контроль данных (информации);

-внутри- и межфирменная координация (трансакция);

-фильтрация, объединение и разделение информационных потоков;

-включение внутренней информации в общепотоковую (внешнюю) информационную систему, включая менеджмент потока работ (Workflow Management);

-внедрение и применение ERP-систем (Enterprise Resource Planning) – систем планирования ресурсов предприятия (1С:Предприятие, SAP ERP, Галактика ERP, Oracle E-Business Suite, Microsoft Dynamics и др.);

-внедрение и использование отдельных модулей и программных решений: систем управления производством (Manufacturing Execution System, MES), систем синхронного планирования производства (Advanced Planning &Scheduling, APS), систем управления взаимоотношениями с поставщиками (Supplier relationship management, SRM), систем управления взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management, CRM), систем управления основными фондами (Enterprise Asset Management System, EAM), систем управления территорией (Yard Management System, YMS), систем управления транспортом (Transport Management System, TMS), систем управления складом (Warehouse Management System, WMS), систем аналитической обработки в реальном времени (Online Analytical Processing, OLAP), систем бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI), систем слежения и мониторинга транспорта (GPS-мониторинг), систем электронного обмена данными (Electronic Data Interchange, EDI), средств штрихового кодирования и RFID-технологий (Radio Frequency Identification), облачных технологий и др.;

-интеграция отдельных модулей и программных решений с ERP-системой предприятия.

**Информационные системы и технологии в логи­стике и управлении цепями поставок выполняют две важные функции:**

1) Информационные технологии ускоряется процесс по­лучения заказов, доставки грузов, управления автопарком и терминала­ми. Чем быстрее это происходит, тем меньше длительность цикла вы­полнения работ с точки зрения заказ­чика, меньше бумажной работы и оши­бок, а, значит, и затрат. Если компания может быстро отвечать на запросы за­казчиков, она точнее регулирует колебания спроса и сроков выполнения заказов и таким образом экономит ре­сурсы.

2) Информационные технологии плодот­ворно сказываются на планировании и оценке различных альтернативных вариантов, что позволяет повысить скорость и точность логистических решений.

Современные информационные технологии и си­стемы обеспечивают точность, скорость и своевременность формирования и до­ставки заказов, эффективную загрузку площадей и персонала, позволяют замет­но снизить процент брака. И все же в большинстве компаний на постсоветском пространстве применение информационных технологий ограничивается ведением бухгалтерского учета, использованием офисного пакета программ и серфингом в Интернете.

**2.2 Выбор ERP-системы**

**ERP-система (Enterprise Resource Planning, ERP)** – система планирования ресурсов предприятия. Ключевые признаки ERP-систем можно подразделить на технологические и функциональные. **На технологическом уровне** общепринятыми требованиями являются: наличие трехуровневой архитектуры системы, включающей сервер баз данных, сервер приложений и клиентскую часть, единая база данных (или распределенная с задействованным механизмом репликации данных), открытость систем, использование реляционных СУБД и средств CASE для проектирования и развития этих систем. Среди технологических требований называют также графический пользовательский интерфейс, но систем без него сегодня крайне мало.

Что касается **функционального наполнения ERP-систем,** то оно описано в определениях APICS (American Production and Inventory Control Society, сейчас – Association for Operations Management) и Gartner. **По версии APICS в ERP-системе должны быть реализованы следующие функциональные блоки:**

-управление производственными ресурсами (Manufacturing Resource Planning, MRPII);

-управление цепями поставок (Supply Chain Management (SCM), в развитие Distribution Resource Planning (DRP));

-синхронное планирование производства (Advanced Planning & Scheduling, APS);

-управление конструкторско-технологической документацией (Product Data Management, PDM);

-конечное планирование ресурсов (Finite Resource Planning, FRP);

-электронная коммерция (Electronic Commerce, ЕС);

-управление взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management, CRM);

-бизнес-аналитика (Business Intelligence, BI);

-конфигурирования системы (Standalone Configuration Engine, SCE).

В данном списке не упоминается финансовый блок, так как он включен в MRP II (Financial Planning).

**Что касается аббревиатуры ERP как таковой, то ERP-система по ее версии консалтинговой компаний Gartner должна включать следующие блоки:**

-MRP II;

-поддержки всех видов производств;

-финансового учета и планирования;

-управления продажами;

-управления логистикой;

-управления закупками;

-управления персоналом.

При этом центральным блоком, связывающим между собой все остальные, здесь является финансовый, включающий и все учетные функции (в отличие от MRP II).

Таким образом, возникает вопрос о критериях отнесения той или иной информационной системы к классу ERP. Поскольку методика «распознавания» ERP-систем должна быть применима на практике и не быть слишком сложной для реализации, следует сопоставить каждому функциональному блоку (скорее всего, из определения APICS с отдельным указанием финансового блока и блока управления персоналом) определенное количество баллов и просто определить «проходной балл», набрав который система «имеет право» считаться относящейся к классу ERP. Кроме возможности отделения ERP-систем от «не ERP-систем», подобный подход позволит также четко сгруппировать ERP-системы по уровням функциональной полноты.

**Эксперты ERP-систем предлагают использовать 100-балльную шкалу оценки.** Таким образом, «идеальная» ERP-система будет иметь оценку в 100 баллов (сумма баллов за реализацию всех функциональных блоков), а системы, реализующие только часть «оцененных» функций, соответственно, получат оценки ниже 100 баллов. В зависимости от проставленных оценок и реалий рынка будет определен «проходной балл». По данным экспертов в сумме он составляет 71 балл. При этом, так как блок финансового учета и планирования является центральным для ERP-системы, балльная оценка его реализации должна исключать как возможность получения суммарного «проходного» балла без наличия этого блока в оцениваемой системе, так и при наличии в системе только его. **В таблице 2.1 приведен функциональный состав ERP-систем.**

Таблица 2.1. Функциональный состав ERP-систем

|  |  |
| --- | --- |
| Функциональный блок/контур | Состав функционального блока/контура |
| MRP II (Manufacturing Resource Planning) | Планирование производственных ресурсов |
| FP (Financial Planning) | Финансовый учет и планирование |
| EAM (Enterprise Asset Management) | Управление основными фондами |
| HCM (Human Capital Management), HRM (Human Resource Management) | Управление персоналом |
| SCM (Supply Chain Management) | Товарный учет и управление складскими операциям  Управление закупками  Управление логистикой |
| CRM (Customer Relationship Management) | Управление маркетинговыми мероприятиями  Управление обработкой заказов  Управление продажами  Электронная коммерция |
| BI (Business Intelligence) | Бизнес-аналитика |
| Project Managemen (PM) | Управление проектами |
| PDM (Product Data Management) | Управления конструкторско-технологической документацией |

Методика может быть расширена за счет учета полноты реализации оцениваемых функций ERP-системы (например, в процентах) с умножением баллов, выставляемых за реализацию функционального блока, на показатель полноты. Таким образом, можно будет исключить системы, в которых реализация данных функциональных блоков выполнена номинально. В то же время, подобное расширение методики потребует определить состав подфункций, соответствующий 100%-ой полноте реализации того или иного функционального блока ERP-системы, что невозможно без проведения отдельного исследования и систематизации его результатов.

**Широкое распространение получили следующие ERP-системы:** 1С:Предприятие, SAP ERP, Галактика ERP, Oracle E-Business Suite, Microsoft Dynamics и др.

**SAP ERP** – ERP-система компании SAP. SAP ERP предоставляет позволяет осуществлять оперативный контроль за всеми направлениями деятельности предприятия и формирует надежную базу для принятия оптимальных решений на всех уровнях управления как на текущий момент, так и в долгосрочной перспективе. SAP ERP объединяет комплексное, масштабируемое и эффективное программное обеспечение для управления бизнесом и гибкую платформу, основанную на открытых технологиях. Такая платформа позволяет интегрировать решения SAP с системами других производителей. Руководство снабжается достоверной информацией о финансовом состоянии компании для стратегического планирования и финансово-экономического прогнозирования. Огромный информационный потенциал решения позволяет руководителям проводить комплексный анализ деятельности компании в различных плоскостях и не только отслеживать результаты, но и контролировать факторы, влияющие на показатели эффективности бизнеса.

Решение SAP ERP обеспечивает полную функциональность, необходимую для реализации информационных сервисов самообслуживания, аналитики, а также для управления финансами, персоналом, оперативной деятельностью и сервисными службами предприятий. Кроме того, это решение предлагает средства для системного администрирования и для решения таких задач, как управление пользователями, централизованное управление данными и управление Web-сервисами. Вся функциональность решения базируется на технологической платформе SAP NetWeaver.

**SAP ERP включает четыре прикладные области:**

-управление финансами (SAP ERP Financials);

-управление персоналом (SAP ERP Human Capital Management);

-управление оперативной деятельностью (SAP ERP Operations);

-управление сервисными службами предприятия (SAP ERP Corporate Services).

В 2007 г в Беларуси было открыто представительство компании SAP. **Одним из первых клиентов SAP на территории СНГ стало ведущее промышленное предприятие страны – ОАО «Белорусский металлургический завод». Среди других заказчиков компании – такие лидеры белорусской экономики, как** холдинг «Атлант-М», ЗАО «Минский транзитный банк», ОАО «Беларусбанк», концерн «Белнефтехим», ПО «Белоруснефть», ЗАО «Белорусская нефтяная компания», Белорусская железная дорога, ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», ОАО «Мозырский НПЗ», УП «Велком», СП «Санта-Бремор» ООО, СООО «Белвест», ИООО «Альтернативная цифровая сеть», СООО «НТС» и др. При этом треть всех клиентов – предприятия малого и среднего бизнеса. Одним из важных показателей успешности работы SAP в Республике стало укрепление позиций в транспортной и нефтегазовой отраслях, а также в финансовом секторе и торговле.

При поддержке партнеров продолжается активная работа по белорусской локализации SAP ERP – планируется, что будут выпущены локализованные решения по финансам, логистике, управлению кадрами и расчету заработной платы. Эта работа проводится партнерами SAP – белорусскими компаниями EPAM и IBA, совместно с Лабораторией совместных инноваций SAP (COIL), а сертификацию локализованных пакетов проведет Центр интеграции и сертификации SAP (ICC).

**Галактика ERP** – система автоматизации управления, основа комплекса Галактика Business Suite, российской компании «Галактика». Возможности Галактика ERP позволяют в едином информационном пространстве оперативно решать главные управленческие задачи, обеспечить менеджеров различного уровня управления необходимой и достоверной информацией для принятия управленческих решений:

-построение системы учета и формирование различных видов отчетности;

-управление материальными и финансовыми потоками (логистика);

-финансовое планирование и оперативный финансовый менеджмент, управленческий учет;

-производственное планирование и управление производством, контроллинг;

-управление персоналом и кадровой политикой.

**В состав системы автоматизации управления предприятием Галактика ERP входят средства и для поддержки специальных управленческих задач:**

-управление техническим обслуживанием и ремонтами оборудования;

-управление качеством продукции;

-управление взаимоотношениями с клиентами;

-управление недвижимостью.

Использование системы Галактика ERP поможет качественно организовать эффективное управление предприятием, увеличить быстроту реакции на изменение факторов внешней среды, повысить качество обслуживания заказчиков.

**В июне 2012 г вышла новая версия интегрированной системы Галактика ERP 9.1.** Обновленная система Галактика ERP является результатом прикладных и технологических достижений корпорации за 2010-2012 годы и позволяет обеспечить в ближайшие годы максимальное удовлетворение потребностей существующих и потенциальных заказчиков в комплексном инструменте эффективного управления бизнесом. В новой версии Галактики ERP значительно расширена функциональность, улучшены потребительские свойства системы, созданы предпосылки к дальнейшему развитию. Пользователи получили новые возможности обработки больших объемов данных, графического отображения и анализа бизнес-информации. Улучшена эргономика системы, повышена ее надежность, упрощен и ускорен процесс развертывания и запуска системы у новых заказчиков.

Среди новых функциональных возможностей, прежде всего, следует отметить интегрированный инструментарий **OLAP (Online Analytical Processing).** Решение позволяет строить произвольные кубы данных без программирования и выгрузок в хранилища – средствами графического дизайнера. Обеспечивается быстрое построение серий отчетов по кубам данных, представление информации в максимально удобном варианте – таблицы, диаграммы, графики.

**В Беларуси открыто представительство компании «Галактика». Среди предприятий внедривших систему Галактика ERP:** Государственный таможенный комитет Республики Беларусь, РУП «Белтелеком», РУП «Белоозерский энергомеханический завод», ЧПУП «МАВ», Завод автомобильных прицепов и кузовов «МАЗ-Купава», ПК ООО «Литопласт», ОАО «Оршанский авиаремонтный завод», ИП «Бритиш-Американ Тобакко Трейдинг Компани», группа компаний «Алютех», ИП «Могилеввнештранс» и др.

**Oracle E-Business Suite** – ERP-система компании Oracle, которая обеспечивает управление всеми аспектами деятельности компании: финансами, производством, кадрами, закупками, логистикой, маркетингом, продажами, обслуживанием, отношениями с поставщиками и клиентами.

ERP-система Oracle E-Business Suite обладает расширенными возможностями бизнес-анализа и учитывает специфические задачи различных отраслей, среди которых: военно-промышленный комплекс и авиапром, машиностроение, химия, телекоммуникации, энергетика, государственный и финансовый сектора, здравоохранение, торговля и дистрибуция, строительство, транспортные и коммунальные услуги.

**В сентября 2013 г Oracle выпустила новую вервию Oracle E-Business Suite 12.2.** В составе новой версии функционал оперативного развертывания пакетов исправлений Online Patching, который значительно сокращает периоды планового обслуживания. Обновленный комплекс програмного обеспечения обеспечивает повышение эффективности за счет использования новейших функциональных возможностей платформы Oracle и межотраслевых усовершенствований для основных бизнес-приложений. Oracle E-Business Suite 12.2 использует преимущества интегрированного технологического стека Oracle Fusion Middleware для повышения эффективности и улучшения показателей доступности, производительности и масштабируемости приложений.

Интегрированный комплекс бизнес-приложений Oracle E-Business Suite предлагает сотни межотраслевых функциональных возможностей, охватывающих управление корпоративными ресурсами (ERP), управление персоналом (Human Capital Management, HCM) и управление цепями поставок (SCM), помогая управляться с ведением бизнеса в глобальном обществе.

В Беларуси в ключевых отраслях экономики в последние годы стартовали (либо, наоборот, уже завершились) значимые проекты Oracle в области баз данных, связующего программного обеспечения, бизнес-приложений, аппаратных систем, оптимизированных программно-аппаратных комплексов (Exadata). **В числе некоторых клиентов по бизнес-приложениям – ведущие телекоммуникационные компании –** ЗАО «БеСТ», СООО «Мобильные ТелеСистемы», промышленные предприятия «ОАО «Беларускалий», ОАО «БелАЗ», ОАО «МАЗ», логистические холдинги – AsstrA Associated Traffic AG, финансовые институты – ОАО «БПС-Сбербанк», ОАО «Белгазпромбанк», ОАО «Белагропромбанк». Более 300 организаций в Беларуси используют продукты Oracle.

**1С:Предприятие** – программный продукт компании 1С, предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии. Первоначально 1С:Предприятие было предназначено для автоматизации бухгалтерского и управленческого учетов (включая начисление зарплаты и управление кадрами), но сегодня этот продукт находит свое применение в областях, далеких от собственно бухгалтерских задач.

Руководитель может выбрать решение, которое соответствует актуальным потребностям предприятия и будет в дальнейшем развиваться по мере роста предприятия или расширения задач автоматизации.

**Гибкость платформы позволяет применять «1С: Предприятие» в самых разнообразных областях:**

-автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т.д.

-поддержка оперативного управления предприятием;

-автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;

-введение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета, регламентированная отчетность;

-широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности, поддержка многовалютного учета;

-решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;

-расчет зарплаты и управление персоналом;

-другие области применения.

При разработке решения 1С:Предприятие учитывались как современные международные методики управления предприятием (MRP II, CRM, SCM, ERP, ERP II и др.), так и опыт успешной автоматизации производственных предприятий, накопленный фирмой «1С» и партнерским сообществом. **Самой последней версией является 1С:Предприятие 8.3.**

В Республике Беларусь функциональные решения «1С: Предприятие»применяются на многих предприятиях как государственной, так и частной формы собственности.

**Microsoft Dynamics ERP –** это семейство продуктов для планирования ресурсов предприятия, ориентированных, в первую очередь, на средний бизнес с простой корпоративной структурой и производственной системой низкой и средней сложности. Microsoft Dynamics ERP предоставляет средства для управления организацией (цепей поставок, закупок и управления персоналом, финансы, проекты совместной работы и др.). Семейство продуктов Microsoft Dynamics включает в себя два первичных продукта доступных для стран СНГ: Microsoft Dynamics AX и Microsoft Dynamics NAV.

**Microsoft Dynamics AX** – система управления ресурсами предприятия класса (ERP) для средних и крупных компаний (до 10 тыс. сотрудников, от 20 до 500 одновременно работающих пользователей), корпорации Microsoft. Решение охватывает все области менеджмента: производство и дистрибуцию, цепочки поставок и проекты, финансы и средства бизнес-анализа, взаимоотношения с клиентами и персоналом.

**Ключевые преимущества Microsoft Dynamics AX:**

-возможность управления группой компаний;

-возможность управления финансами для международного бизнеса и распределенных холдинговых структур;

-эффективная организация процесса продаж, позволяющая улучшить обслуживание клиентов;

-оптимизация закупок и складских операций;

-минимизация складских запасов благодаря разнообразным способам планирования;

-оптимизация производственного цикла и гибкое производственное планирование;

-возможность быстрого внесения изменений в текущий производственный процесс и его отслеживания.

Интерфейс ERP-системы Microsoft Dynamics AX приведен на рис. 10.1.

**Microsoft Dynamics NAV** – интегрированная комплексная система управления предприятием (ERP) для компаний среднего и малого бизнеса (от 5 до 50 пользователей). Она объединяет возможности финансового управления, анализа состояния бизнеса, управления производством, дистрибуцией, электронной коммерцией и взаимоотношениями с клиентами.

**Особенностями Microsoft Dynamics NAV является:**

-наличие функциональных интегрированных между собой модулей, необходимых для полного управления деятельностью компании (финансы, логистика, производство, кадры и т.д.);

-мощный финансовый функционал, с помощью которого можно, в том числе, рассчитывать себестоимость продукции и проводить всесторонний анализ деятельности организации;

-поддержка различных вариантов доступа к системе, в том числе удаленная работа через Интернет или мобильные устройства. Такая гибкость особенно важна для географически распределенных компаний или предприятий, которые используют облачную инфраструктуру.

Доступна возможность интеграции ERP-системы Microsoft Dynamics NAV с **Microsoft Office 365.** Полная совместимость Microsoft Dynamics NAV с Microsoft Office 365 и их бесшовная интеграция являются одним из основных конкурентных преимуществ данного решения. Решение предоставляет возможность снизить начальные затраты и совокупную стоимость владения решения, повысить мобильность пользователей без увеличения накладных расходов. Именно поэтому, сейчас наиболее подходящее время, чтобы начать планировать развертывание интегрированного решения двух систем – Microsoft Dynamics NAV и Microsoft Office 365.

Если же говорить о конкретных проектах внедрения ERP-системы Microsoft Dynamics, то можно отметить **проект внедрения многофункциональ­ной системы управления ресурсами предприятия Microsoft Dynamics АХ в компании ООО «СТА Логистик» (логитический оператор).** В результате внедрения ERP-системы Microsoft Dynamics получен автоматизированный комплекс, охватывающий сле­дующие области: **SCM, CRM, SRM, документооборот и финансы.** Внедрение Microsoft Dynamics АХ позволила оптимизировать взаимоотношения с клиентами и персоналом, сократить ресурсы, необходимые для обучения сотрудников, и дать им возможность сосредоточиться на достижении стра­тегических целей бизнеса. Главное преимущество MS Dynamics АХ в том, что решение обеспечивает лучший в своем классе по­казатель отдачи инвестиций. В частности, по данным ана­литической компании Nucleus Research, 75% компаний, исполь­зующих в работе систему управления ресурсами Microsoft Dynamics АХ, окупили вложенные средства менее чем за 2 года.

**Непростой процесс и выбора корпоративной информационной системы из множества предлагаемых сегодня рынком ERP-систем.** Например, ООО «СТА Логистик» при выборе корпоративной системы создал проектную команду, которая четко определила функционал будущей ERP-системы:

-обеспечение операционной деятельности;

-управленческий учет;

-управление взаимоотношениями с клиентами;

-формирование отчетности;

-бюджетирование;

-дистанционное обучение сотрудников.

Основные нефункциональные требования были следующими: система должна обеспечить масштабирование бизнеса до 100 тыс. заказов в год и предусматривать возможность его расширения до 1 тыс. пользователей.

Рассматривалось два варианта: создание системы на базе ком­плексной платформы одного производителя и на основе инте­грации лучших решений в единую систему. Проектная команда оценила возможности нескольких десятков систем, и в шорт-лист попали комплексные решения от Oracle и Microsoft, а также вариант интеграции TMS Klevas с полноценной ERP.

Поскольку в итоге решили остановиться на комплексном про­дукте, победителем оказался Microsoft Dynamics АХ – только в этом продукте на тот момент было разработано отраслевое логистическое решение, которое уже имело примеры успеш­ного внедрения.

В 2011 году началось внедрение новой корпоративной информационной системы (КИС). В процессе работы стало понятно, что на этапе предпроектного обследования не были учтены все необходимые требования к информационной системе. В связи с этим в 2012 году рамки проекта расширили. Конечные цели не претерпели изменений, но функционал си­стемы был значительно расширен. Кроме того, изначально планировалось, что проект будет запущен сразу в полном объеме, а измененный план подразумевал поэтапный запуск различных функциональных блоков.

В январе 2013 года весь финансовый и управленческий учет, управление взаимоотношениями с клиентами, документообо­рот и юридическое сопровождение сделок полностью перешли в распоряжение Microsoft Dynamics АХ. Даже не введя в промышленную эксплуатацию весь запланированный функционал, компания достигла части поставленных целей, а именно: зна­чительно повысила прозрачность и управляемость процессов. В течение 2013 года в уже реализованное программное обеспечение было внесе­но много изменений, которые позволили усовершенствовать бизнес-процессы СТА Логистик. Параллельно были запущены но­вые блоки: в мае 2013 года – блок управления персоналом, а в ноябре этого же года – функционал TMS для департамента автомобиль­ных перевозок. Наконец, 3 марта 2014 года наступил день, когда все основные процессы СТА Логистик начали реали­зовываться в новой единой корпоративной информационной системе.

В конце 2014 года компания начала работы по интеграции КИС с системами партнеров, а также с системами бухгалтер­ского учета. Кроме того, продолжаются работы, направленные на выявление «узких мест» в бизнес-процессах. Составляются карточки учета ра­бочего дня сотрудников компании для дальнейшего анализа и инициирования изменений в их работе или автоматизации определенных процессов. Ведутся работы по реализации web-кабинетов клиентов и парт­неров. Предполагается, что они получат доступ к любой интере­сующей их информации, касающейся их грузов и размещения заказов, в режиме реального времени. Станет возможным удаленно получать консультации специалистов Компании. Кроме того, в планах – миграция в облачные сервисы, что позволит добиться повышения отказоустойчивости всех систем. Ну и, наконец, большое внимание уделяется проектам и за­дачам, направленным на сокращение затрат, связанных с ин­формационными технологиями. Результатом реализации этих планов станет предоставление еще более надежного и качественного сервиса для клиентов и партнеров компании СТА Логистик.

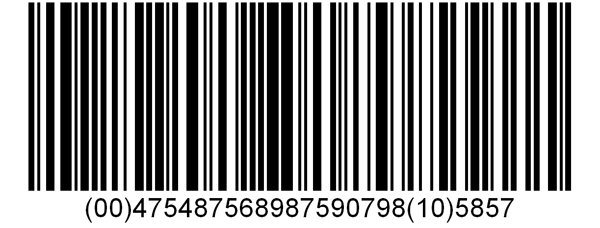
**2.3 Использование технологии штрихового кодирования**

**Штриховое кодирование** стало самой популярной технологией автоматизации с момента появления и внедрения на рынок торгового оборудования. Использование штрих-кода на предприятиях совершенно различных отраслей способствовало увеличению производительности и, как следствие, доходности любой организации за счет снижения количества ошибок и времени, затрачиваемому на выполнение задач, связанных с товарооборотом. На сегодняшний день штрих-коды стали встречаться практически везде. Модифицируясь и развиваясь со временем, данная технология позволяет отслеживать сегодня уже все производственные процессы, каналы распределения, поставки и розничные продажи. Ценность штрихового кодирования определяется еще и популярностью, и количеством пользователей.

Миллионы крупных и мелких производителей непрерывно размещают штрих-коды на упаковках своих товаров, а сканеры ежедневно миллиардами считывают и распознают эти штрих-коды товаров (Barcode)  в  процессе торговли. С помощью  штрих-кодов обеспечивается учет товаров и глобальный контроль их перемещения.

**Штрих-код** – графическая информация, наносимая на поверхность, маркировку или упаковку изделий, представляющая возможность считывания ее техническими средствами – последовательность черных и белых полос либо других геометрических фигур.

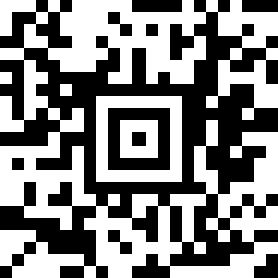
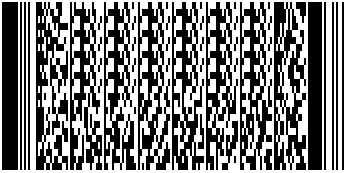
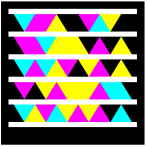
Выделяются два вида штрих-кодов: линейные и двухмерные. **Линейными** называются штрих-коды, читаемые в одном направлении (по горизонтали). Линейные символики позволяют кодировать небольшой объем информации (до 20-30 символов, обычно цифр). Наиболее распространенные линейные штрих-коды: GS1–8, GS1–14, GS1–128 (рис. 2.1).

 **** 

GS1–8 GS1–14 GS1–128

Рис. 2.1. Линейные штрих-коды

**Двухмерные штрих-коды** были разработаны для кодирования большого объема информации. Расшифровка такого кода проводится в двух измерениях (по горизонтали и по вертикали). Многоуровневые штрих-коды появились исторически ранее, и представляют собой поставленные друг на друга несколько обычных линейных кодов. Матричные же коды более плотно упаковывают информационные элементы по вертикали. В настоящее время разработано множество двумерных штрих-кодов, применяемых с той или иной широтой распространения. Наиболее распространенными двухмерными кодами являются: Aztec Code, Data Matrix, MaxiCode, ShotCode, PDF417, QR-код, Microsoft Tag (рис. 2.2).

Aztec Code PDF417 MaxiCode ShotCode QR-код Microsoft Tag

Рис. 2.2. Двухмерные штрих-коды

В мировой практике используется си­стема идентификации предприятий и товаров по уникальным кодам, основанная на техноло­гии **Международной ассоциации GS1 (ранее EAN International).** Заложенные в данной системе принципы позволяют однознач­но определить производителя, торговое предприятие **(GLN (Global Location Number), товар (Global Trade Item Number, GTIN), а также сопровождающие документы (Global Document Type Identifier, GDTI), логистические едини­цы (Serial Shipping Conteiner Code, SSCC), тару (GRAI (Global Returnable Asset Identifier), GIAI (Global Individual Asset Identifier)) и описание услуг (Global Service Relation Number, GSRN).** Таким образом можно кодировать все товарные потоки и их докумен­тооборот и, используя графи­ческое представление иденти­фикаторов в виде штриховых, двумерных кодов и RFID, обрабатывать эти данные по единым правилам в автоматиче­ском режиме.

**GLN (Global Location Number)** – это глобальный номер места нахождения, который идентифицирует участника. GLN представляет собой 13-разрядный цифровой код (номер), который предназначен для точной и краткой идентификации юридических лиц, функциональных подразделений и физических объектов. Присвоение номеров GLN регулируется стандартами GS1 для того, чтобы гарантировать уникальность каждого номера в рамках всего мира. Для получения GLN номера необходимо обратиться в национальную ассоциацию GS1. **В Беларуси – это Ассоциация автоматической идентификации ГС1 Бел (http://gs1by.by/).**

**GTIN (Global Trade Item Number)** – международный код (штрих-код) маркировки и учета товара, например, товар, упаковка, оригинальная паллета. В соответствии с пп. 4.6-4.8 **ТКП 208-2009 «Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Система автоматической идентификации ГС1 Беларуси. Основные правила организации и функционирования»** единицам товара (продукции) в системе ГС1 Беларуси мо­гут быть присвоены глобальные идентификаци­онные номера GTIN-8, GTIN-13, которые наносят на эти единицы в виде штрих-кодов в целях обеспече­ния их надежного автоматического считывания.

**GTIN-13** применяется для идентификации единиц товара (продукции) в единичных и групповых упаковках при прохождении через считыватели штрих-кодов специальных, компью­терных систем субъектов торговли или оптово-логистических центров. В системе ГС1 Беларуси GTIN-13 имеет следующую структуру:

-первые 3 цифры – префикс GS1 нацио­нальной организации – члена GS1 (для Ассо­циации ГС 1 Бел. – 481);

-следующие 6 цифр – номер предприятия, присваиваемый Ассоциацией ГС1 Бел., который вместе с префиксом 481 образует 9-разрядный регистрационный номер пользователя системы GS1;

-следующие 3 цифры – порядковый номер единицы товара (продукции) данного пользователя систе­мы ГС1 Бел.;

-последняя, 13-я цифра – контрольное число, вычисляемое по определенному алго­ритму, исходя из значений предыдущих 12 цифр номера.

Для того, чтобы проверить подлинность штрих-кода GTIN-13, необходимо сделать следующее:

1) сложить все цифры, стоящие на четных местах;

2) полученную сумму умножить на три. Результат – назовем его Х – запомнить;

3) сложить все цифры, стоящие на нечетных местах (без контрольной цифры);

4) прибавить к этой сумме полученное ранее число X;

5) от полученной суммы – назовем ее YZ – оставить только Z;

6) выполним простое арифметическое действие: 10 – Z.

Если полученное число совпадает с контрольной цифрой в штрих-коде – значит, это не подделка.

**GTIN-8** применяется для идентификации единиц товара (продукции) в единичных и групповых упаковках малых разме­ров, на которых невозможно разместить GTIN-13 в виде штрих-кода минимального размера. В системе ГС1 Беларуси GTIN-8 присваивается непосредственно Ассоциацией ГС1 Бел. в особом порядке в обоснованных случаях. GTIN-8 не включает в свой состав регистрационный номер пользователя системы ГС1 Беларуси и имеет сле­дующую структуру:

-первые 3 цифры – префикс GS1 нацио­нальной организации – члена GS1 (для Ассо­циации ГС 1 Бел. – 481);

-следующие 4 цифры – номер единицы то­вара (продукции);

-последняя, 8-я цифра – контрольное чис­ло, вычисляемое по определенному алгоритму, исходя из значений предыдущих 7 цифр номера.

Что касается GTIN, то с 1 октября 2000 г. поста­новлением Совета Министров Республики Бела­русь от 24 мая 2000 г. № 748 «О некоторых мерах по совершенствованию организации и дальнейше­му развитию работ в области товарной нумера­ции и штрихового кодирования в Республике Беларусь» введено обязательное маркирование штриховыми иден­тификационными кодами (штрих-кодами) товаров (продукции), производимых юридиче­скими лицами и индивидуальными предприни­мателями на территории Республики Беларусь и поставляемых на экспорт, на которые техниче­ски возможно нанесение штрих-кодов. Постановлением Совета Министров Респуб­лики Беларусь от 4 августа 2005 г. № 862 с 1 июля 2006 г. введено обязательное маркирова­ние штрих-кодами товаров (продукции), произ­водимых юридическими лицами и индивиду­альными предпринимателями на территории Республики Беларусь и предназначенных для торговли ими на территории Республики Беларусь, на которые технически возможно нанесе­ние штрих-кодов. Присвоение кодов GTIN осуществляет национальная ассоциация GS1 – Ассоциация ГС1 Бел.

**Значения префиксов GS1 разных стран по состоянию на 01.07.2014 г. приведены в Приложении 10.** Префикс GS1 не является подтверждением страны происхождения товара: он означает лишь диапазон, выделенный для присвоения идентификационных номеров GS1 предприятиям, обращающимся за их получением в определенной стране. При этом данный товар может быть произведен в любой другой стране мира. Поэтому нередко на товаре можно увидеть надпись, например, «Сделано во Франции», а штрих-код, нанесенный на этикетку, этой стране не соответствует. Тут причин может быть несколько. Первая, предприятие было зарегистрировано и получило штрих-код не в своей стране, а в той, куда направлен основной экспорт ее продукции. Вторая, товар был изготовлен на дочернем предприятии. Третья, возможно, товар был изготовлен в одной стране, но по лицензии фирмы из другой страны. И, наконец, четвертая, когда учредителями предприятия становятся несколько фирм из различных государств.

Система GS1 предусматривает универсальное средство для идентификации логистических единиц. Логистической единицей является любая композиция товаров, создана с целью транспортировки и/или складского хранения. Каждой отдельной логистической единице присваивается уникальный 18 цифровой идентификационный номер GS1, который называется порядковый номер транспортного упаковки – **SSСС (Serial Shipping Container Code).** Основу номера SSCC составляет префикс GS1 предприятия, после которого идут цифры порядкового номера логистической единицы. Первая цифра номера – расширение, оно используется для расширения нумеровальных возможностей. Последняя цифра номера – контрольная.

Любое предприятие-участник системы GS1, которому Национальная ассоциация GS1 присвоила Префикс GS1 предприятия, может самостоятельно формировать номера SSCC и маркировать свои логистические единицы стандартными транспортными этикетками GS1.

**Стандарт GSRN (Global Service Relation Number)** используется для уникальной идентификации отношений между тем, кто оказывает услуги и тем, кто их получает, в контексте определенных условий, при которых предоставляются услуги. GSRN представляет собой уникальный идентификационный номер, который использует поставщик услуг для обозначения соответствующей информации об услуге, предоставляемой адресату. Номер GSRN представляет собой штрих-код фиксированной длины (18 цифр), состоит из префикса GS1 предприятия, после которого идут цифры номера услуги. Последняя цифра номера – контрольная. Цифры номера услуги формирует самостоятельно предприятие, оказывающее услуги потребителям.

Любое предприятие-участник системы GS1, которому национальная ассоциация GS1 присвоила префикс GS1 предприятия, может самостоятельно формировать номера GSRN и применять этот стандарт в процессах предоставления услуг своим потребителям. При подаче номера GSRN всегда применяется идентификатор применения (8018). Благодаря этому при чтении штрихкодовой отметки GS1‒128 любая автоматизированная система может однозначно определить, что отсканированные номер GSRN, и правильно его обработать. Пример штрих-кода GS1‒128, в которой закодирован GSRN приведен на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Пример штрих-кода GS1‒128, в которой закодирован GSRN

**Стандарт GDTI (Global Document Type Identifier)** используется для идентификации и штрихового кодирования документов в процессе документооборота. Глобальный идентификатор типа документа (GDTI), представляет собой идентификационный номер нефиксированной длины (минимальная длина от 13 цифр). Основу номера GDTI составляет префикс GS1 предприятия в сочетании с идентификатором применения, после которого идет контрольная цифра (всего 13 цифр). Номер GDTI присваивает издатель документа, используя свой префикс GS1 предприятия и самостоятельно формируя цифры порядкового номера документа.

При подаче номера GDTI всегда применяется идентификатор применения (253). Благодаря этому при чтении штрих-кодовой отметки GS1‒128 любая автоматизированная система может однозначно определить, что отсканированные номер GDTI, и правильно его обработать. Пример штрих-кода GS1‒128 с номером GDTI приведен на рис. 2.4.



Рис. 2.4. Пример штрих-кода GS1‒128 с номером GDTI.

Каждое предприятие имеет на своем балансе инвентарное имущество, которое, конечно же, требует автоматизированного учета. Для учетных целей часто используют «внутренние» штриховые коды, что не всегда обеспечивает последовательную и бесконфликтную систему идентификации, особенно когда речь идет об обратной таре и другом оборудовании, которое временно покидает пределы предприятия. С целью обеспечения полной и комплексной системы идентификации на предприятиях-пользователях система GS1 предусматривает два всемирные стандарты: глобальный идентификатор обратной имущества **GRAI (Global Returnable Asset Identifier),** и глобальный индивидуальный идентификатор инвентарного имущества **GIAI (Global Individual Asset Identifier).**

Оба стандарта идентификации может использовать любое предприятие-участник системы GS1, которому национальная ассоциация GS1 присвоила префикс GS1 предприятия. Номера GRAI и GIAI предприятие присваивает самостоятельно, при этом могут быть учтена практика учета имущества, сложившейся на предприятии. Стандарты идентификации инвентарного имущества GRAI и GIAI обеспечивают последовательные технические решения многочисленных производственных проблем, например, связанных с учетом тары и оборудования, многократно используется при регулярных промышленных поставок.

Обратным инвентарным имуществом считается упаковочное или транспортное оборудование многократного использования, имеет определенные характеристики емкости (пивная кега, газовый баллон, пластиковый поддон, клеть и т. д.). Стандарт GRAI позволяет отслеживать и фиксировать соответствующую информацию о таких объектах. Номер GRAI состоит из префикса GS1 предприятия (которым владеет предприятие, на балансе которого находится имущество), и цифр «тип имущества». Последнее используется для уникальной идентификации отдельного типа имущества. Таким образом, номер GRAI будет одинаковым для всех идентичных инвентарных единиц. Дополнительно может быть использован порядковый номер с целью отличия отдельных имущественных единиц определенного типа.

Разряды «тип имущества» рекомендуется присваивать последовательно, однако при выборе структуры этих разрядов ответственность несет собственник. Пример идентификации нескольких типов промышленной тары принадлежит определенному предприятию представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Пример идентификации нескольких типов промышленной тары

|  |  |
| --- | --- |
| Тип инвентарного имущества | Номер GRAI |
| Алюминиевый пивной бак емкостью 50 литров | 0 12345 6789 000 5 |
| Алюминиевый пивной бак емкостью 10 литров | 0 12345 6789 001 2 |
| Деревянный пивной бак емкостью 50 литров | 0 12345 6789 002 9 |

GIAI идентифицирует отдельную имущественную единицу. Он не должен использоваться для каких-либо других целей. Каждому имущественной единицы присваивается отдельный уникальный номер GIAI. Номер, присвоенный имущественной единицы, должен быть уникальным в течение всего цикла нахождения этой единицы на балансе предприятия. Номер GIAI состоит из Префикс GS1 предприятия, которым владеет компания, присвоившего идентификатор, и «индивидуального номера имущества». Разряды «индивидуальный номер имущества» – буквенно-цифровые, их структуру определяет предприятие, которое присваивает номер. Длина номера GIAI не фиксированная (не более 30 знаков).

Использование технологий автоматической идентификации и электронного обмена информацией на базе стандартов и решений в системе GS1 дает возможность участникам процесса поставки получать оперативную и точную информацию о том, когда грузы были отправлены, где они находятся и куда они доставлены, другими словами, всю необходимую информацию от заказа на поставку до доставки и платежей. Вследствие этого могут быть автоматизированы административные и учетные процессы, упрощенно учетные операции на всех этапах, минимизировано ошибки, лучше организовано управление складскими площадями и инвентарным имуществом.

**Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 7 сентября 2006 г. № 1152** определено, что выполнение работ по регистрации организаций в международной системе GS1 и ведение Депозитария штриховых кодов осуществляют соответственно Ассоциация автоматической идентификации ГС1 Бел как полномочный представитель международной системы GS1, обеспечивающий регистрацию субъектов Беларуси в выделенной зоне «481», и научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Межотраслевой научно-практический центр систем идентификации и электронных деловых операций» (далее – Центр систем идентификации). При этом на Центр систем идентификации данным постановлением возложены функции научно-методического обеспечения и координации в республике работ по идентификации, присвоению товарных номеров и ведению Депозитария штриховых кодов, а также верификации (проверке качества) штриховых кодов, включая проверку легальности их использования.

Требования к форматам, структуре, составу, способам представления и нанесения идентифицирующей информации на товары (продукцию) с целью обеспечения достоверности и унификации данных, предназначенных для автоматического считывания, обработки и использования в автоматизированных информационных системах, обеспечивающих учет, перемещение и реализацию товаров (продукции), включая системы мониторинга товарных потоков и автоматизации электронного документооборота в цепях поставок регламентированы **СТБ 2347-2013 «Автоматическая идентификация. Система автоматической идентификации ГС1 Беларуси. Унифицированные форматы маркировки товаров».**

Эффективность автоматизированной системы управления, основанной на сканировании штриховых кодов, проявляется в безошибочном определении: какой товар, в каком количестве, куда и когда надо поставить и по какой цене продать, чтобы это принесло прибыль. Если учесть, что современные компании обслуживают десятки и сотни магазинов (торговая сеть), ассортимент которых включает около десятков тысяч наименований, то можно ориентировочно оценить возможности управляющей системы. При идентификации продукции посредством штрихового кодирования применяют дешевые контактные сканеры (считывают информацию при поднесении вплотную к товару) и дорогие стационарные сканеры, которые монтируются в стол кассира (считывают информацию при проведении упаковкой по столу). Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов позволяет существенно улуч­шить управление материальными потоками на всех этапах ло­гистического процесса.

**2.4 Внедрение технологии радиочастотной идентификации**

Новые перспекти­вы в управлении цепями поставок открывает использо­вание технологии радиочастотной идентификации. **Радиочастотная идентификация** **RFID (Radio Frequency Identification)** – метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках. RFID предоставляет существенно больше возможностей по сравнению с традици­онными системами идентификации.

Любая RFID-система состоит из считывающего устройства (считыватель, ридер или интеррогатор) и транспондера (он же RFID-метка, иногда также применяется термин RFID-тег). Большинство RFID-меток состоит из двух частей. Первая – интегральная схема для хранения и обработки информации, модулирования и демодулирования радиочастотного сигнала и некоторых других функций. Вторая – антенна для приема и передачи сигнала (рис. 2.5).

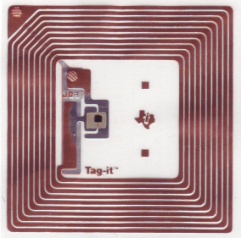


Рис. 2.5. RFID-метки

Объекты с использованием RFID-технологии идентифицируются следующим образом. Радиотехническое устройство, называемое **RFID-меткой (Tag),** прикрепляется к объекту, который необходимо идентифицировать. В данной RFID-метке хранятся уникальные  идентификационные данные об объекте, к которому она прикрепляется. Когда такой отмеченный объект подносится к соответствующему считывающему устройству – RFID считывателю, метка передает эти данные в считыватель (через антенну считывателя). Затем считыватель читает данные и может ретранслировать их прикладной программе, выполняющейся на компьютере, через подходящие для этого каналы связи, например сетевое или последовательное соединение. После этого данная программа может использовать такие уникальные данные для идентификации объекта, поднесенного к считывателю. Она может затем выполнить самые различные действия, например обновление информации в базе данных о местоположении данного объекта, посылку сигнала тревоги персоналу торгового зала или полностью игнорировать данные (например, при повторном их считывании) (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Схема работы RFID-технологии

Хотя радиометки RFID уже не имеют прямого отношения к штриховому кодированию, они являются логическим продолжением системы идентификации. Иногда на радиометки наносится штрих-код.

Сравнение технологий автоматической идентификации (RFID, штрих-код QR-код) приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Сравнение технологий автоматической идентификации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристики технологии | RFID | Штрих-код | QR-код |
| Необходимость в прямой видимости метки | Чтение даже скрытых меток | Чтение без прямой видимости невозможно | Чтение без прямой видимости невозможно |
| Объем памяти | От 10 до 512 000 байт | До 100 байт | До 3 072 байт |
| Возможность перезаписи данных и многократного использования метки | Есть | Нет | Нет |
| Дальность регистрации | До 100 м | До 4 м | До 1 м |
| Одновременная идентификация нескольких объектов | До 200 меток в секунду | Невозможна | Зависит от считывателя |
| Устойчивость к воздействиям окружающей среды: механическому, температурному химическому, влаге | Повышенная прочность и сопротивляемость | Зависит от материала, на который наносится | Зависит от материала, на который наносится |
| Срок жизни метки | Более 10 лет | Зависит от способа печати и материала, из которого состоит отмечаемый объект | Зависит от способа печати и материала, из которого состоит отмечаемый объект |
| Безопасность и защита от подделки | Подделка практически невозможна | Подделать легко | Подделать возможно |
| Работа при повреждении метки | Невозможна | Затруднена | Затруднена |
| Идентификация движущихся объектов | Да | Затруднена | Затруднена |
| Подверженность помехам в виде электромагнитных полей | Есть | Нет | Нет |
| Идентификация металлических объектов | Возможна | Возможна | Возможна |
| Использование как стационарных, так и ручных терминалов для идентификации | Да | Да | Да |
| Габаритные характеристики | Средние и малые | Малые | Малые |
| Стоимость | Средняя и высокая | Низкая | Низкая |

**Развитие рынка средств радиочастотной идентификации (RFID) сдерживается тремя объективными факторами:** стоимостью меток, сложностями со считыванием на разных объектах, а также недостаточной развитостью IТ-инфраструктуры. В настоящее время у большинства компаний нет жесткой необходимости перехода со штрих-кодирования на технологию RFID. Ее использование может дать определенные удобства и преимущества, однако далеко не все готовы за эти преимущества платить.

**Пионерами внедрения RFID становятся те, для кого критически важны скорость обработки информации, – именно они готовы платить за это цену метки.** Уже вполне сформировавшимся направлением RFID являются системы безопасности и контроля доступа, а также учета основных средств. Уже известные приложения RFID (бесконтактные смарт-карты в системах контроля управления доступом и в платежных системах) получают дополнительную популярность с развитием интернет-услуг. Еще одно применение RFID технологии – оплата проезда по дорогам (Beltoll). Использование RFID технологии также возможно и в транспортной логистике, RFID-метка крепится на машину, отслеживая таким образом факты въезда / выезда из автопарка. Система может быть связана со шлагбаумом на въезде / выезде предприятия с целью автоматического доступа на территорию предприятия / выезда с предприятия.

**RFID-метки, в отличие от штрих-кода, практически нереально подделать.** Поэтому в ближайшие годы можно ожидать взрывной рост их применения в области защиты товаров от подделок: маркировка лекарств, алкогольных акцизных марок и документов. Тем не менее, наиболее емкой и потенциально интересной для игроков нишей является розничная торговля. Внедрение RFID в гипермаркетах позволит снизить потери, улучшить учет и, главное, устранить очереди, ускорив обработку покупок.

**Применяется RFID технология и в целях управления цепи поставок. Например, Airbus** выбрал технологию Fujitsu для обеспечения надежного управления и отслеживания авиационных узлов и агрегатов. Fujitsu была выбрана Airbus в качестве поставщика решения RFID для проекта Airbus RFID Integrated Labels. В ходе проекта планируется индивидуальная маркировка основных узлов воздушного судна при помощи радиочастотных меток RFID, начиная с этапа производства. В свою очередь это позволяет отслеживать компоненты и осуществлять их мониторинг с высокой точностью. Соглашение с Fujitsu позволит Airbus и его поставщикам отслеживать компоненты от этапа их производства до обслуживания, обеспечивая прозрачность цепочки поставок и отслеживаемость отдельных узлов.

Предприятия, где оперативный учет имущества не автоматизирован, часто сталкиваются с проблемами при учете активов и проведении инвентаризации. Ручной учет поступления, поиска, выдачи, перемещения и списания объектов, а также ручной ввод информации о них в базу данных чреваты ошибками и заставляют ответственных сотрудников жить в напряжении «от инвентаризации до инвентаризации». Вопрос автоматизированного учета и инвентаризации имущества (мебели, компьютерного парка, телефонных станций, оргтехники и т. п.), а также техобслуживания и ремонта оборудования одинаково актуален практически для любого предприятия, если количество учитываемых объектов превышает несколько тысяч. При этом с помощью технологии радиочастотной идентификации (RFID) можно в десятки раз ускорить время проведения описи, сверки и поиска нужных объектов, обеспечить достоверность данных и прозрачность учета основных средств. Оперативно отслеживаются факты несанкционированного выноса имущества организации. С этой целью на всех проходных заказчика устанавливаются стационарные RFID-считыватели, информирующие о выносе конкретного основного средства.

Специально предусмотренный стандартами RFID алгоритм антиколлизий позволяет считывать (и уверенно) многие десятки меток разом, обрабатывая, к примеру, за один проход складским стационарным считывателем целую палетту с товаром. Поскольку отсутствует необходимость в прямой видимости RFID-метки (в отличие от штрих-кода), не нужно разворачивать особым образом несущий метку объект, а сама метка может быть размещена в глубине упаковки, что повышает ее защиту от неблагоприятных внешних воздействий.

Однако достоинства этой технологии часто перевешивают и скрадывают все присущие ей недостатки. **Бесконтактные радиометки, обходятся в весьма заметные суммы – несколько (до десяти) центов за штуку даже при многомиллионных объемах заказов.** Оборудование для их считывания также недешево; к тому же необходимо всякий раз удостоверяться, что оно соответствует ограничениям, накладываемым официальными органами той или иной страны. К примеру, в России не допускается произвольное использование радиооборудования в диапазоне УКВ (в котором как раз и работают считыватели радиометок) мощностью более 0,1 Вт, тогда как типичная мощность стационарного RFID-считывателя – 2 Вт, а переносного – 0,5 Вт.

Задачей IТ-специалистов предприятия при выборе RFID является интеграция технологии с управлением цепями поставок (SCM), управлением взаимоотношениями с клиентами (CRM) и планированием ресурсов предприятия (ERP), то есть со всей системой в целом. Кроме того, IТ-специалистам необходимо ознакомить менеджеров по продажам с механизмом работы и преимуществами использования RFID-технологий.

Основная отрасль использования RFID-технологий – это, конечно, логистика и складские комплексы. Совместное использование штрихового кодирования и RFID-технологий может оказать существенное влияние на производителей, дистрибьюторов и ритейлеров. Как только новые технологии будет полностью интегрированы в уже существующие системы автоматизации и завоюют популярность и доверие конечных пользователей, RFID сможет стать надежным дополнением к уже существующим системам и поможет справиться там, где штриховое кодирование является неудобным.

Разработкой технологии RFID, определяя и поддерживая внедрение стандартов, которые позволяют RFID оставаться работоспособной во всех географических зонах, пересекая границы стран и секторов руководит организация **GS1 EPCglobal,** дочернее предприятие GS1.

EPCglobal работает по международным стандартам в области использования RFID и EPC (Electronic Product Code), с целью создать возможность идентификации любого объекта в цепи поставок товаров компаний во всем мире. Одна из миссий EPCglobal состоит в упорядочении большого количества RFID-протоколов и создании единого протокола для реализации прорыва в восприятии RFID коммерческими организациями. **Наиболее распространенным стандартом технологии RFID в УВЧ-диапазоне является стандарт ISO/IEC 18000-6C.**

**В Республике Беларусь разработкой стандартов в области радиочастотной идентификации занимается** **Центр систем идентификации,** являющимся основным партнером GS1 Бел. В Центре систем идентификации в 2009 г., с целью развития и широкого внедрения технологий автоматической идентификации в республике была основана RFID Laboratory. В этом же году на базе **RFID Laboratory** совместно с несколькими ведущими белорусскими университетами был создан кластер, задачей которого являлись выполнение научных исследований и разработок, обучение студентов, повышение квалификации специалистов предприятий.

**В 2012 г. RFID Laboratory при участии GS1 Бел преобразована в RFID/EPC Laboratory.** В настоящее время лаборатория обеспечивает продвижение международный стандартов и рекомендаций в области технологий автоматической идентификации в Беларуси с проведением исследований и разработкой автоматизированных систем. В лаборатории ведутся работы по стандартизации на национальном уровне. В состав лаборатории входит ряд ведущих белорусских университетов, которые выполняют научные исследования и осуществляют подготовку высококвалифицированных специалистов.

RFID/EPC Laboratory in Belarus сотрудничает с большинством белорусских промышленных предприятий, предоставляя возможность выполнять моделирование производственных процессов с использованием RFID-технологий на современном европейском оборудовании: от анализа эффективности внедрения RFID-систем до реализации крупных проектов с привлечением различных разработчиков и поставщиков оборудования. Производители RFID-оборудования могут проводить тестирование своей продукции в условиях, приближенных к реальным условиям эксплуатации.

**В 2012 году RFID/ EPC лаборатория в Беларуси была включена в Европейскую сеть GS1 EPC/ RFID лабораторий.** На базе лаборатории регулярно проводятся семинары для специалистов предприятий, зарегистрированных в GS1 Бел. Функционал лаборатории активно используется для участия в профильных национальных и международных конференциях и выставках. Лаборатория располагает оборудованием, необходимым для проведения исследований и реализации проектов на базе RFID-технологий в HF и UHF диапазонах.

Однако не нужно упускать из виду, что многие проблемы еще не решены. Относительно высокая цена за RFID-метки, отсутствие национальных стандартов в области радиочастотной идентификации, а также низкий уровень считывания отдель­ных групп товаров замедляют исполь­зование новых технологий для некото­рых ассортиментных групп даже на эта­пе пилотных проектов.

**2.5 Применение облачных технологий в логистике**

При сегодняшнем уровне развития информационных технологий автоматизация управления бизнес-процессами совсем не обязательно предполагает значительные инвестиции. Свести их к минимуму позволяют так называемые облачные технологии.

Если компания приобретает недорогое «коробочное» решение, ей все равно приходится нести дополнительные затра­ты на закупку оборудования, его настройку и обслуживание. При использовании облачных тех­нологий в этом нет необходимости – полностью контролиро­вать ситуацию и управлять транспортными потоками можно с помощью обычного смартфона с операционной системой Android и доступом к интернету. Так что дополнительный плюс таких решений – их мобильность.

**Облачные технологии** – это модель предостав­ления повсеместного и удобного сетевого доступа к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, серверов, приложений, се­тей, систем хранения и сервисов), которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с ми­нимальными усилиями по управлению и необхо­димости взаимодействия с провайдером.

**Существует три модели обслуживания облач­ных вычислений:**

**-программное обеспечение как услуга (Software as a Servise, SaaS)** – потребителю предоставля­ются программные средства – приложения про­вайдера, выполняемые на облачной инфраструк­туре;

**-платформа как услуга (Platform as а Service, PaaS)** – потребителю предоставляются средства для развертывания на облачной инфраструктуре своих приложений, разрабатываемых с использо­ванием поддерживаемых провайдером инстру­ментов и языков программирования;

**-инфраструктура как услуга (Infrastruc­ture as a Service, IaaS)** – потребителю предоставляются средства обработки данных, хранения, сетей и других базовых вычислительных ресурсов, на которых он может развертывать и выполнять про­извольное программное обеспечение, включая операционные системы и приложения.

При использовании облачных технологий организация платит поставщику решения только за объем предоставленных услуг. Кроме того, облачные технологии сводят практи­чески к нулю риски, связанные с ошибками при внедрении систем управления – даже если предло­женная система по какой-то причине перестанет уст­раивать клиента, он может отказаться от нее и пере­йти к другому разработчику, не неся дополнительных затрат и не испытывая никаких технологических трудностей.

**Уровень универсальности облачных технологий очень высок,** и переход от одного поставщика услуг к другому может осуществляться быстро и безболез­ненно – достаточно просто интегрировать систему, установленную на серверах поставщика, с учетной системой, которой пользуется компания. Никаких дополнительных технических и организационных задач при этом решать не придется – ни приобре­тать оборудование, ни устанавливать новое программное обеспечение, ни даже переучивать персонал, который будет продол­жать работать с тем же привычным интерфейсом. Из менее заметных, но тоже очень важных моментов стоит от­метить мобильность. Благодаря облачным технологиям сотрудники компании могут из любой точки мира получить доступ к любым (в рамках их прав доступа) корпоративным ресурсам: электронной почте, телефонии, ERP-системе и др. даже со смартфона. Безусловно, это положительно сказывается и на имидже компании, и на качестве сервиса.

**Однако, многие потенциальные клиенты облачных технологий опасаются утеч­ки конфиденциальной информации о деятельности своей ком­пании.** Ведь провайдер фактически полу­чает доступ ко всем данным клиента.

**В договорах о предоставлении услуг SaaS вопросам безопасности уделяется слишком мало внимания.** Обычно в разделе, посвященном безопасности, присутствуют лишь общие фразы о том, что поставщик будет прилагать разумные с коммерческой точки зрения усилия для поддержания безопасности. Часто говорят также о соответствии отраслевым стандартам, которые на самом деле никогда и никем не определялись. Поставщики сервисов SaaS зачастую присваивают себе право менять требования к безопасности по своему усмотрению, избегая конкретики.

Чтобы не попасть в неприятную ситуацию, прежде все­го, нужно внимательно подходить к выбору поставщика услуг. По большому счету, это уже зона ответственности самого за­казчика – захочет ли он еще больше сэкономить на стоимости услуг или же будет выбирать партнеров среди тех компаний, которые уже имеют опыт и завоевали хорошую репутацию на рынке. Но и в этом нет ничего уникального – такие же риски возникают при внедрении практически любой системы управле­ния, ведь это связано со сбором и обработкой данных. Поэтому к выбору компании-поставщика всегда нужно относиться так же ответственно. Необходимо также требовать от провайдеров сервисов предоставления им определенных гарантий, несоблюдение которых влекло бы за собой финансовую ответственность.

При этом облачные технологии, как правило, имеют преиму­щества перед обычными локальными системами управления и в плане надежности и безопасности. Компания-разработчик кров­но заинтересована в том, чтобы ее сервис работал бесперебойно, а конфиденциальные данные никуда не исчезали, ведь в случае чего проблемы возникнут сразу у всех клиентов, что может очень навредить репутации IT-предприятия. Поэтому на серверы всегда устанавливаются дорогие и качественные антивирусы, исполь­зуются самые надежные способы защиты от кибер-атак, регуляр­но осуществляется резервирование данных и т.д.

**Он-лайн хранение данных – один из наиболее распространенных сценариев применения облаков реальном бизнесе.** **Apple представил свой iCloud** для хранения данных устройств, работающих под iOS5 (бесплатно предоставляется 5 Гб). Корпорация **Microsoft в своем «облачном» сервисе SkyDrive** бесплатно предоставляет пользователям 25 Гб. **Компания Google с помощью сервиса Google Docs** позволяет пользователям размещать любые файлы, однако там объем ограничен всего 1 Гб.

**Однако для хранения своих архивов и бекапов в Интернете удобнее использовать специализированные «облачные» сервисы,** которые не привязаны к конкретной платформе. Таких сервисов существует немало. **Один из самых известных и популярных называется Dropbox.** Чтобы к облачному сервису Dropbox необходимо зарегистрироваться на сайте [**http://dropbox.com**](http://dropbox.com)**.** Там сначала нужно создать свой акаунт, заполнив простейшие данные: псевдоним, e-mail и пароль.

После успешного создания аккаунта автоматически начнется загрузка клиента Dropbox – всего чуть больше 14 Мб. Загрузив, необходимо запустить установку. Там следует указать, что у нас уже есть аккаунт Dropbox, и ввости соответствующие данные: e-mail и пароль. Там же нужно дать имя компьютеру, на который устанавливается клиент, чтобы потом знать, с какого компьютера копировались данные. После ввода данных Dropbox предложит выбрать тарифный план.

Бесплатно дается 2 Гб – обычно этого вполне хватает для хранения персональных данных и коммерческой информации: документов, таблиц и др. информации. Если необходимо больше места, то за это уже придется платить – 10 долл. в месяц за 50 Гб и 20 долл. в месяц за 100 Гб. Dropbox позволяет увеличить бесплатный размер хранилища на определенное количество гигабайт бесплатно, но при необходимо привлечь к сервису других пользователей (так называемая система рефералов, где можно получить еще 8 Гб), или участвовать в конкурсе-квесте от Dropbox (для этого, нужно знать английский или любой другой из поддерживаемых пяти языков, куда русский не входит).

Есть и другие популярные «облачные» сервисы. Например, Wuala ([**https://wuala.com/**](https://wuala.com/)), SugarSync ([**https://sugarsync.com/**](https://sugarsync.com/)), Amazon Cloud Drive ([**https://amazon.com/clouddrive/learnmore**](https://amazon.com/clouddrive/learnmore)), Elephantdrive ([**http://elephantdrive.com/**](http://elephantdrive.com/)) и др.

**Не менее известным облачным сервисом является Microsoft Office 365** – это пакетированное предложение облачных сервисов для повышения бизнес-продуктивности сотрудников, ориентированное на компании любого размера. В его состав входят передовые технологии для объединенных коммуникаций и совместной работы в облачном исполнении – Exchange Online, SharePoint Online и Lync Online – вместе с новейшей версией Microsoft Office Профессиональный Плюс. Для работы с Office 365 не нужно дополнительного обучения. Это все те же хорошо знакомые Microsoft Outlook и приложения Microsoft Office – теперь вместе с дополнительными облачными службами. Office 365 – единственный набор облачных приложений, полностью совместимый с Microsoft Office. Office 365 относится к категории облачных продуктов, поскольку конечному пользователю не нужно иметь никакой собственной инфраструктуры, кроме персонального компьютера и доступа в Интернет – Office 365 придет к нему «из облака».

**Office 365 позволяет:**

-устанавливать офисные приложения на пять компьютеров и еще пять смартфонов и планшетов, что поможет серьезно сэкономить, если ваши сотрудники работают с несколькими компьютерами/смартфонами;

-работать с документами/почтой везде, где есть интернет;

-синхронизировать настройки между разными устройствами, что очень удобно для тех, кто привык работать в дороге или делает часть работы из дома.

Office 365 легко использовать и просто администрировать, надежность продукта обеспечена гарантиями глобального поставщика услуг (Microsoft). Все исправления и обновления в Office 365 производятся Microsoft, прозрачно для IТ-службы компании и конечных пользователей, поэтому сотрудники всегда пользуются самой актуальной версией программных служб, а IТ-служба может заниматься другими задачами. Инструменты управления разработаны для максимально быстрого и эффективного развертывания. Гибкая система абонентской платы обеспечивает гибкость и предсказуемость затрат. Работа Microsoft Office 365 поддерживается мощными, географически разнесенными центрами обработки данных мирового класса. Договор об уровне обслуживания гарантирует бесперебойную работу 99,9% времени для всех сервисных планов Microsoft Office 365.

**Office 365 лицензируется «на пользователя».** Для получения доступа к Office 365 достаточно выбрать подходящий тарифный план при приобретении через портал [**http://office365.com**](http://office365.com), либо подходящий вариант поставки при покупке в традиционных каналах поставки. Список рекомендованных партнеров можно на сайте [**http://microsoft.com/**](http://microsoft.com/).

Возможность лицензионного использования Microsoft Office, гибкого управления подпиской, наличие нескольких тарифных планов, возможности использования функциональности enterprise-уровня за вполне демократичную цену, возможность оплаты по модели абонентской платы — все это делает Office 365 привлекательным предложением, особенно для сегментов персонального, малого и среднего бизнеса.

**Все чаще разработчики программного обеспечения разрабатывают облачные приложения и сервисы в дополнение к своим стандартным продуктам. Например, компания Quantum International,** разработала облачный сервис для работы с системой автоматизации транспорта Qguar TMS на планшетах и смартфонах с операционными системами Android, iOS и Windows Mobile. Это позволила пользователям системы обеспечить двухсторонний обмен информацией в режиме Online со всеми задействованными в транспортировке груза лицами. При возникновении форсмажорных ситуаций (ДТП, поломки авто и т.п.) водителям уже не придется принимать решения на свой страх и риск, а диспетчеры получат возможность своевременно вносить корректировки в общую картину работы транспортного подразделения. Ведь, скажем, мобильное приложение для водителя (Android) позволяет подтверждать точки доставки груза, принимать и отправлять сообщения для диспетчера и регистрировать заправки (топливо), а приложение для диспетчера (iOS, Android) – отслеживать транспортные средства на карте с одновременным получением и обработкой информации от водителей, отправлять и получать текстовые сообщения от водителей; сохранять историю обмена сообщениями для дальнейшего анализа.

Применяя облачные технологии, компания может в режиме реального времени получать отчеты о всех перемещениях транспорта, загрузках и отгрузках то­вара, а также оценивать рентабельность тех или иных действий, рассчитывать коэффициенты загруз­ки автомобилей и т.д. Фактически компания работа­ет с полноценной TMS, с той лишь разницей, что ей не нужно для этого приобретать серверы, разрабаты­вать и внедрять ПО и содержать определенный штат специалистов – она получает возможность пользо­ваться ресурсами компании, предоставляющей этот вид услуг. Достаточно просто зарегистрироваться – и можно начинать работу.

**Как отмечают эксперты, сегодня облачные технологии актив­но используются компаниями на Западе, а в странах СНГ приобретают все большую популярность.** Однако в целом такого рода системы находятся еще на начальной стадии развития, что дает возмож­ность прогнозировать появление в будущем все более удобных и эффективных сервисов, основанных на простоте и доступности для всех участников рынка.

**Проект вредрения облачных технологий был реализован на ОАО «БелАЗ».** На базе интеллектуальной платформы SAP NetWeaver Portal компанией **ООО «Атлантконсалт»** был автоматизирован «Дилерский портал» ОАО «БелАЗ». Цель разработки этой системы – обеспечить завод эффективными инструментами взаимодействия с клиентами: дилерами и сервисными центрами по всему миру в режиме Online.

Решение о необходимости инвестиций в разработку данной системы было принято на основании существующей объективной необходимости использовать передовые технологии для управления коммуникациями между всеми участниками товаропроводящей сети (ТПС):

-заказом и реализацией готовой продукции;

-заказом и реализацией запасных частей;

-сервисным обслуживанием продукции;

-контролем за деятельностью субъектов ТПС.

Предприятие ставило перед собой следующие цели, достигнутые благодаря внедрению SAP системы:

1. Выход на новый уровень управления, благодаря возможности получения оперативной информации и принятия решений в онлайн режиме.

2. Повышение стандартов оказываемых услуг. Получение рычагов систематизированной мотивации и координации хозяйственной деятельности ТПС.

3. Эффективное управление складскими запасами за счёт возможностей по мгновенному обмену информацией, учитывающей состояние складов оригинальной продукции всех участников ТПС.

Реализация проекта заняла 9 месяцев. Над проектом работала команда из 10 человек компании «Атлантконсалт». К работе привлекались специалисты и из других лабораторий. ОАО «БелАЗ» сформировал команду из 6 человек, которая и после завершения проекта самостоятельно поддерживает функционирование системы. Следствием автоматизации «Дилерского портала» явилось повышение конкурентоспособности ОАО «БелАЗ» на мировом рынке.

**Решение на основе облачных технологий предлагает компания 4Logist.com. Система 4Logist** – это универсальное программное обеспечение для транспортно-экспедиционных компаний. Данное решение было разработано с использованием опыта европейских компаний и уже более 4-х лет успешно работает на литовском рынке.

**На белорусский рынок 4Logist вышла в начале 2014 года,** и уже успешно внедрена и используется более чем в 20 транспортно-экспедиционных компаниях. Система представляет собой облачное-решение, что позволяет руководителю и сотрудникам быть не привязанными к рабочему месту в офисе, а оперативно решать возникающие вопросы (получать и передавать информацию, создавать любые документы и др.) в любом месте, где есть доступ в Интернет.

Благодаря решению 4Logist, можно надежно и легко упорядочить и оптимизировать абсолютно все процессы, связанные с транспортно-экспедиционной деятельностью компании. Начиная от учета запросов и, заканчивая, отчетами по долгам и доходности – данная система выполняет и контролирует должным образом важнейшие процессы, касающиеся логистики. Автоматический процесс составления и распечатки документов, позволяет не терять время на «бюрократию», а выполнять более важные для ведения и развития бизнеса действия. Таким образом, не только значительно экономится время менеджера, но и сводятся к минимуму ошибки, возникающие во время механического сопровождения процессов.

**Интерфейс системы 4Logist разработан таким образом, чтобы быть максимально простым и удобным.** Программа состоит из блоков: «Запросы», «Заказы», «Клиенты», «Перевозчики», «Отчеты». Каждый блок содержит соответствующий интуитивно понятный функционал, который помогает ускорить учет и ведение заказов, создание документов, поиск информации и выполнение других рабочих процессов (рис. 10.10).

Все сотрудники компании могут одновременно работать в системе 4Logist в единой базе данных, владеть актуальной информацией и оперативно взаимодействовать. Каждый пользователь входит в систему под своим именем и паролем, обладая заранее определенными правами доступа к тем или иным данным, разделам.

**В меню «Заказы» есть журнал заказов – это таблица, в которой каждая строка – отдельный заказ.** Пользователь имеет возможность фильтровать свои заказы по любому виду информации (например, по номеру заказа, дате загрузки/разгрузки, направлению, номеру автомашины перевозчика и др.) Строки и текст таблицы имеют цветовую индикацию определенных событий, фактов и признаков. При наведении мышью на некоторые элементы отображается дополнительная информация во всплывающих комментариях.

Все заказчики – физические и юридические лица сохраняются **в меню «Клиенты».** Карточка клиента представляет собой совокупность полей для упорядоченного хранения реквизитов. Данные реквизиты используются при формировании документов и отчетов. К каждому клиенту можно привязать любое количество контактных лиц, с указанием должности и контактов. Клиенты могут классифицироваться на типы (VIP, обычный и др.), с установкой каждому типу своего приоритета и цвета отображения в списке.

**Все исполнители – собственные и привлеченные сохраняются в меню «Перевозчики».** Карточка перевозчика представляет собой совокупность полей для упорядоченного хранения реквизитов. Данные реквизиты используются при формировании документов и отчетов. К каждому перевозчику можно привязать направления (откуда – куда возит), типы транспорта и др.

По созданным заказам можно формировать и выводить на печать платежные документы для клиента (счет, протокол согласования цены, акт выполненных работ), рабочие документы для перевозчика (заявка для перевозчика), формировать и печатать договоры с клиентом и с исполнителем в автоматическом режиме на основании шаблонов. Системой 4Logist предусмотрена возможность как создания документов на основе шаблонов системы, так и прикрепления файлов любых типов: отсканированные документы, расписки, CMR, фотографии и т.п.

**Меню «Отчеты» включает множество видов наглядной отчетности по актуальным данным на момент формирования:**

-отчет о прибыли – может формироваться с различными типами группировки: по клиенту, по менеджеру, по месяцам, по регионам и др.;

-дебиторская и кредиторская задолженность – отчеты по выбранным контрагентам, показывающие итоговые суммы долгов в отношении клиентов и исполнителей;

-расчет за период по клиенту и по исполнителю – отчеты с расшифровками всех платежей и долгов по заказам со ссылками на счета, с указанием даты оплаты и итоговыми суммами по определенному контрагенту и другие отчеты.

Отчеты формируются и экспортируются в MS Excel для удобства просмотра и возможности вывода на печать.

**Система 4Logist позволит в режиме On-line:**

1) руководителю:

-контролировать информацию о продажах и результатах работы компании;

-иметь полную историю всех продаж и перевозок;

-хранить конфиденциальные данные внутри компании;

-увеличить объем продаж без увеличения штата сотрудников;

-стандартизовать процессы компании;

-улучшить систему мотивации сотрудников.

2) менеджеру (логисту, экспедитору):

-контролировать информацию о своих продажах в любом месте и в любое время;

-автоматически формировать документы с клиентами и перевозчиками: заявки, счета, акты, общие договора и другие документы;

-экономить время при поиске нужной информации по своим заказам и заказам своих коллег;

-работать в команде с коллегами в единой базе и помогать друг другу;

-устанавливать напоминания о важных задачах и вопросах по заказу либо клиенту/перевозчику;

-осуществлять поиск транспорта из базы данных по различным критериям (направления, типы транспорта, лицензии).

**Использование системы 4Logist на базе облачных решений позволит:**

-надежно и легко упорядочить и оптимизировать абсолютно все процессы, связанные с транспортно-логистической деятельностью;

-автоматический процесс создания документов позволит экономить время менеджера и свести к минимуму ошибки, возникающие во время механического сопровождения процессов;

-опперативно контролировать работу компании и анализировать результаты в режиме On-line;

-вести полную историю всех продаж и перевозок;

-хранить конфиденциальные данные внутри компании;

-увеличить объем продаж без увеличения штата сотрудников.

**2.6 Внедрение технологии электронного обмена данными**

Для минимизации потерь, сокращения трудозатрат и ускорения движения товара от производителя к потребителю необходимо минимизировать ручной ввод и внедрять информационные технологии для управления информационными потоками. Работа с информационными потоками – это такая же важная часть процесса управления цепями поставок, как разработка товара, его изготовление, дистрибуция, и транспортировка. Применение электронных технологий в целом снижает объем затрат в цепи поставок. В последнее время все больше участников логистической цепи переходит на электронный обмен данными по технологии EDI. Использование технологии электронного обмена данных (EDI) позволяет повысить скорость прохождения информационных потоков в цепи поставок.

**Электронный обмен данными** **(Electronic Data Interchange, EDI)** – взаимодействие на предприятиях между компьютерами в виде стандартизированных бизнес-операций стандартного формата.Основная задача EDI – заменить обмен информацией и документами, осуществляемый на бумажных носителях, электронным обменом данных между компьютерными сетями. EDI в течение многих лет оставался единственной формой существования электронной коммерции.

Удобство и выгода в использовании электронного обмена данных состоит в том, что EDI имеет коммуникационную основу, к которой каждый клиент (будь он ритейлер, поставщик или логистический провайдер) подключается один раз и при­обретает почти неограниченную возмож­ность общаться со всеми подключенными участниками, не задумываясь об особенностях их учетных систем, документообо­рота, квалификации персонала и т.д.

Для наглядности можно посмотреть на следующие схемы, отображающие работу системы. Первый рисунок отображает процесс обмена документами без участия технологии EDI (рис. 2.11), второй – с применением EDI-технологии (рис. 2.7).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Магазин 1 |  | Магазин 2 |  | Магазин 3 |  | Магазин 4 |  | Магазин N |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поставщик 1 |  | Поставщик 2 |  | Поставщик 3 |  | Поставщик 4 |  | Поставщик N |

Рис. 2.7. Процесс обмена документами без участия технологии EDI

На рис. 2.11 представлен двухсторонний обмен бумажными документами, заказ товара и его приемка по специфическим индивидуальным требованиям. Автоматизированная система электронного обмена данными (EDI) поможет избавиться от большого количества бумажных документов, ручного ввода и приведет к налаженной схеме работы (рис. 2.8).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Магазин 1 |  | Магазин 2 |  | Магазин 3 |  | Магазин 4 |  | Магазин N |

EDI-провайдер

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поставщик 1 |  | Поставщик 2 |  | Поставщик 3 |  | Поставщик 4 |  | Поставщик N |

Рис. 2.8. Процесс обмена документами с использованием технологии EDI

Внедрение электронного документооборота однозначно приводит к существенному изменению внутренних процессов в компании. Во время переходного периода такой компании придется параллельно использовать информацию на бумажном и электронном носителях. Опять-таки потребуется подписание дополнительных соглашений с контрагентами о переходе на электронный документооборот и это при том, что у них может быть совершенно разный уровень готовности к его использованию.

В зависимости от технического уровня IТ-инфраструктуры организации, объемов пересылаемых и обрабатываемых документов, финансовых ресурсов, предпочитаемых средств коммуникаций выделяется **3 варианта работы с EDI-провайдером:** через Web-интерфейс, с помощью легкой интеграции, полноценная интеграция с учетной системой пользователя (прямой EDI-обмен) (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Варианта работы с EDI-провайдером

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип подключения | Web-интерфейс | Легкая интеграция | Прямой EDI (интеграция) |
| Технические  требования | Компьютер с доступом в Internet | | |
| Доступ к системе | Функциональность системы доступна через web- интерфейс | Автоматизация процесса приемки, обработки и отправки документов | Специальные адаптеры для учетных систем. Передача документов с помощью системы гарантированной доставки сообщений Apache ActiveMQ |
| Безопасность  передачи  информации | Обеспечивается  протоколом  HTTPS | Обеспечивается протоколом HTTPS и SOAP (web-services) | Обеспечивается системой гарантированной доставки сообщений. В дальнейшем возможно использование электронной цифровой подписи и шифрования. |

**Web-EDI** – это возможность работать с сервисами EDI-провайдера через Web-интерфейс. Данный вариант подключения является наиболее простым и быстрым, он требует только наличие интернет-соединения и веб-браузера. Он подходит организациям с низким уровнем IT-инфраструктуры и/или с небольшим документооборотом (в среднем до 10 документов в день).

**Основные сервисы доступные через веб-интерфейс:**

-использование каталога товаров;

-формирование и отправка документов;

-печать и выгрузка в формат .xls, полученных и отправленных документов;

-уведомления о получении новых документов;

-контроль статуса документа (отправлен, прочитан и т.д.).

**Интеграция с учетной системой («прямой EDI»)** является более сложным вариантом подключения и предназначена для организаций с высокой IT-инфраструктурой и большим документооборотом (в среднем более 10 документов в день). Данный вариант позволяет пользователям работать с документами в своей учетной системе.

**Основные сервисы доступные при интеграции:**

-получение и отправка документов в формате EANCOM 2002 S3;

-преобразование в формат пользователя полученных документов и загрузка их в учетную систему;

-выгрузка из учетной системы и преобразование в формат EANCOM 2002 S3 отправляемых документов;

-получение служебных уведомлений о доставке, ошибках, прочтении и т.д.;

-проверка данных документов перед отправкой на наличие и корректность.

Схематично варианты подключения к EDI-системе: через web-интерфейс и интеграция с учетной системой («прямой EDI») представлена на рис. 2.9.

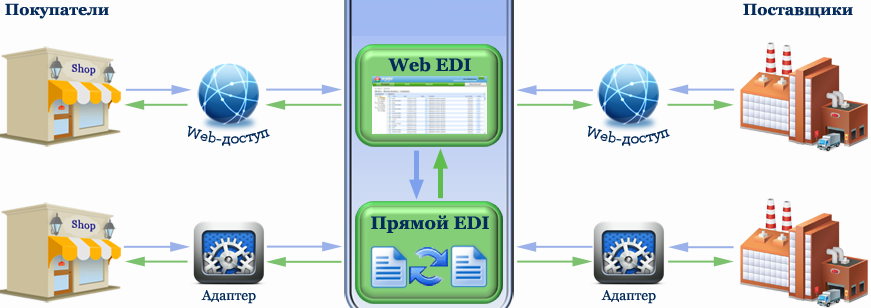


Рис.2.9. Варианты подключения к EDI-системе

Для использования прямого EDI необходимо установить дополнительно модули:

**-EDI Adapter** – преобразует входящие документы в формат учетной системы, а исходящие документы в формат EANCOM 2002 S3. Этот модуль разрабатывается под каждую учетную систему отдельно;

**-EDI Connector** – транспортный модуль, отправляет и получает сообщения.

Для внедрения EDI необходимо чтобы все предприятия-участники имели международный идентификационный номер – GLN, а каждый товар должен иметь глобальный номер GTIN в международной системе GS1.

Первым этапом подключения к EDI является получение принципиального сог­ласия между партнерами о запуске пилот­ного проекта по передаче данных с по­мощью EDI сообщений, выбора EDI-провайдера, а также согласование условий, каким образом распределяются затраты между партнерами на оплату его услуг. Как показывает практика, основная доля издержек ложится на того контра­гента, кто является инициатором перехода на EDI сообщения. Далее на основании соглашения, заключаемого с EDI-провайдером c каждым контрагентом, происходит подключение к системе электронного обмена данных на основе представления необходимых регистрационных данных.

Вне зависимости от способа подключе­ния к EDI платформе особое внимание сле­дует уделить выбору компании-провайдера EDI. В соответствии с **СТБ 2353-2014 «Электронный обмен данными. Требования к операторам электронного документооборота»** **EDI-провайдер** – организация (юридическое лицо), являющаяся резидентом Республики Беларусь, прошедшая в установленном порядке аттестацию и обеспечивающее по договору с участниками электронного обмена данными передачу, получение и хранение электронных документов (в том числе первичных учетных документов в электронном виде), а также предоставление информации о них в порядке, установленном нормативными правовыми актами Республики Беларусь.

В соответствии с **Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 7 марта 2014 г. № 202 «О создании товарно-транспортных и товарных накладных в виде электронных документов, а также предоставлении информации о них»** **EDI-провайдеры обязаны обеспечить:**

-соблюдение законодательства в сфере обращения электронных документов и электронной цифровой подписи (ЭЦП);

-возможность круглосуточного и бесперебойного осуществления получения, передачи электронных накладных по телекоммуникационным каналам связи с использованием ЭЦП;

-наличие программно-аппаратных средств, расположенных на территории Республики Беларусь и реализующих электронный документооборот в утвержденных форматах и порядке, установленном законодательством;

-функционирование электронного документооборота с использованием информационной системы, формирующей базу данных об участниках (грузоотправитель, грузополучатель) электронного документооборота (далее – участники), а также о созданных, переданных, полученных, измененных и (или) дополненных и хранимых электронных накладных;

-защиту и хранение информации об электронных накладных, формируемой информационной системой электронного документооборота, в том числе наличие системы резервного копирования, обеспечивающего сохранность информации и сведений об электронных накладных;

-круглосуточное предоставление налоговым органам информации об электронных накладных, а также иных электронных документах и сообщениях, необходимых для обеспечения создания электронных накладных, посредством удаленного доступа к информационной системе (системам) электронного документооборота.

Информация об EDI-провайдерах, получивших в установленном законодательством порядке аттестат оператора электронного документооборота, размещается в глобальной компьютерной сети Интернет на официальном сайте научно-инженерного республиканского унитарного предприятия «Межотраслевой научно-практический центр систем идентификации и электронных деловых операций» Национальной академии наук Беларуси (далее – Центр систем идентификации).

**Первым и пока единственным EDI-провайдером в Беларуси является ООО «Современные технологии торговли» (EDI-система TOPBY).** EDI-система TOPBY в Республике Беларусь начала функционировать с 2011 г. и построена на основе стандартов ассоциации GS1 для идентификации товаров, предприятий и логистических единиц, а также на основе стандартов обмена электронными документами EANCOM 2002 S3, международных и белорусских систем классификации товаров и услуг, а также приведена в полное соответствие требованиям по созданию, передаче и хранению товарно-транспортных и товарных накладных в виде электронных документов (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 7 марта 2014 г. № 202). **Схема взаимодействия заказчика (торговой сети) и поставщика (производителя, дистрибутора) в EDI-системе TOPBY представлена на рис. 2.10.**



Рис. 2.10. Схема взаимодействия заказчика и поставщика в EDI-системе TOPBY

**Единый каталог товаров и услуг EDI-провайдера TOPBY (https://topby.by)** содержит информацию обо всех предложениях поставщиков, зарегистрированных в системе. В каталоге содержится полное описание товаров в соответствии с потребительскими характеристиками категории товара (в зависимости от типа используется от двух до нескольких десятков параметров), наименованием производителя, ценой, наименованием продавца, условиями продажи. Список предложений может отображаться в соответствии с основным классификатором либо с классификатором, сформированным каждым покупателем самостоятельно. В каталоге предусмотрено разделение предложений о продаже и покупке. Уникальным идентификатором товара в системе является штрих-код. Система обращается к депозитарию штриховых кодов по верификации штрих-кода, поэтому можно быть уверенным в легитимности товара, который покупается посредством EDI-системы TOPBY. Внесение данных о товаре в систему и их актуализация поставщиком может происходить как в on-line режиме (через соответствующий веб-интерфейс, так и в off-line режиме (посредством импорта из различных источников).

Не исключено, что будут появляться в Беларуси и другие EDI-провайдеры. СТБ 2353 четко регламентирует процесс взаимодействия между EDI-провайдерами. Одно из обязательных требований для EDI-провайдеров – соблюдение регламента на предоставление роумингового соединения (т.е. обмена сообщениями между EDI-провайдерами).

**Из наиболее важных преимуществ EDI-системы TOPBY следует выде­лить следующие:**

-единый центр обработки данных и гарантированной доставки;

-эффективное присоединение много­численных партнеров и «бесшовная» интеграция их во внутрикорпоративную архитектуру;

-использование общепринятых ком­муникационных протоколов и безопасных транспортных механизмов с применением шифрования и электрон­ной цифровой подписи;

-использование единого стандарта электронных документов в системе, на базе международного стандарта EANCOM 2002 S3 (нет необходимости договари­ваться с каждым контрагентом о своем формате обмена. Для каждой учетной системы устанавливается свой модуль конвертации сообщений из формата учетной системы в стандартный формат и обратно);

-централизованная отправка/получе­ние сообщений (устанавливается обмен только с центральным сервером, а не с каждым контрагентом). Высокая ско­рость передачи информации;

-автоматизация выбора торговых партнеров и информационного взаимодействия между ними. Возможность интеграции данных со своей информа­ционной системой (формирование элек­тронного заказа на поставку продукции, получение подтверждение принятия за­каза, счета, формирование электронного аналога товарно-транспортной наклад­ной и др. электронных документов, в том числе и юридически значимых);

-сокращение расходов и трудозатрат, связанных с поставкой товара;

-отсутствие возможных ошибок руч­ного вода информации;

-экономия времени задействованного персонала и ненужность бумажной ра­боты.

**В EDI-система осуществляется обмен сообщениями разработанными на основе международ­ного стандарта ООН ЭДИФАКТ – UN/EDIFACT D.01B и действующего руководства по электронному обмену данными международной ассоциации GS1 – EANCOM 2002 S3 (версии 3) (табл. 2.4).**

Таблица 2.4. Типы документов (EDI-сообщения)

|  |  |
| --- | --- |
| Тип сообщения | Содержание |
| ORDERS (заказ на поставку товара) | Является аналогом заказа на поставку продукции. Формируется и отправляется покупателем поставщику |
| ORDRSP (подтверждение заказа) | Поставщик подтверждает, корректирует или отклоняет поставку по каждой товарной позиции. Отправляется поставщиком покупателю |
| DESADV (уведомление об отгрузке) | Является аналогом накладной. Данное сообщение формируется в момент (или до) отправки товара поставщиком. В данном сообщении указывается фактическое (отгруженное) количество и ассортимент товара поставляемого покупателю |
| RECADV (уведомление о доставке) | Содержится информация о фактически принятом товаре, так же в нем может содержаться информация о причинах не приемки товара. Данное сообщение формируется на момент (или после) приемки товара покупателем |
| INVOIC (счет-фактура) | Является аналогом бумажной счет-фактуры |
| PRICAT (каталог товаров) | Содержит информацию о товарах и их ценовых характеристиках. Данное сообщение формируется поставщиком при изменении цены, ассортимента |
| PROINQ (запрос прайс-листа) | Содержит информацию о поставщике и/или товарах, по которым необходимо получить информацию (прайс-лист). Отправляется покупателем по мере необходимости получения информации о товарах |
| COACSU (акт сверки взаиморасчетов) | Является аналогом бухгалтерского документа «Акт сверки взаимных расчетов» |
| COMDIS (коммерческая дискуссия) | Содержит информацию о несоответствии количества, цен, ставок НДС. Отправляется покупателем при обнаружении в счет-фактуре (INVOIC) несоответствий |
| SLSRPT (отчет о продажах) | Содержит информацию о проданных товарах. Отправляется покупателем по мере необходимости получения информации о проданных товарах |
| INVRPT (отчет об остатках) | Содержит информацию об остатках товара у поставщика. Отправляется поставщиком при необходимости получения информации об остатках товара. |

В Республике Беларусь разработку технических нормативных правовых актов (СТБ) в области идентификации и электронного обмена данных осуществляет Центр систем идентификации. В настоя­щее время Центром систем идентификации принят **СТБ П 2359-2014 «Электронный обмен данными. Часть 1. Формат сообщения «Каталог» (PRICAT)»**, а также разработаны СТБ для следующих форм EDI-сообщений: заказ (ORDERS), ответ на заказ (ORDRSP), уведомление об отгрузке (DESADV), уведомление о приемке (RECADV), счет-фактура (INVOIC). Разрабатываются СТБ для следующих форм EDI-сообщений: отчет по инвентаризации (INVERT), уведомление о возврате (RETANN) и др.

В систему каждого контрагента загру­жаются мастер-данные: у клиента – о по­ставщике, у поставщика – о клиенте. В дальнейшем при открытии новых адресов доставки или площадок отгрузки эти дан­ные заносятся в оперативном режиме пе­ред стартом отгрузок.

Далее в систему контрагентов загру­жается согласованный между ними **прайс-лист продукции (PRICAT).** Он используется как текущий каталог товаров/Прайс-лист или как предварительное предупреждение об изменениях в спецификации товара. При этом очень важно, чтобы цены были утверждены с двух сторон, так как в про­тивном случае при расхождении в ценах между клиентом и поставщиков либо про­дукция не будет резервироваться в заказе и, соответственно, отгружаться клиенту, либо на этапе сверки документов будут возникать «неотфактуровки».

После подтверждения прогрузки прайс-листа от клиента к поставщику при­ходит входящее сообщение – **заказ на по­ставку продукции (ORDERS),** в котором содержится: номер заказа, дата и время поставки, ссылка на номер договора по­ставки, идентификаторы участников (полу­чателя, отправителя, места доставки, за­казчика, перевозчика, грузополучателя) и информацию о содержимом заказа (со­держат ссылки на ранее созданный каталог продукции PRICAT).

От поставщика клиенту приходит **под­тверждение заказа (ORDRSP)** – количества товара в планируемой отгрузке, в котором он подтверждает или не подтверждает по­ставку той или иной позиции продукции. Поставщик может изменить количество по­ставляемого товара (например, в зависи­мости от кратности упаковки, остатков на складе и т.д.).

Далее поставщик осуществляет про­верку наличия заказанного клиентом ас­сортимента в нужном количестве на остат­ках, и происходит формирование партии отгрузки. После этого клиенту высылается **уведомление об отгрузке продукции со склада поставщика (DESADV)** с ценами и грузовой таможенной декларации. DESADV по сути является аналогом товарно-транспортной накладной, содер­жит актуальную информацию о фактиче­ской отгрузке товара со склада постав­щика: информацию о товаре, физические характеристики отгрузки, информацию о транспортировке.

После оприходования клиентом про­дукции поставщику приходит входящее со­общение с подтверждением возможности принятия поставки на распределительный центр или в торговой точке заказчика. Этот документ формиру­ется путем сравнения ORDERS и DESADV с указанием позиций, которые не могут быть приняты, а также причин непринятия то­вара (например, пересорт, брак, расхож­дение в ценах и т.д.).

В результате предыдущего шага от клиента поставщику от заказчика приходит **уведомление о приемке товара (RECADV),** в котором содержится информация о факти­чески принятой продукции (возможно – указание причины неприемки). Это позво­ляет поставщику еще до возвращения ма­шины узнать информацию о фактической приемке и сформировать корректную счет-фактуру.

Далее от поставщика клиенту поступает электронная **счет-фактура на оплату за по­ставленный товар (INVOIC)**. В слу­чае обнаружения клиентом в присланном поставщике документе «Счет-фактура» не­соответствия цен, количества, пересорта и т.д. клиент формирует документ **СОМDIS или коммерческий диспут** (разногласие в полученном INVOIC и RECADV) Заключительным этапом EDI-обмена сообщениями является составление акта **сверки взаиморасчетов между поставщи­ком и клиентом (COACSU).**

**Для более эффективного функционирования EDI-системы необходимо подключение к национальной информационной системе «Банк электронных паспортов товаров» (ePASS),** которая соответствует международ­ным стандартам ООН ЭДИФАКТ – UN/EDIFACT. **Так, например,** единый каталог товаров EDI-провайдера TOPBY, синхрони­зирован с Банком электронных па­спортов товаров (ePASS).

**Банк электронных па­спортов товаров (http://epass.by)** явля­ется республиканской информационной системой для ведения базовой информации о производимых, реализуемых на территории Республики Беларусь товарах для целей автоматизированного уче­та в товаропроводящих сетях и ведения процессов электронной торговли в соот­ветствии с **Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 августа 2011 г. № 1116.**

Требования к описанию, структуре и формату данных электронного паспорта товара, предназначенного для идентификации и стандартизованного описания продукции (товаров) в соответствии с требованиями международной системы автоматической идентификации GS1 регламентированы **СТБ 2336-2013 «Электронный паспорт товара. Общее описание. Структура и форматы данных».** Электронный паспорт товаров предназначен для дальнейшего использования в автоматизированных информационных системах различного назначения.

**ePASS содержит электронные паспорта товаров** (более 8 млн по состоянию на 01.01.2015 г.), карточки пред­приятий – производителей и импортеров (более 7,5 тыс.), а также множество информационных сер­висов. Ежедневно в ePASS вносит­ся в среднем около 3 тыс. новых товаров, описания которых могуг содержать до 98 отличительных характеристик (штриховой код, наименование, бренд, масса, раз­меры, сертификаты, состав и др.). Данные о товаре, его про­изводителе либо импортере могут быть получены из ePASS в собственные информационные системы пользователей как в «ручном» режиме, с сайта, так и в автоматическом, посредством комплекса веб-сервисов.

Наличие в электронных па­спортах товаров стандартизован­ной по международным правилам информации – мастер-данных (наименование, бренд, единицы измерения, компонентный состав, размеры, страна происхожде­ния, температура хранения и др., фотография и параметры по национальным и международным классификаторам) – позволяет пользователям более эффективно эксплуатировать собственные информационные системы для автоматизации таких операций, как складирование, комплек­тация, загрузка транспортных средств, заполнение полочного пространства, заказы, анализ продаж, и тем самым сокращать сроки окупаемости инвестиций в автоматизацию.

Торговые партнеры (произво­дители товаров, их импортеры, оптовые и розничные посред­ники, электронные торговые площадки, биржи, интернет-ма­газины и др.), подключенные к ePASS, получают преимущество, так как они могут использовать единообразные описания товаров в бизнес-процессах, в том числе и XML-форматы электронных документов (например, для зака­зов – ORDERS, счетов-фактур – INVOICE, накладных – DESADV), не тратя время и деньги на их согласование и на устранение ошибок ручного ввода.

**Для работы с ePASS необхо­димо наличие у пользователя и его товаров идентификаторов международной системы откры­тых стандартов GS1 – GLN и GTIN,** обычно наносимого на товар в виде штрихового кода. В Беларуси Банк электронных паспортов име­ет статус республиканской информационной системы базовой информации о товарах, которая предоставляется для автоматизи­рованного учета в товаропроводя­щих сетях и ведения процессов электронной торговли. Получать данные из ePASS на основе до­говора (в том числе посредством автоматической синхронизации «система-система») могут любые юридические и физические лица независимо от страны нахожде­ния. Доступ к ePASS на основе мобильного сервиса (приложение также доступно на Google Play) обеспечивается без заключения договора.

Следовательно, EDI является не только эффективным и удобным инструментом обмена данными между партнерами, но и взаимовыгодным решением для бизнеса. **К его основным преимуществам относятся следующие:**

-повышение эффективности цепочки поставок за счет более быстрой и надежной передачи документов между партнерами;

-автоматизация многих процессов взаимодействия между поставщиками и розничной сетью, сокращение количества ручного труда и человеко-часов;

-минимизация расходов, связанных с документооборотом;

-установление более удобного и рег­ламентированного, надежного и безопас­ного обмена информацией между рознич­ной сетью и поставщиками.

Таким образом, электронный документооборот снимает с бизнес-партнеров необходимость беспокоиться о доставке сообщений, перекладывает все функции обслуживания на EDI-провайдера, обеспечивает полную безопасность от несанкционированного доступа к информации, ускоряет приемку товара, сокращает транспортные затраты и другие затраты, связанные с движением товара в цепочках поставок. Неоспоримыми плюсами являются стандартизация информационного обмена с партнерами (стандартизированные сообщения по заказу, ответу на заказ, выставлению счета-фактуры, электронные товарные и товарно-транспортные накладные и т.д.), работа из любой точки мира и в единой информационной среде со своими контрагентами. При внедренном электронном документообороте последующая автоматизация становится существенно дешевле. В целом, повышение скорости передачи данных можно приравнять к ускорению сроков поставки товара и, значит, ускорению всего бизнеса.

**Возможна и полная интеграция EDI-системы с действующей ERP-системой предприятия.** Кроме, того после внедрения EDI появляется возможность использовать информационные технологии в управлении цепями поставок, как **VMI (Vendor Managed Inventory) – управление поставщиком запасами потребителя, CRP (Continous Replenishment Process) – процесс непрерывного пополнения запасов, CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) – совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов,** которые позволяют значительно увеличить торговый оборот между бизнес-партнерами, повысить рентабельность оборотного капитала и конкурентоспособность предприятия на рынке. Однако, на сегодняшний день да­леко не все ритейлеры, производители, дисрибьюторы используют EDI, что ведет в результате к недополучению той выгоды, которую дает данная технология, не только самой компанией, но и ее партнерами по цепи поставок.

**2.7 Применение систем бизнес-аналитики**

Со временем у руководства многих компаний возникает проблема: чем больше у них появляется данных у клиентуре, тем сложнее анализировать потребление и развиваться в нужную сторону. А ведь залогом успеха организации на высоко конкурентном рынке является принятие правильных оперативных решений. А для этого требуется постоянный анализ текущих данных. Немаловажную роль играет и поиск новых стратегий развития, в том числе внедрение систем бизнес-аналитики, повышающих эффективность анализа информации, а также скорость принятия решений и их качество. **Интеллектуальный анализ данных является мощным инструментом Business Intelligence.**

**Системы бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI)** – это совокупность технологий, программного обеспечения и практик, направленных на достижение целей бизнеса путем наилучшего использования имеющихся данных. Именно поэтому, в отличие от других классов делового программного обеспечения, актуальность во внедрении BI-систем в трудные с экономической точки зрения времена не ослабевает, а только усиливается. Многообразие представленных на рынке решений, от мощных платформ бизнес-анализа до простых систем аналитики и отчетности, позволяет выбрать решение, доступное любой организации. Развитие средств визуального представления данных, мобильных и облачных технологий сделали BI-инструменты массовыми всего за последние несколько лет.

Пример построения системы бизнес-аналитики торгового предприятия на базе решения SAP Business Objects BI приведен на рис. 2.11.

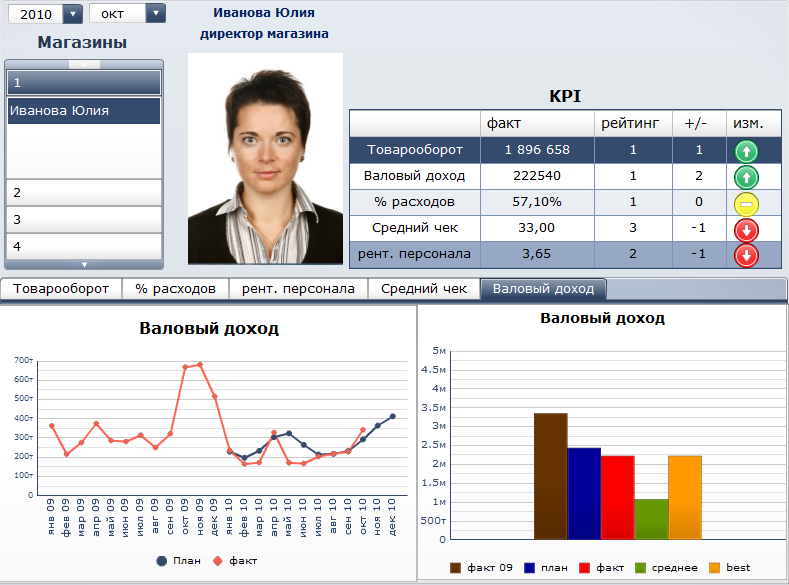


Рис. 2.11. Интерфейс системы бизнес-аналитики на базе решения SAP Business Objects BI

Аналитики из Gartner считают, что в платформе для бизнес-анализа должны быть реализованы 15 ключевых возможностей, сгруппированных по трем основным категориям: возможности интеграции; представление информации; анализ данных.

**1) Возможности интеграции:**

**BI-инфраструктура** – все инструменты BI-платформы должны быть реализованы «в едином ключе», в том числе должны использовать общие метаданные, единую объектную модель, сквозную модель безопасности, администрирования, портальной интеграции, общий движок исполнения запросов.

**Управление метаданными** – возможно важнейший из критериев. Все инструменты в рамках единой платформы должна скреплять не только модель метаданных, но и единые средства для поиска, получения, хранения, повторного использования и публикации объектов метаданных, таких как массивы, иерархии, множества, метрики и элементы оформления отчетов.

**Разработка** – BI-платформа должна предоставлять как пользователям, так и разработчикам набор специфических инструментов для создания BI-приложений, которые могут интегрироваться между собой и выстраиваться в сквозные бизнес-процессы, в том числе внедряемые в сторонние (внешние) бизнес-приложения. При этом хотя бы часть инструментов должна быть доступна на интуитивно понятном уровне, не требующем навыков программирования, желательно с графическим интерфейсом. Кроме того, среда разработки должна поддерживать веб-сервисы для решения таких задач, как управление и администрирование, доставка информации, соблюдение графиков и регламентов работы.

**Взаимодействие** – BI-платформа должна содержать средства для обмена как самой информацией, так и мнениями по поводу полученных результатов. Эти средства могут быть реализованы в виде дискуссионных форумов и конференций. Кроме того, BI-приложения должны иметь возможность на основании определенных бизнес-правил назначать задания конкретным пользователям и отслеживать их выполнение. Иногда для реализации этих задач требуется использование отдельных самостоятельных приложений.

**2) Представление информации:**

**Отчетность** – возможность создания форматированных и интерактивных отчетов, с развитыми механизмами для их распространения и обновления. В BI-системе должны поддерживаться различные стили отчетов (например, финансовые или операционные контрольные панели).

**Контрольные (информационные) панели (Dashboards)** – это один из видов представления отчетности, но выделен в отдельную строку из-за его отличительной и важной способности представлять данные в наглядном, интуитивно понятном виде, при помощи различных шкал, показателей, индикаторов и т.п.. Посредством таких контрольных панелей пользователи могут следить за текущим состоянием ключевых показателей и процессов и сравнивать их с намеченными, целевыми значениями. Такие панели позволяют извлекать операционную информацию из бизнес-приложений и делают ее доступной в реальном времени.

**Произвольные (Ad hoc) запросы** – доступная для пользователей возможность самостоятельно (без привлечения IТ-специалистов) создавать и выполнять уникальные, нетиповые запросы. Для реализации таких возможностей в BI-платформе должен присутствовать развитый семантический слой, позволяющий находить и извлекать нужную информацию из имеющихся источников. Кроме того, в системе должны присутствовать средства для аудита этих запросов, позволяющие убедиться в правильности их выполнения.

**Интеграция с приложениями Microsoft Office** – в некоторых случаях BI-платформа используется как промежуточный инструмент для выполнения аналитических задач с соблюдением правил корректности и безопасности данных. При этом в качестве клиентской части BI-системы могут выступать продукты семейства Microsoft Office (в частности, Excel). Для этих случаев, BI-вендору необходимо обеспечивать полную интеграцию с системами Microsoft Office, включая поддержу форматов документов, формул, сводных таблиц и механизмов обновления данных, а в расширенном варианте – еще и механизмов для блокирования отдельных ячеек и для «обратного» сохранения в базу данных внесенных в таблицы изменений.

**Возможности поиска** – добавление поискового индекса как к структурированным, так и к неструктурированным источникам данных и объединение их в классифицированную структуру c определенными измерениями (зачастую использующими семантический слой BI) с тем, чтобы пользователи могли с легкостью ориентироваться и изучать данные посредством поискового (как у Google) интерфейса.

**Мобильные возможности** – этот функциональный блок объединяет инструментарий, позволяющий доставлять отчеты и контент аналитических панелей на мобильные устройства (такие как смартфоны и планшеты), а также использовать интерактивные возможности девайсов (например, нажатие) и другие опции, обычно не доступные на десктопах и ноутбуках (геолокация и другие).

**3) Анализ данных:**

**Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP, OnLine Analytical Processing)** – поддержка OLAP-кубов значительно ускоряет процессы обработки запросов и выполнения расчетов, обеспечивая анализ данных в различных срезах (такой стиль анализа обозначается термином «slicing and dicing», что дословно переводится как «нарезание на кубики и ломтики», то есть в продольном и поперечном направлении). Такие инструменты также позволяют осуществлять планирование, использовать анализ по типу «что, если...». OLAP при этом может быть реализован посредством различных архитектур данных и хранилищ, как дисковых, так и in-memory.

**Интерактивная визуализация** – максимально наглядное представление данных с использованием различных интерактивных изображений, схем и графиков (вместо привычных таблиц с обычными строками и столбцами).

**Предикативное моделирование и Data Mining** – эти инструменты призваны помочь компаниям классифицировать данные, формировать собственные номинальные и количественные шкалы, а также использовать для их анализа развитый математический аппарат.

**Карты показателей (scorecards)** – позволяют на основании определенных ключевых показателей (отображаемых на контрольных панелях) контролировать ход выполнения стратегических планов и достижения ключевых показателей эффективности (KPI). Тем самым операционные показатели «привязываются» к целевым стратегическим индикаторам. Для дальнейшего, более детального анализа эти показатели могут расшифровываться при помощи дополнительных отчетов. Такие механизмы позволяют реализовывать различные методологии управления, такие как «шесть сигма» или системы сбалансированных показателей (Balanced Scorecard, BSC).

**Перспективное моделирование, симуляторы и оптимизация** – инструментарий предназначен для поддержки принятия решений в условиях выбора правильного значения переменной как детерминированных, так и при моделировании случайных процессов.

Ключевыми преимуществами от внедрения BI-системы на данный момент являются повышение скорости и точности составления отчетов, аналитики и планирования, повышение эффективности процессов принятия решений, увеличение удовлетворенности клиентов. Гораздо реже BI-системы позволяют добиться сокращения операционных расходов или увеличения объемом выручки.

**Системы для бизнес-анализа решают очень широкий спектр задач.** Так, «ближним горизонтом» является мониторинг, анализ и корректировка оперативных целей:

-поддержка развития бизнес-процессов и структурных изменений предприятия;

-возможность моделирования различных бизнес-ситуаций в единой информационной среде;

-проведение оперативного анализа по нестандартным запросам;

-снижение рутинной нагрузки на персонал и высвобождение времени для более глубокой аналитической работы;

-устойчивая работа при увеличении объема обрабатываемой информации, возможность масштабирования.

**В части поддержки стратегического развития предприятия BI-системы обеспечивают:**

-оценку эффективности различных направлений бизнеса;

-оценку достижимости поставленных целей;

-оценку эффективности использования ресурсов, в том числе дочерними предприятиями;

-оценку эффективности операционной, инвестиционной и финансовой деятельности;

-бизнес-моделирование и оценку инвестиционных проектов;

-управление затратами, налоговое планирование, планирование капитальных вложений.

**Внедрение в организации самостоятельной BI-системы обеспечивает целый ряд преимуществ** перед использованием аналитических инструментов, встроенных в другие корпоративные информационные системы (КИС). Среди таких преимуществ BI-системы:

-большая наглядность и удобство работы с информацией для бизнес-пользователей, в том числе из числа топ-менеджмента;

-возможность использования несколько аналитических решений для различных направлений деятельности в масштабах всего предприятия, а не в рамках отдельных подразделений;

-позволяет извлекать, анализировать и консолидировать данные практически из любых источников;

-базируется на промышленной, поддерживаемой и развиваемой BI-платформе;

-имеет статус самостоятельного, стратегического, критически важного для бизнеса приложения;

-обеспечивает необходимую масштабируемость, эффективность, производительность;

-позволяет выстраивать и поддерживать в масштабах всей организации сквозные процедуры и процессы обработки, единые централизованные аналитические модели и проекты;

-содержит встроенные инструменты для решения различных и разнообразных аналитических задач, как с точки зрения бизнеса, так и с точки зрения IТ;

-обеспечивает доступ к данным и аналитическим инструментам большего числа пользователей.

**Использование же аналитических инструментов, встроенных в другие корпоративные информационные системы, например класса ERP или CRM,** имеет, как правило, следующие ограничения:

-ограниченный набор реализованных аналитических инструментов, одинаковых для всех пользователей, независимо от их ролей и задач;

-возможность использования для анализа только собственных, внутренних данных, при этом информация из других систем остается недоступной, а данные из различных источников не могу быть консолидированы;

-отсутствие развитых встроенных инструментов для анализа приводит к тому, что система используется лишь для извлечения хранимых в ней данных, которые затем экспортируются и анализируются в Excel;

-ERP и CRM системы, как правило, имеют ограниченное число пользователей, что «отсекает» от аналитики большое число сотрудников компании, которым эта информация была бы полезна и интересна (существенное увеличение же числа пользователей снижает производительность транзакционных систем);

-транзакционные системы обычно не содержат всех необходимых для проведения анализа показателей, не включают в себя такие инструменты, как информационные панели (Dashboards), ставшие уже стандартом для представления аналитической информации;

-результаты анализа в таких системах представляются обычно в виде табличных отчетов или диаграмм, что не позволяет получить детального и всестороннего представления о реальном положении дел и не дает ответа на многие возникающие вопросы;

-возможности создания гибких пользовательских (Ad hoc) запросов ограничена;

-ограничено использование больших объемов накопленной исторической информации.

**Современной тенденцией BI-систем являются решения типа Data Discovery,** которые рассматриваются как альтернативный подход к созданию аналитических решений по сравнению с традиционными промышленными системами бизнес-анализа. Решения типа Data Discovery предлагают пользователям интерактивный графический пользовательский интерфейс, базирующийся на архитектуре In-memory, что соответствует запросу бизнеса на простые и быстрые в работе BI-системы. Главные отличия между традиционными BI-системами и системами типа Data Discovery представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5. Главные отличия между традиционными BI-системами и системами типа data discovery

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Промышленные BI-платформы | Системы Data Discovery |
| Ключевые покупатели | IТ-службы | Бизнес |
| Главные поставщики | Мега-вендоры | Небольшие быстро растущие компании |
| Подход | Вертикально-ориентированный (сверху вниз), семантические слои, запросы к существующим репозиториям | Вертикально-ориентированный (снизу вверх), mushup, помещение данных в выделенные репозитории |
| Пользовательский интерфейс | Отчеты, KPI панели, сетки | Визуализация |
| Использование | Мониторинг, создание отчетов | Анализ |
| Внедрение | Осуществляют консультанты | Доступно пользователям |

Разрыв между промышленными BI платформами и системами типа Data Discovery продолжает увеличиваться, поскольку бизнес-пользователи находят преимущества от использования Data Discovery столь удовлетворяющими, что выбирают их несмотря на риск фрагментации данных и инструментов, считают в Gartner. Это еще больше усиливает необходимость для ИТ-служб отойти наконец от приверженности единому вендору и заняться построением более прагматичного портфолио аналитических приложений, отмечают аналитики этой компании.

**Наибольшую адаптацию на рынке имеют три платформы Data Discovery – Qlik (QlikTech, QlikView), Tibco Software (Spotfire) и Tableau Software.** Они являются лидерами как в этом сегменте, так и одними из ведущих поставщиков на мировом рынке бизнес-аналитики в целом. Однако, если рассматривать сегмент Data Discovery отдельно, здесь присутствуют и другие небольшие, но вместе с тем примечательные игроки: **Endeca (приобретенная Oracle в конце 2011 года), Advizor Solutions и Quiterian.**

Спрос на продукты данного класса растет с каждым годом. **Сегодня Data Discovery – это мейнстрим на рынке бизнес-аналитики:** легкие приложения, позволяющие представить уже имеющиеся данные в наглядном и удобном для анализа виде, нужны всем.

**Например, СТА Логистик** задумалась над выбором инструмента для анализа и представления информации еще в 2009 году, поскольку используемые на тот момент решения уже не соответствовали требованиям компании. В качестве инструмента для анализа и представления данных была выбрана **система класса Business Intelligence шведской компании QlikTech – QlikView.** Пройдя обучение, специалисты СТА Логистик смогли самостоятельно внедрить данное реше­ние в компании.

Business Intelligence позволяет своевременно и оперативно получать всю необходимую информацию, анализировать дея­тельность компании за длительные промежутки времени с воз­можностью детализации, а также на основе полученных данных строить планы и прогнозы. Использование BI-отчетности позво­ляет руководству быстро и четко реагировать на изменение показателей, тем самым сокращая время влияния негативных факторов на работу компании.

Данный инструмент в настоящий момент востребован не только на уровне топ-менеджмента, но и на уровне линейных сотрудни­ков, которые благодаря ему могут контролировать показатели своей деятельности и в реальном времени анализировать не­обходимую им для работы информацию. Так, с 2012 года система онлайн-отчетов о деятельности компании на базе ВІ-технологий QlikView используется не только топ-менеджментом логистической компании СТА Логистик, но и становится повседневным инструментом в работе рядовых специалистов. Получение от­четов в QlikView позволило всем без исключения сотрудникам оперативно реагировать на изменения в бизнес-процессах. До внедрения QlikView сотрудники СТА Логистик использовали аналитические отчеты, создаваемые при помощи учетных систем и средств Microsoft Excel и Microsoft Access. Работа с ними занимала много времени, кроме того, некоторые операции приходилось выполнять вручную.

С QlikView появилась возможность ежедневно (если не сказать ежеминутно) отслеживать работу с клиентами каж­дого специалиста СТА Логистик, анализировать его плановые и фактические показатели и быстро реагировать на любое отставание. Дея­тельность специалистов по работе с клиентами стала намного удобнее и прозрачнее и, как результат, намного эффективнее. **Еще один неожиданный бонус от внедрения QlikView – оптими­зация бизнес-процессов работы сотрудников с CRM-системой.** Новая технология позволила интерактивно отслеживать все не­точности в записях наших представителей. Проанализировав эти данные, CRM-система была настроена таким образом, чтобы минимизиро­вать ошибки в работе специалистов СТА Логистик. Плюс к этому качество CRM-данных резко повысилось. Теперь все сотрудники СТА Логистик четко понимают, насколько прозрачны ре­зультаты их работы с QlikView. Они заинтересованы в повышении собственной эффективности и напрямую мотивированы к этому.

В целом внедрение нового комплекса повысило достовер­ность, качество и детализацию аналитической информации ООО «СТА Логистик». Были расширены возможности для оперативного анали­за данных. Сроки создания новой отчетности сократились вдвое. Время ожидания бизнес-пользователями ответа на свой запрос уменьшилось на 72%. Это обусловило рост эф­фективности работы с данными в целом. Кроме того, нуж­но отметить усиление контроля за доступом к конфиден­циальной информации, систематизацию и формализацию подхода к расчету специфических KPI логистического биз­неса. Повысились прозрачность и эффективность работы всех сотрудников компании. Расширились возможности для мгновенного реагирования на изменения в бизнесе. Наконец, бизнес-пользователи стали менее зависимыми от технических специалистов. Теперь вся информация, полученная от клиентов, вносится в единую информационную систему компании. Для обработки, полученных данных на базе технологии Business Intelligence разработана система отчетности в области качества услуг.

**Систему для анализа информации о продажах и запасах на базе платформы QlikView внедрила СООО «НТС» (сетевой ритейлер «Родная сторона»)** – одна из крупнейших белорусских компаний, осуществляющих развитие ритейл-технологий в Республике Беларусь.

Когда торговая сеть стала интенсивно развиваться, стало понятно, что старые системы перестали отвечать текущим потребностям бизнеса, а без качественной аналитики развитие сети практически невозможно. Старые системы бизнес-аналитики были уже не так гибки. Они отлично справлялись со стандартными отчетами. Но в связи с ростом компании у руководителей появилась потребность в других отчетах, которые показывали бы полную картину всех процессов, происходящих в сети. Группе аналитики приходилось брать данные из 5-6 учетных систем и обрабатывать их в Excel и Access. Все понимали, что точность таких отчетов и оперативность их создания была очень низкой. Никого не удивляло, если на разработку отчета могла уйти целая неделя. Требовалась более гибкая и прогрессивная система бизнес-аналитики.

Основными критериями при выборе BI-системы стало соотношение цены, времени внедрения и качества. QlikView подходил по всем этим параметрам. Кроме того, QlikView выигрывал по стоимости владения. Платформа QlikView позволяет быстро получить результат – готовую аналитическую отчетность без затрат на построение хранилища данных. Это достаточно простое решение, которое легко и быстро разворачивается.

Проект по внедрению системы бизнес-аналитики QlikView был реализован СООО «НТС» с привлечением компании **ООО «Атлантконсалт»** как внешнего консультанта. Поэтапно был расписан план по разворачиванию продукта на два года в зависимости от требований бизнеса. Проект был выполнен точно в срок и в рамках запланированного бюджета.

Единственная и небольшая сложность, которая возникла – это человеческий фактор со стороны пользователей. Можно внедрить очень хорошую инновационную систему, но при этом бизнес-пользователь не начнет в ней работать. Иногда требуются дополнительные знания и навыки. В проекте так и было. Но QlikView настолько гибок и мобилен и удобен с точки зрения настроек, что, осознав все возможности, пользователи «втянулись». И уже в январе 2013 г. группой бизнес-аналитики был получен первый отчет. Если все начиналось с 5 пользователей отчета о продажах и запасах в QlikView, то в последующем это количество увеличилось до 50, т.е. система востребована в компании и ее активно используют.

В последующем все старые программы для построения отчетности были отключены. Это позволило отключить несколько подсистем и значительно сократить нагрузку на хранилище данных. Было ликвидировано как минимум 3-х кратное копирование данных (все это требовалось для разных видов отчетов). Для IТ-инфраструктуры компании – это один из результатов, достигнутых в рамках проекта.

Через 3 месяца стало видно, что система работает именно так, как нужно «НТС», и учитывает всю специфику крупной торговой сети. В течение года «НТС» вместе с командой «Атлантконсалт» работали над доработкой и отладкой системы. При этом используя возможности QlikView на 100%, не возвращаясь к старым аналитическим программам.

С внедрением QlikView сократились затраты на содержание подсистем аналитической отчетности: в 3 раза сократились объемы копируемых данных по товародвижению из системы в систему (для создания различных типов отчетов). Таким образом, QlikView позволил сократить операционные издержки на IТ-инфраструктуру.

Самым важным результатом для бизнес-пользователя стало сокращение времени на сбор информации из различных систем. Система позволила бизнес-пользователям стать более самостоятельными. Сотрудники могут легко находить нужные данные и ориентироваться в показателях, самостоятельно строить удобные для них формы, вместо ожидания пока их запрос решат специалисты-аналитики.

Разработка и внедрение платформы позволило «НТС» сформировать единое представление о происходящих в торговой сети (а это более 90 торговых точек по всей Беларуси) процессах и получить гибкий инструмент для оперативного контроля запасов и продаж в каждом из объектов сети.

После внедрения системы работа отдела аналитики изменилась коренным образом – вместо «сбора информации», сотрудники СООО «НТС» стали заниматься анализом данных; задачи, поступающие от руководства, стали сложнее, их стало больше, но появился инструмент для их решения – QlikView. Раньше специалисту-аналитику отдела на создание нового отчета требовалось около недели. После внедрения QlikView создание новой формы аналитического отчета занимает всего 1 день, на сведение информации для отчета требуется всего 1 час (ранее – требовалось 3-4 часа).

Благодаря новому решению специалисты отдела аналитики получили возможность не только оперативно отслеживать динамику и рентабельность продаж, ассортимент остатков на складе, совокупный маржинальный доход, но и проводить полноценный анализ продаж в оперативном режиме. Специалисты «НТС» благодаря QlikView получили развернутые ответы на эти и другие вопросы. Какой продукт пользуется наибольшей популярностью? Какая товарная позиция приносит наибольшую прибыль? Как отличаются потребительские вкусы в регионах Беларуси?

**В конце 2014 г. ЗАО «Минский транзитный банк» («МТБанк»)** начал внедрение решения SAP – линейки аналитических продуктов **SAP BuisnessObjects BI** (в 2010 г. было внедрено решение SAP CRM). Руководство банка ожидает, что реализация проекта позволит упростить ежедневную работу пользователей системы, открыв новые возможности для доступа и анализа информации.

**2.8 Использование систем аналитической обработки данных в реальном времени**

**Системы аналитической обработки в реальном времени (OnLine Analytical Processing, OLAP)** – системы аналитической обработки данных, базирующихся на их многомерном иерархическом представлении. OLAP-системыявляются частью более широкой области информационных технологий – бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI).

С точки зрения пользователя, OLAP-системы представляют средства гибкого просмотра информации в различных срезах, автоматического получения агрегированных данных, выполнения аналитических операций свертки, детализации, сравнения во времени. Все это делает OLAP-системы решением с очевидными преимуществами в области подготовки данных для всех видов бизнес-отчетности, предполагающих представление данных в различных разрезах и разных уровнях иерархии – например, отчетов по продажам, различных форм бюджетов и так далее. Очевидны плюсы подобного представления и в других формах анализа данных, в том числе для прогнозирования.

**Ключевое требование, предъявляемое к OLAP-системам** – скорость, позволяющая использовать их в процессе интерактивной работы аналитика с информацией. В этом смысле OLAP-системы противопоставляются, во-первых, традиционным реляционным системам управления базами данных (РСУБД), выборки из которых с типовыми для аналитиков запросами, использующими группировку и агрегирование данных, обычно затратны по времени ожидания и загрузке РСУБД, поэтому интерактивная работа с ними при сколько-нибудь значительных объемах данных сложна. Во-вторых, OLAP-системы противопоставляются и обычному плоскофайловому представлению данных, например, в виде часто используемых традиционных электронных таблиц, представление многомерных данных в которых сложно и не интуитивно, а операции по смене среза – точки зрения на данные – также требуют временных затрат и усложняют интерактивную работу с данными.

**Термин OLAP, предложенный Эдгаром Коддом (Edgar Codd)** для разграничения таких систем с OLTP-системами (OnLine Transaction Processing) обработка транзакций в реальном времени), некоторые эксперты считают слишком широким. **Поэтому Найджел Пендс (Nigel Pendse)** предложил использовать для описания этой концепции и взамен предложенных Коддом 12-ти правил OLAP так называемый **тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information – быстрый анализ доступной многомерной информации),** более точно харакетеризующую требования к этим системам.

**Fast (быстрый)** в отражает упомянутое выше требование к скорости реакции системы. По Пендсу, интервалы с момента инициации запроса до получения результата должен измеряться секундами. Важность этого требования возрастает при использовании таких систем в качестве инструмента оперативного представления данных для аналитика, так как длительное время ожидания может пагубно влиять на цепочку рассуждений аналитика.

**Analysis (анализ)** предполагает приспособленность системы к использованию в релевантной для задачи и пользователя бизнес-логике с сохранением доступной «обычному» пользователю легкости оперирования данными без использования низкоуровневого специального инструментария.

**Shared (доступность, общедоступность)** описывает очевидное требование к возможности одновременного многопользовательского доступа к информации с интегрированной системой разграничения прав доступа вплоть до уровня конкретной ячейки данных.

**Multidimensional (многомерность)** является ключевым требованием концепции. Предполагается, что система должна обеспечивать полную поддержку многомерного иерархического представления как «наиболее логичного пути анализа бизнеса и организаций». Отметим, что многомерность указывает на модель концептуального представления данных, то есть на то, как пользователь должен представлять организацию данных при формулировании запросов, а не на то, в каких структурах хранятся данные физически.

Многомерность в рамках OLAP предполагает концептуальное представление данных в виде многомерной структуры данных – **гиперкуба (OLAP-куба), ребрами в котором выступают измерения (Dimension), а данные (Facts – факты; Measures – меры, показатели) расположены на пересечении осей измерений.**

При этом измерение обычно представляет собой плоский или иерархический список. Например, измерение «Партнеры» может включать список партнеров компании, измерение «Время» – список филиалов с географической группировкой (регион мира, страна, регион, город, филиал). Если в качестве меры определен объем продаж, то на срезе по измерениям «Партнеры» и «Время» будем иметь таблицу с данными об изменении объема продажа по партнёрам во времени, в качестве заголовков строк и столбцов которой будут выступать наши измерения – «Время» и «Партнеры», а в ячейках на пересечении строк и столбцов будут расположены значений меры, т. е. данные об объеме продаж в конкретный период времени для конкретного партнера.

**Information (информация)** – это все релевантные целям пользователя данные, при этом наличие «лишних» данных негативно сказывается на требовании к скорости реакции системы.

На архитектуру конкретных OLAP-систем оказывают влияние несколько факторов. Среди них – взаимодействие с источниками данных, особенности организации хранения данных в самой OLAP-системе и подход к обработке данных в ней.

OLAP-системы редко используются как средство непосредственного хранения и модификации данных (за исключением некоторых простых и маломасштабных систем бюджетирования, учета и анализа продаж и т. п.), так как **большинство данных, используемых в OLAP для анализа, генерируются в других информационных системах (ERP, CRM, HRM и т. д.).**

При этом, с одной стороны, специфичные для OLAP-систем требования к данным обычно подразумевают хранение данных в специальных оптимизированных под типовые задачи OLAP структурах, с другой стороны, непосредственное извлечение данных из существующих систем в процессе анализа привело бы к существенному падению их производительности.

Следовательно, важным требованием является обеспечение максимально гибкой связки импорта-экспорта между существующими системами, выступающими в качестве источника данных и OLAP-системой, а также OLAP-системой и внешними приложениями анализа данных и отчетности.

При этом такая связка должна удовлетворять очевидным требованиям поддержки импорта-экспорта из нескольких источников данных, осуществления процедур очистки и трансформации данных, унификации используемых классификаторов и справочников. Кроме того, к этим требованиям добавляется необходимость учета различных циклов обновления данных в существующих информационных системах и унификации требуемого уровня детализации данных. Сложность и многогранность этой проблемы привела к появлению концепции хранилищ данных, и, в узком смысле, к выделению отдельного класса утилит конвертации и преобразования данных – **ETL (Extract, Transform, Load – извлечение, преобразование, загрузка).**

**Создание OLAP-системы на предприятии позволит:**

-интегрировать данные различных информационных систем;

-проектировать новые отчеты без участия программистов;

-в реальном времени анализировать данные по любым категориям и показателям бизнеса на любом уровне детализации;

-производить мониторинг и прогнозирование ключевых показателей бизнеса.

При работе с OLAP-системой, всегда можно оперативно найти ответы, на возникающие вопросы, увидеть картину в целом, проводить постоянный мониторинг состояния бизнеса. При этом можно быть уверенными, что используется только актуальная информация.

**Итогами внедрения OLAP-системы являются следующие:**

-руководство предприятия получает полное ясное видение ситуации и единый механизм учета, контроля и анализа;

-за счет автоматизации внутренних бизнес-процессов и повышения производительности сотрудников, уменьшается потребность в человеческих ресурсах.

OLAP-системы входят в состав подавляющего большинства решений для бизнес-аналитики, основных поставщиков **ERP-систем (IBM, Microsoft, Oracle, SAP и др.).**

**СПИСОК ИПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. СТБ 2046-2010. Транспортно-логистический центр. Требования к техническому оснащению и транспортно-экспедиционному обслуживанию / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2011-01-01. – Минск: Госстандарт, 2010. – 5 с.

2. СТБ 2047-2010. Логистическая деятельность. Термины и определения / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2011-01-01. – Минск: Госстандарт, 2010. – 19 с.

3. СТБ 2133-2010. Классификация складской инфраструктуры / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2011-07-01. – Минск: Госстандарт, 2010. – 12 с.

4. СТБ 2306-2013. Услуги логистические. Общие требования и процедура сертификации / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2013-11-01. – Минск: Госстандарт, 2013. – 10 с.

5. СТБ 2345-2013. Логистическая деятельность. Требования к профессинальной компетентности персонала исполнителей услуг и процедура сертификации / [БелНИИТ "Транстехника"]. - Изд. офиц. - Введ. 2014-07-01. – Минск: Госстандарт, 2014. – 8 с.

6. ТКП 208-2009. Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Система автоматической идентификации ГС1 Беларуси / [Государственное предприятие "Центр систем идентификации"]. - Изд. офиц. - Введ. 2010-01-01. – Минск: Госстандарт, 2009. – 34 с.

7. Дыбская, В.В. Логистика: учебник / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев; под ред. В.И. Сергеева. – Москва: Эксмо, 2011. – 944 с.

8. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / Под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 642 с.

9. Курочкин, Д.В. Логистика и управление цепями поставок: практ. пособие / Д.В. Курочкин. – Минск: Альфа Книга, 2016. – 784 с.

10. Курочкин, Д.В. Логистика: практикум / Д.В. Курочкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: ФУАинформ, 2014. – 304 с.

11. Курочкин, Д.В. Справочник экономиста. Логистика как инструмент повышения эффективности работы предприятия / Д.В. Курочкин. – Минск: ООО «Промкомплекс», 2016. – 104 с.

12. Ассоциация ГС1 Бел. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gs1by.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

13. Банк электронных паспортов товаров (ePASS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://epass.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

14. Галактика ERP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://galaktika.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

15. Земцов, П. Концепция CPRF – совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://maxlogist.ru/article9.php. – Дата доступа: 1.10.2017.

16. Клуб логистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://logists.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

17. Центр систем идентификации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ids.by/. – Дата доступа: 1.10.2017.

18. EDI-система TOPBY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://topby.by. – Дата доступа: 1.10.2017.

**РАЗДЕЛ III. ПРАКТИКУМ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**3.1 Задачи**

*Задача 3.1* В целях оптимизации затрат, транспортная компания приняла решение внедрить GPS-системы на грузовые автомобили. Собственный автопарк составляет 30 грузовых автомобилей (20 тонн, 82 м2). Средний пробег грузового автомобиля составляет – 8 000 км/мес. Экономия пробега в связи с внедрение GPS-систем составляет – 5%, средний расход дизтоплива – 20л/100 км.

Рассчитать экономию средств за месяц и год на весь автопарк.

*Задача 3.2* В целях оптимизации затрат транспортная компания приняла решение внедрить EPR-систему 1С:транспорт. Стоимость ПО – 1 300 руб. Средняя заработная плата специалиста, внедряющего новое программное обеспечение – 6,5 млн. бел. руб. Обязательные отчисления от заработной платы, включаемые в себестоимость: 34% – отчисления в фонд социальной защиты населения, 0,6 – в «Белгосстрах».

Рассчитать затраты на внедрение EPR-систему 1С:транспорт.

*Задача 3.3* Имеется два заказа, каждый из которых ис­пользует один и тот же ограниченный по мощности ресурс. Первый заказ на рулон горя­чекатаный шириной 800 мм имеет маржинальную прибыль 50 долл. за тонну, другой заказ на горячекатаный рулон шириной 1100 мм имеет маржинальную прибыль 25 долл. за тонну. Оба заказа нуждаются в обработке на стане горячей прокатки и порезке на АПР, которые ограничены по мощностям. При этом производительность горячего стана и АПР для за­каза на рулон шириной 800 мм – 40 тонн в час, для рулона шириной 1100 мм – 47 тонн в час. Стан горячей прокатки и порезки на АПР работает 8 часов в день, 22 дня в месяц.

Какой заказ следует взять предприятию? Рассчитайте маржинальную прибыльность заказов.

*Задача 3.4* В ходе логистического аудита на основании хронометража определено, что время цикла для комплектации одной заявки в заказе составляет 30 сек., или оператор выполняет 120 опера­ций по комплектации в час. В среднем один оператор должен производить 2,5 тыс. операций в смену. Организация работает в одну смену, установлен 8 часовой рабочий день с 40 минутным перерывом на обед. Количество операторов в смене составляет 10 человек. Оклад оператора составляет – 620 бел. руб.

Рассчитайте необходимое количество операторов в смене. Необходимо ли оптимизировать численность операторов? Какой операционный годовой эффект это даст?

*Кейс 3.5* Имеется предприятие — производитель продовольственных товаров первой необходимости. Руководство компании планирует увеличить объем производимой продукции в шесть раз. Технико-технологические задачи производства решены путем модернизации трех технологических линий для обеспечения большей производительности. Новое оборудование заказано. В ходе анализа ситуации по стратегическому развитию компании возникли неясности с возможностью обеспечения своевременной приемки сырья и отгрузки заказов.

Вопрос: какие мероприятия нужно было разработать для обеспечения возможности производства и реализации нового объема изделий перед заказом оборудования?

*Задача 3.6* Выручка от реализации в 2015 г. составила 79 200 млн бел. руб., в 2014 го­ду – 85 300 млн бел. руб. Численность промышлен­но-производственного персонала в 2015 г. составила 135 чел., в 2014 г. – 131 чел.

Рассчитать производительность труда по выручке от реализации и темп роста производительности труда.

*Задача 3.7*Объем производства в фак­тических отпускных ценах (за вычетом начисленных налогов и сборов из выручки) составил в 2015 году 63 500 млн бел. руб., материальные затраты – 35 300 млн бел. руб. и прочие затраты – 1 150 млн бел. руб.; в 2014 году объем производ­ства составил 60 100 млн бел. руб., материальные затраты – 29 500 млн бел. руб. и прочие затраты – 1 080 млн бел. руб. Численность промышлен­но-производственного персонала в 2015 г. составила 151 чел., в 2014 г. – 170 чел.

Рассчитать производительность труда по добавленной стоимости и темп поста производительности труда.

*Кейс 3.8* Компания производит промышленное оборудование, работает приоритетно на экспорт. Изначальная проблема – слишком высокая себестоимость оборудования, из-за чего компания не может конкурировать по стоимости с основными игроками на рынке. Задача – снизить производственную себестоимость. Было решено провести логистический аудит, чтобы выявить узкие места в производстве, снизить себестоимость и решить проблему брака.

Во время аудита визуально было зафиксировано большое количество отходов. Однако, при запросе статистической информации и ее анализе было обнаружено: внутреннего брака не существует. Есть единичные случаи в рамках всего года. При более детальном изучении и поиске причин обнаружились две главные причины высокой себестоимости:

1. Рабочие производства и отдел контроля качества при обнаружении брака не помечали его как брак, а перемещали на доработку и исправление. Они не принимали во внимание, сколько стоит устранение брака и сколько требуется времени на его исправление. Отсюда вытекает повышенный расход материалов и комплектующих, растягивание времени изготовления оборудования. По расчетам процент «переделок» колебался от 9 до 22%.

2. В компании никогда не проводилось правильное нормирование расхода материалов, а использовались ориентировочные значения из справочников, которые изначально были завышенными. Как следствие, производство всегда вкладывалось в плановые показатели себестоимости. А у технологов и рабочих не было стимула совершенствовать технологию, бережно относиться к сырью и материалам, оптимизировать производственный процесс.

Предложите направления снижения производственной себестоимости.

*Кейс 3.9* Компания «Аскона» является крупнейшим производителем матрасов на территории СНГ и занимает в России 37 % рынка. В 2013 г. компания продала примерно 720 тыс. матрасов. Кроме того, компания выпускает интерьерные кровати и аксессуары для спален. На двух производственных площадках – в Ков­рове и Новосибирске работают примерно 2,6 тыс. че­ловек. Головной офис находится в Коврове. Также имеется своя розничная сеть из примерно 200 фирменных магазинов, и еще почти такое же количество торговых точек дилеров.

Между Ковровом и Новосибирском более 3 тыс. кило­метров. Для чего нужно было разносить предприятия так далеко друг от друга?

**3.2 Кейсы**

*Кейс 3.1* Одним из примеров претворения в жизнь метода пополнения запасов JIТ («точно в срок») является фирма «Toyota», построившая свой бизнес та­ким образом, что около 90 % всех ее поставщиков оказались сосредоточены в предместье г.Тойота. Подавляющее большинство комплектующих доставля­ются к месту сборки за несколько часов или даже минут до того, как они будут использованы. Это позволяет компании значительно сократить операционные расходы и избавиться от непроизво­дительного труда. Так, запасы деталей на этой фирме в расчете на один выпущенный автомобиль составляют 77 долл., в то время как на автомобильных фирмах США этот показатель составляет около 500 долл.

Задание: В чем преимущества метода пополнения запасов JIТ? Возможно ли использование метода пополнения запасов JIТ на предприятиях Республики Беларусь? Ответ обоснуйте.

*Кейс 3.2* Одна из старейших авиакомпаний мира British Airways осуществляет полеты по 150 направлениям и имеет свыше 1 200 маршрутов. В год ее пассажиры потребляют 50 млн. порций еды. Авиакомпания готовит часть продуктов питания своими силами, и сама занимается такими вопросами, как посуда, напитки, сухие продукты питания, столовые приборы и т.д. В обычном полете на борту Boeing 747 находится около 45 000 различных предметов. В 1997 г. компания начала внедрение системы MRP для нескольких миллионов единиц продукции, поступающей от 300 поставщиков. В качестве основного графика были приняты заказы билетов пассажирами. Сопоставление предложения с известным спросом позволило устранить многие отходы, сократить запасы, складские площади, время выполнения запасов, реже стали возникать дефициты. Благодаря новому способу управления British Airways экономит около 4 млн. фунтов стерлингов в год.

Задание: В чем преимущества системы MRP? Возможно ли использование системы MRP на белорусских предприятиях? Ответ обоснуйте.

*Кейс 3.3* Lean Production – сложная система, состоящая из множества элементов, в основе которой лежит ориентированность на клиента и создание ценности на всех отрезках производственного процесса, начиная с устройства рабочих мест и заканчивая готовым продуктом. Любой элемент производства, который не ориентирован на эти два фактора, считается лишним и подлежит оптимизации.

По данным IndustryWeek, подавляющее большинство из 50 лучших американских производственных компаний уже внедрило систему «бережливого производства». Так, американский алюминиевый гигант Alcoa благодаря внедрению системы «бережливого производства» экономит ежегодно более 1 млрд. долл. А крупный производитель мотоциклов – итальянская Ducati после внедрения системы Lean Production заявила о возможном снижении цен на свою продукцию на 25 %. Кроме того, компании Ducati удалось уменьшить количество дефектов на 70 %.

Следует отметить также и то, что внедрение «бережливого производства» имеет и определенные отрицательные аспекты. На практике, довольно большое количество компаний, практикующих «бережливое производство» вслед за «Toyota» широко используют труд временных рабочих, работающих по краткосрочным контрактам, которые могут быть легко уволены в случае сокращения объемов производства. Например, в 2004 г. на «Toyota» было занято 65 тыс. постоянных рабочих и 10 тыс. временных.

Задание: В чем преимущества концепции Lean Production? Применяется ли данная концепция на белорусских предприятиях? Ответ обоснуйте.

*Кейс 3.4* В Великобритании широко распростране­ны автомобильные прицепные домики-фур­гоны типа «caravan». Ежегодно их продается до 24 тыс. шт. по цене от 6 до 25 тыс. фунтов стерлингов. Их сохранностью в первую оче­редь озабочены страховые компании, поэто­му описанная ниже защитная схема для ав­товладельцев реализована бесплатно. При изготовлении каждому домику-фургону присваивается уникальный идентификаци­онный код VIN, состоящий из 17 буквенно-цифровых знаков. Этот код регистрируется при продаже вместе с данными о владельце домика в специальной ассоциации, состоя­щей из 35 фирм-производителей фургонов, 100 дилерских компаний и 550 автостоянок. С1998 г. внедрена схема маркировки доми­ков. Идентификационный код VIN методом химического травления наносится на все стекла с одновременным дублированием этой информации в памяти радиочастотной метки. Пассивная радиочастотная метка типа разработки компании TIRIS (Texas Instruments, Northamptron, UK) имеет разме­ры кредитной карты и обладает программи­руемой памятью емкостью 1 360 бит (около 170 буквенно-цифровых знаков). Данные о владельце однократно записываются в память метки в момент продажи и после этого уже не могут быть изменены. Если даже угонщик фургона заменит все стекла на другие с собственной графировкой, он не сможет из­менить код транспортного средства VIN и данные о владельце в памяти радиочастот­ной метки.

Задание: Насколько эффективны RFID-технологии в борьбе с угоном автотранспорта? Применима ли данная технология в Республике Беларусь?

*Кейс 3.5* Итальянская компания, осуществляющая пе­ревозки пассажиров общественным транспор­том в г. Турине (Италия), ввела в действие сис­тему контроля за движением принадлежащих ей 900 автобусов и 300 трамваев. В ней исполь­зуются устройства RFID разработки Confident, TAGMASTER и Kista (Швеция). Небольшая ра­диочастотная метка устанавливается на каждом автобусе и трамвае. При возвращении автобу­са с маршрута центральный компьютер по сигналу, считанно­му с метки, автоматически регистрирует дату и время прибытия. При выходе на маршрут ре­гистрация повторяется, при этом водитель ви­дит свой идентификационный номер, номера автобуса (трамвая) и маршрута, отображаемые на большом экране около ворот парка. Систе­ма позволяет оптимально планировать загруз­ку водителей автобусов и трамваев и контро­лировать своевременность выхода на маршрут и возвращения с маршрута.

Задание: Оцените эффективность работы общественного транспорта после внедрения RFID-технологии. Каковы перспективы применения RFID-технологии на общественном транспорте в Республике Беларусь?

*Кейс 3.6* По данным журнала «IT Reseller», от обще­го количества проданных в Европе систем RFID 16 % составляют системы контроля доступа. Схе­мы работы достаточно просты: радиочастотная метка с данными сотрудника является, по сути, электронным пропуском, изготовленным в виде брелока для ключей, фирменного знач­ка, браслета или даже циферблата для наруч­ных часов («STId» FRANCE). Считыватели ра­диочастотных меток устанавливаются на турни­кетах при входе в здание компании, а также на дверях помещений с ограниченным доступом сотрудников.

Задание: Насколько эффективна такая технология контроля доступа? Каковы перспективы применения RFID-технологии в Республике Беларусь?

*Кейс 3.7* Впервые в мире технология RFID стала применять в бизнесе для управления цепочкой поставок товаров FMCG в 1997 году компанией Procter&Gamble. Ее примеру последовали другие крупнейшие производители: Coca-Cola, PepsiCo, Johnson&Johnson, Unilever. Технология была внедрена при продаже бритв Gillette, шин Michelin, телефонов Nokia и при обороте банкнот Европейского Центробанка.

Изначально RFID-технология появилась еще в 1938 году в Великобритании, где она применялась для распознавания военных самолетов по принципу «свой – чужой». Таким образом, если подсчитать, данная технология существует уже более 70 лет. Но сегодня более прогрессивно ее дальнейшее развитие – технология распознавания в ближнем поле NFC (Nearfield Communication Service), которая признана некоторыми американскими маркетологами «маркетинговым инструментом № 1 в 2011 году». Сейчас этот инструмент пытаются внедрять в свою практику такие мировые гранты, как Google, Apple и Facebook.

Технология предполагает использование потребителем специализированного NFC-телефона, в котором могут храниться все данные пользователя, включая его гастрономические предпочтения, возможные аллергенные реакции, наличие скидок в различных торговых сетях и т. д. Только компания Google планирует выпустить до конца 2012 года от 50 до 100 млн подобных телефонов, обеспечивающих постоянную обратную связь с клиентом в режиме реального времени.

Использование технологии NFC может выглядеть так. Покупатель приходит в магазин с NFC-телефоном, подносит его к товару с NFC-меткой и получает все данные о нем, включая возможные рекомендации относительно применения конкретного продукта. Или потребитель, проходя мимо какого-либо ресторана, получает информацию о возможности получения скидки в нем в течение ближайшего получаса. Очень скоро предполагается интеграция подобных функций с социальными сетями, такими как Facebook. В России уже запущен проект, предусматривающий проезд с помощью NFC-телефона в аэроэкспрессе из Москвы в аэропорт Шереметьево. NFC-проект реализует Сбербанк и некоторые другие отечественные компании.

Задание: Оцените перспективы дальнейшего развития RFID- и NFC-технологий. Каковы песпективы распространения RFID- и NFC-технологий в Беларуси?

*Кейс 3.8* Группой компаний «Melon Fashion Group», оперирующей несколькими розничными сетями модной одежды и аксессуаров, было осуществлено уникальное не только по российским, но и по общемировым меркам внедрение. Компании одной из первых на российском рынке удалось создать успешно работающую RFID-систему. При этом обеспечивается практически 100-процентное считывание информации о товаре, что до сих пор считалось невозможным.

Основной целью интеграции RFID-технологий в российской «Melon Fashion Group», как и в западных компаниях, стало снижение трудозатрат и потерь при инвентаризации поступающей продукции (в данном случае – преимущественно одежды). По состоянию на май 2011 года с помощью внедренной системы в компании ежемесячно пересчитывалось несколько миллионов единиц товара. Иначе говоря, ежедневно в базу данных вносят тысячи единиц одежды. Обычно при таком количестве позиций необходимо иметь большую группу сотрудников, вооруженных сканерами штрих-кодов. Понятно, что при этом в силу человеческого фактора неизбежно большое количество ошибок. Благодаря же RFID-системе количество сотрудников, занимающихся приемкой товаров, удалось снизить до шести человек, а возможность ошибок – практически полностью ликвидировать.

Внедрению инновационного решения предшествовал бурный рост группы компаний «Melon Fashion Group», когда в течение нескольких лет одну за другой приобретали различные торговые сети: Zarina, Taxi, Colours&Beauty, Befree, Springfield, Women’s secret и др. На конец 2010 года группа насчитывала в общей сложности около 500 магазинов. Нагрузки на имеющийся в распоряжении компании склад постоянно росли, тогда как сам склад оставался прежним. На каком-то этапе развития стало ясно, что работать так больше невозможно: ежедневно на склад приходили по три контейнера с товаром, а сотрудники даже не имели возможности этот товар оприходовать.

В этой связи было решено ввести в практику компании RFID – систему маркировки товара (отмечаются не коробки с продукцией, а именно каждая единица товара). Сегодня приемкой продукции от поставщиков на складе занимаются два грузчика и один оператор. Товар проходит через так называемый RFID-туннель, который внешне представляет собой рамку, как в рентгеновском аппарате. В результате этой процедуры считываются все необходимые данные сотен позиций товара внутри коробки. При этом неважно, однородный товар в коробке или нет. Вся информация в онлайн-режиме сверяется с имеющейся базой данных на предмет возможных расхождений. При отсутствии накладок или после их устранения продукцию отправляют на адресное хранение. В процессе отгрузки товара со склада происходит его поштучная комплектация. Продукция так же прогоняется через RFID-туннель, автоматически формируется накладная, и товар уходит в розницу. При поступлении продукции в магазин происходит соответствующая проверка продукции.

Метки, используемые в «Melon Fashion Group», ставят на товар производители, которых обязала делать это сама розничная группа. То есть продукция поступает от поставщиков уже с наклеенными метками.

Помимо того что данный проект является одним из первых в России, он также уникален тем, что при его реализации удалось обеспечить практически 100%-ное считывание маркировки.

Задание: Каковы преимущества радиочастотной идентификаци (RFID) по сравнению со штриховым кодированием? Каковы перспективы применения RFID-технологии в современных складских комплексах и крупных розничных сетях в Республике Беларусь?

*Кейс 3.9* ОАО «Белкоммунмаш» стало первым предприятияем в Беларуси, которое внедрило автоматизиро­ванную информационную систе­му управления (АИСУ) на базе ИС «Галактика».

В процессе эксплуатации «умная» техника взяла на себя управление всем производственным циклом. АИСУ контролирует процес­сы снабжения, сбыта и учета на складах, планирует и анализи­рует ресурсы предприятия при изготовлении продукции, следит за своевременным обеспечени­ем производства материалами и комплектующими в запланированные сроки. Кроме того, АИСУ на базе ИС «Галактика» дает возможность проводить раз­носторонний анализ хозяйствен­ной деятельности для принятия эффективных управленческих решений.

АИСУ на базе ИС «Галактика» дает возможность существенно ускорить процесс запуска новых моделей в произ­водство: в заданной программе конструктор создает макет изде­лия и передает его технологу. Таким образом, период от созда­ния до внедрения новинок сокра­щается на месяцы и даже годы.

Кроме того, использование автоматизированной информаци­онной системы позволит в значи­тельной степени минимизировать затраты предприятия.

Задание: В чем преимущество использования АИСУ на базе ИС «Галактика»? Каковы перспективы внедрения автоматизированных информационных систем управления на предприятиях Республики Беларусь? Какие специализированные программные средства используются на белорусских предприятиях?

*Кейс 3.10* Круп­ней­шая рос­сий­ская сеть ма­гази­нов элект­ро­ники «М-Ви­део» в начале 2011 года за­вершила про­ек­т по ав­то­мати­зации уп­равле­ния ло­гис­ти­кой на ба­зе ин­форма­ци­он­ной сис­те­мы SAP Supp­ly Cha­in Ma­na­ge­ment (SAP SCM). Пред­по­сыл­кой внед­ре­ния но­вого ин­форма­ци­он­но­го ре­шения в сфе­ре ло­гис­ти­ки и складских за­пасов для ком­па­нии «М-Ви­део» яви­лось зна­читель­ное рас­ши­рение се­ти ма­гази­нов, на­чав­ше­еся в 2007 и выз­вавшее не­об­хо­димость сме­ны тех­но­логи­чес­кой плат­формы и ре­ор­га­ни­за­цию биз­нес-про­цес­сов.

Объ­ем внед­ренно­го ре­шения вклю­ча­ет в се­бя: уп­равле­ние то­варод­ви­жени­ем и пла­ниро­вани­ем транс­пор­та (вклю­ча­ет пе­реме­щения то­вара меж­ду объ­ек­та­ми ком­па­нии, дос­тавку то­вара кли­ен­там ком­па­нии из роз­ничных ма­гази­нов и Ин­тернет-ма­гази­на); уп­равле­ние пре­тен­зи­он­ной де­ятель­ностью; уп­равле­ние внут­риск­лад­ски­ми опе­раци­ями, вклю­чая ин­тегра­цию с ин­форма­ци­он­ны­ми сис­те­мами всех 3PL провайдеров; пря­мую за­куп­ку то­ва­ра от пос­тав­щи­ков в ма­га­зи­ны се­ти.

В нас­то­ящий мо­мент SAP SCM обес­пе­чива­ет бес­пе­ребой­ную ра­боту 4 цент­раль­ных складов, ра­бота­ющих круг­ло­суточ­но, и 47 ре­ги­ональ­ных расп­ре­дели­тель­ных скла­дов, с од­новре­мен­ной ра­ботой всех поль­зо­вате­лей в сис­те­ме. Так­же в сис­те­ме от­ра­жа­ет­ся то­варод­ви­жение во всех 235 ма­гази­нах се­ти. Соз­данная на­деж­ная сис­те­ма уп­равле­ния пе­реме­щени­ем то­вара и еди­ная ин­форма­ци­он­ная плат­форма для складс­ких за­пасов яв­ля­ет­ся клю­чевым эле­мен­том для сле­ду­юще­го эта­па ав­то­мати­за­ции ком­па­нии, свя­зан­но­го с пла­ни­ро­ва­ни­ем и уп­рав­ле­ни­ем за­па­са­ми в SAP.

Задание: В чем преимущество использования SAP SCM? Оцените эффективность оптимизации бизнес-процессов путем внедренения SAP SCM?

*Кейс 3.11* Соглашение о взаимном признании электронных перевозных документов (электронных авиабилетов) вступило в силу с 18 июля 2011 года. Соглашение было подписано Национальной авиакомпанией «Белавиа» и национальным авиаперевозчиком ОАЭ авиакомпанией Etihad Airways.

Данное электронное интерлайн-соглашение между «Белавиа» и Etihad Airways даст возможность авиаперевозчикам взаимно продавать перевозки на рейсы друг друга на одном электронном билете. До этого совместные перевозки оформлялись через выписку бумажного билета, который все меньше и меньше практикуется авиакомпаниями.

Электронный билет, естественно, имеет преимущества перед бумажным билетом. Особенно это важно для ценящих время деловых людей. Существование электронного билета позволяет не ехать в кассу за билетом или заранее приезжать в аэропорт для оформления билета до вылета. Хранящийся в электронном виде билет нельзя потерять или забыть. Минимум времени занимает регистрация с данным билетом. Все ведущие авиакомпании мира предлагают приобретать авиабилеты, которые являются самой удобной для пассажиров формой.

В настоящее время электронный билет с успехом используется на всех регулярных маршрутах «Белавиа» и большей части чартерных. На признание электронного билета с иностранными партнёрами авиакомпания «Белавиа» подписала 23 интерлайн-соглашения.

Задание: Что такое электронный билет? Каковы преимущества применения электронного билета в сфере авиаперевозок и других видов транспорта?

*Кейс 3.12* В сен­тябре 2011 го­да ком­па­ния Lo­gis­tiX, рос­сий­ский пос­тавщик сис­тем уп­равле­ния скла­дом LE­AD WMS (Wa­reho­use Ma­nage­ment Sys­tem), один из ли­деров WMS рын­ка в Рос­сии, под­ве­ла пред­ва­ритель­ные ито­ги ра­боты за 2011 год. По оцен­кам компа­нии, спрос на WMS-сис­те­мы в ре­ги­онах вы­рос в сред­нем на 20% по от­но­ше­нию к пока­за­те­лям прош­ло­го го­да. В Моск­ве и Санкт-Пе­тер­бурге ры­нок еще не на­сыщен, но потенци­аль­ная ем­кость ре­ги­ональ­но­го рын­ка боль­ше. Око­ло 60% всех ре­али­зован­ных компанией про­ек­тов по ав­то­мати­зации складс­ких комп­лек­сов с ян­ва­ря по сен­тябрь 2011 го­да приш­лись на Урал, Ал­тай­ский край, рес­публи­ку Уд­муртия, и Даль­ний вос­ток. В прош­лом году спрос на по­доб­ные ре­шения в ре­ги­онах сос­тавлял при­мер­но 40% от об­ще­го чис­ла проек­тов.

Задание: В чем преимущества WMS-систем управления складом? С чем связан такой рост спроса на системы автоматизации склада в регионах? Связано ли это с тем, что в регионах началась активизация рынка логистических услуг, при которой наибольшей востребованностью пользуются складские помещения, оборудованы WMS-системой? Ответ обоснуйте.

*Кейс 3.13* «Муз­Торг» – ли­дер рос­сий­ско­го роз­нично­го рын­ка в об­ласти про­дажи му­зыкаль­ных инс­тру­мен­тов, зву­ково­го, сту­дий­но­го и све­тово­го обо­рудо­вания для шоу-биз­не­са. В ма­гази­нах сети предс­тав­ле­на про­дук­ция ве­дущих ми­ровых про­из­во­дите­лей. Са­лоны роз­ничной се­ти расположе­ны в Моск­ве, Санкт-Пе­тер­бурге, Но­воси­бирс­ке, Ека­терин­бурге, Рос­то­ве-на-До­ну, Самаре, Крас­но­ярс­ке и мно­гих дру­гих круп­ней­ших го­родах Рос­сии. Толь­ко в те­кущем 2011 го­ду ком­па­ния отк­ры­ла сра­зу 4 му­зы­каль­ных ма­га­зи­на – в Крас­но­да­ре, Тю­ме­ни, Ярос­лав­ле и Воронеже.

Стре­митель­но рас­ту­щие объ­емы про­даж и пла­ны по экс­пан­сии в ре­ги­оны убе­дили менеджмент се­ти «Муз­Торг» в не­об­хо­димос­ти оп­ти­миза­ции внут­ри­логис­ти­чес­ких про­цес­сов. Про­пуск­ная спо­соб­ность расп­ре­дели­тель­но­го цент­ра не со­от­ветс­тво­вала стра­тегии раз­ви­тия се­ти, а прос­тое уве­личе­ние складс­ких пло­щадей и пер­со­нала не обес­пе­чива­ло долж­но­го эф­фекта. Размещение и хра­нение то­вара в расп­ре­дели­тель­ном цент­ре «Муз­Торга» осу­щест­вля­лось по принад­лежнос­ти к пос­тавщи­кам и брен­дам, ана­лиз обо­рачи­ва­емос­ти не про­водил­ся, об­ра­бот­ка и комп­лек­та­ция за­казов силь­но за­висе­ла от пер­со­нала, что в це­лом не­гатив­но ска­зыва­лось на скорос­ти и ка­чест­ве складс­ких опе­раций, в ито­ге ком­па­ния при­няла ре­шение ав­то­мати­зиро­вать уп­равле­ние цент­раль­ным скла­дом роз­ничной се­ти.

Задание: Предложите конкретные направления оптимизации уп­равле­ния цент­раль­ным складом роз­ничной се­ти «Муз­Торг».

*Кейс 3.14* Компания «Юрвес» – московский дистрибьютор мировых производителей косметики, парфюмерии и бытовой химии.  В состав складского комплекса «Юрвес» входят несколько складов класса А и В, общая площадь которого составляет 13,2 тыс. м2. Высота хранения центрального склада достигает 12 метров, зона высотного паллетного хранения рассчитана на 5 тыс. паллето-мест. Зона полочного хранения предусматривает обработку до 15 тыс. SKU товара, размещаемого партиями, и включает пятиуровневый мезонин. Основной бизнес компании – дистрибуция товаров бытовой химии и парфюмерии – не только определяет виды хранимой продукции, но и задает высокую интенсивность обработки: любой заказ должен быть выполнен на следующий день с даты получения. Директор компании «Юрвес» принимает решение о внедрении специализированной системы управления складом класса WMS.

Задание: Обоснуйте необходимость внедрения системы управления складом класса WMS? Какие бизнес-процессы позволит автоматизировать система управления складом класса WMS?

*Кейс 3.15* Для оптимизации логистических процессов на территории производственного комплекса компании «Санта Бремор» была внедрена система управления складом WMS. В рамках одного проекта был автоматизирован цикл складской обработки сырья, от приемки поставок до передачи в производство, а также цикл складской обработки готовой продукции, от производства до отгрузки заказчикам.

Результатом внедрения WMS стал переход внутрискладской логистики СП «Санта Бремор» на автоматизированный режим, с постоянным контролем всех выполняющихся операций, что дало возможность резко повысить точность работы, всегда иметь детальную онлайн-информацию обо всех процессах и показателях складского комплекса, оптимизировать выполнение бизнес-процессов.

Задание: Оцените преимущества использования WMS-системы управления складом СП «Санта Бремор». Каковы перспективы применения WMS-систем управления складом на предприятиях Республики Беларусь?

**РАЗДЕЛ IV. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ**

**4.1 Тесты**

*Выберите один наиболее полный ответ на поставленный вопрос*

*1.* Информационная логистика осуществляет управление:

а) материальными потоками на всем пути прохождения информационного потока;

б) информационными потоками на всем пути прохождения материального потока;

в) финансовыми потоками на всем пути прохождения информационного потока;

г) информационными потоками на всем пути прохождения финансового потока.

*2.* Информационные потоки, охватывающие сообщения между партнерами по хозяйственным связям одного уровня управления – это:

а) горизонтальные информационные потоки;

б) вертикальные информационные потоки;

в) внешние информационные потоки;

г) входные информационные потоки.

*3.* Информационные потоки, циркулирующие внутри одной логистической системы – это:

а) входные информационные потоки;

б) открытые информационные потоки;

в) внутренние информационные потоки;

г) внешние информационные потоки.

*4.* Плановые логистические информационные системы служат для:

а) текущего планирования на предприятии;

б) решения оперативных задач;

в) принятия стратегических решений;

г) исполнения всех планов.

*5.* Что обозначают первые три цифры штрих-кода «9 558905 349541»

а) код страны;

б) код изготовителя;

в) код товара;

г) код производителя.

*6.* Для чего используется последняя цифра «0» штрих-кода «4 605246 003110»?

а) для определения страны производителя товара;

б) для определения кода товара;

в) для проверки правильности считывания шрихов сканером;

г) для проверки кода производителя товара.

*7.* Первые три цифры «481» штрих-кода «4 811661 000393» обозначают:

а) товар иностранного происхождения;

б) товар произведен не в Республике Беларусь;

в) товар привезен в Республику Беларусь;

г) товар произведен в Республике Беларусь.

*8.* Что обозначают цифры «06776» штрих-кода «4 605689 067768»?

а) код изготовителя;

б) код товара;

в) контрольные цифры;

г) код страны.

*9.* Метод радиочастотной идентификации в логистике – это:

а) автоматическое считывание штрих-кодов;

б) автоматическая идентификации объектов, посредством радиосигналов;

в) автоматическая идентификации объектов, посредством штрихового кодирования;

г) автоматическое определение характеристик товаров.

*10.* Основная задача электронного обмена данными:

а) заменить обмен информацией и документами, осуществляемый на бумажных носителях, электронным документооборотом;

б) ускорить документооборот на предприятии;

в) улучшить работу с контрагентами посредством электронных документов;

г) минимизировать издержки посредством электронного документооборота.

*11.* Имущественный комплекс, включающий специально отведенный участок с расположенными на нем зданиями, сооружениями, оборудованием, предназначенный для оказания комплекса логистических услуг в процессе движения материальных потоков от производителя к потребителю – это:

а) грузовой терминал;

б) транспортно-логистический центр;

в) логистический центр;

г) складской комплекс.

*12.* В зависимости от отраслевой направлен­ности логистические центры подраз­деляются на:

а) транспортно-логистические центры, оптово-логистические центры, многофункциональные логистические цен­тры;

б) грузовые терминалы, складские комплексы, транспортно-логистические центры;

в) транспортно-логистические центры общего пользования, зарубежные торгово-логистичекие центры, логопарки;

г) мультимодальные логистические центры, торгово-логистические центры, республиканские транспортно-логистические центры.

*13.* Многофункциональный торгово-логистический комплекс – это:

а) торгово-логистический центр, в состав которого кроме этого центра включены выставочные центры;

б) торгово-логистический центр, в состав которого кроме этого центра включены торгово-деловой, административно-деловой и выставочный центры;

в) торгово-логистический центр, в состав которого кроме этого центра включены складские комплексы;

г) торгово-логистический центр, в состав которого кроме этого центра включены грузовые терминалы.

*14.* Оптово-логистические центры классифицируются на:

а) республиканские и региональные;

б) зарубежные и республиканские;

в) ведомственные, республиканские и региональные;

г) республиканские, региональные и зарубежные.

*15.* Минимальное значение крытых складских помещений транспортно-логистического центра в соответствии с СТБ 2046-2010:

а) 1 000 м2;

б) 2 000 м2;

в) 5 000 м2;

г) 10 000 м2.

*16.* Строительство логистических центров в Беларуси преимущественно осуществляется за счет средств:

а) иностранных и национальных инвесторов;

б) республиканского и местных бюджетов;

в) государственных предприятий-резидентов Республики Беларусь;

г) физических и юридических лиц.

*17.* Коэффициент комплексности оказываемых транспортно-экспедиционных услуг расчитывается как:

а) отношение общего числа транспортно-экспедиционных услуг, которые возможно оказывать клиен­там в соответствии с нормативными правовыми актами к фактическому числу оказываемых на постоянной основе транспортно-экспедиционных услуг;

б) отношение фактического числа оказываемых на постоянной основе транспортно-экспедиционных услуг к общему числу транспортно-экспедиционных услуг, которые возможно оказывать клиен­там в соответствии с нормативными правовыми актами;

в) отношение среднего числа транспортно-экспедиционных услуг, которые возможно оказывать клиен­там в соответствии с нормативными правовыми актами к фактическому среднему числу оказываемых на постоянной основе транспортно-экспедиционных услуг;

г) отношение среднего фактического числа оказываемых на постоянной основе транспортно-экспедиционных услуг к среднему числу транспортно-экспедиционных услуг, которые возможно оказывать клиен­там в соответствии с нормативными правовыми актами.

*18.* Минимальное значение коэффициента комплексности оказываемых транспортно-экспедиционных услуг равно в соответствии с СТБ 2046-2010:

а) 0,5;

б) 0,6;

в) 0,7;

г) 0,8.

*19.* Складские помещения современных транспортно-логистических центров должны соответствовать классу:

а) «А»;

б) «В»;

в) «А» и «В»;

г) «С» и «Д».

*20.* Действующими в Республике Беларусь логистическими центрами являются:

а) ЛЦ «Прилесье», Логопарк «Свислочь», ЛЦ в районе аэропорта Минск, ЛЦ «Двадцать четыре»;

б) ТЛЦ «БелВингес-Логистик», ТЛЦ «Минск-Белтаможсервис», торгово-логистический центр «Ждановичи», ЛЦ «Озерцо-Логистик»;

в) ТЛЦ «Минск-Белтаможсервис», ТЛЦ «Брест-Белтаможсервис», ЛЦ «Озерцо-Логистик», ЛЦ «Двадцать четыре», ЛЦ «БЛТ-Логистик»;

г) ТЛЦ «Брест-Белтаможсервис», Логопарк «Свислочь», ТЛЦ «БелВингесЛогистик», ЛЦ «БЛТ-Логистик».

**4.2 Тематика рефератов для УРС**

1. Понятие и задачи информационной логистики

2. Внедрение, применение и выбор ERP-систем

3. Характеристика основных ERP-систем

4. Система управления взаимоотношениями с поставщиками

5. Управление поставщиком запасами потребителя

6. Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов

7. Автоматизация процессов управления запасами

8. Внедрение системы «бережливого производства»

9. Использование концепции «шесть сигм»

10. Система управления производством

11. Синхронное планирование производства

12. Система управления основными фондами

13. Управление взаимоотношениями с клиентами

14. Совместное планирование продаж и операций/производства

15. Поиск грузов и транспорта на транспортных биржах

16. Система управления транспортом

17. Система слежения и мониторинга транспорта

18. Система управления территорией

19. Система управления складом

20. Автоматизация управления складской техникой

21. Использование технологии штрихового кодирования

22. Внедрение технологии радиочастотной идентификации

23. Применение облачных технологий в логистике

24. Внедрение технологии электронного обмена данными

25. Применение систем бизнес-аналитики

26. Использование систем аналитической обработки данных в реальном времени