



УДК 004.032

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИЛУЧШЕЙ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Л.А. Сербина

Национальный исследовательский университет «Высшая Школа экономики» Санкт-Петербургский филиал

Рассмотрены логистические информационные системы, их структуры и применение в транспортной логистике. Проведено теоретическое сравнение структур информационных систем, и было предложено решение для небольшой транспортной компании.

Ключевые слова: логистические информационные системы, структура логистических процессов, архитектура программного обеспечения.

Для цитирования:

Сербина Л.А. «Определение наилучшей структуры для построения логистической информационной системы» // Системный анализ и логистика: журнал.: выпуск №1(16), ISSN 2007-5687. – СПб.: ГУАП., 2018 – с.18-25. РИНЦ.

DETERMINATION OF THE BEST STRUCTURE FOR RESEARCH A LOGISTIC INFORMATION SYSTEMS

L.A. Serbina

National Research University Higher School of Economics (Saint-Petersburg)

Logistic information systems, their structures and application in transport logistics are considered. A theoretical comparison of the structures of information systems was made and a solution was proposed for a small transport company.

Key words: logistics information systems, the structure of logistics processes, software architecture.

For citation:

Serbina L.A. « Determination of the best structure for research a logistic information systems » // System analysis and logistics.: №1(16), ISSN 2007-5687. – Russia, Saint-Peterburg.: SUAI., 2018 – p.18-25.

Введение

Информационные системы играют важную роль в современной логистике. Благодаря информационным системам удается оптимизировать многие процессы в логистической цепи. Однако следует учитывать, что не всякое устройство информационной системы будет удовлетворять всем требованиям участников цепи поставок.

Данная тема является междисциплинарной и находится на стыке организации компьютерных сетей и структуры логистических процессов, так как без организации IT-структуры невозможно выполнить оптимизацию логистических процессов. Определение структуры построения логистической информационной системы можно считать важной темой на сегодняшний день, поскольку выбор наилучшей структуры для логистической информационной системы является залогом успеха работы.

Требования к логистическим информационным системам

Основной причиной применения логистических информационных систем (ЛИС) на транспорте является значительное повышение уровня производительности интегрированных транспортных систем с целью дальнейшего снижения затрат и получения достоверной информации.



Для того чтобы работа транспортного логистического предприятия была наиболее эффективной, ЛИС должны быть:

- а) Доступными. Информация должна быть предоставлена в понятной для пользователя форме и легко доступна.
- б) Точными. Все текущие операции должны быть отображены точно и своевременно.
- в) Динамичными. Изменение процессов при выполнении операций.
- г) Своевременными. Информацию измеряют в соответствии с промежутком времени, который необходим для отражения произошедшего события в системе.
- д) Дающими возможность концентрироваться на сложных процессах, которые невозможно автоматизировать.
- е) Гибкими. Система должна поддаваться совершенствованию и настройке под нужды клиентов.
- ж) Эффективными для оформления отчетов. На экранах компьютеров и в документах должна отражаться вся необходимая информация в удобной форме.

Благодаря материально-технологической базе ЛИС позволяет скоординировать работу всей системы, контролировать движение информации о различных статьях бюджета и интегрировать информацию в системе, чтобы снизить риск появления ошибок.

Архитектура программного обеспечения.

Информационные системы имеют несколько видов организаций (архитектур):

- Файл-серверные (рис. 1);
- Клиент-серверные;
- Локальные (интранет-технологии).

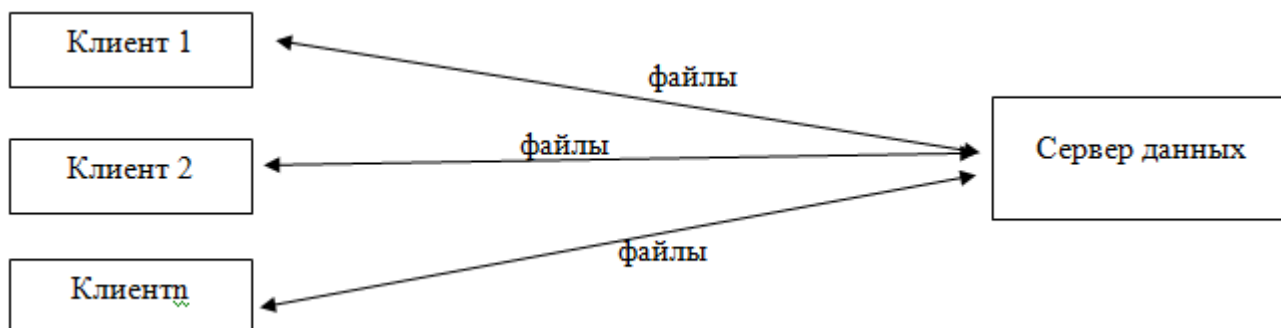


Рис.1. Информационная система с архитектурой «файл-сервер» [8]

К плюсам данной архитектуры относят простоту, удобство и доступность использования. Но минусов у файл-серверной организации намного больше. В первую очередь это низкая скорость работы, при этом передаваемые данные сильно нагружают локальную сеть. Важным недостатком для пользователей является невозможность одновременного доступа нескольких клиентов к одному и тому же участку базы данных. Немаловажно, что данные имеют низкую степень защиты, а затраты на модернизацию такой архитектуры будут существенными.

Иным образом ситуация обстоит со вторым типом архитектуры «клиент-сервер» (рис. 2). Данная архитектура уже более усовершенствована и требует больших материальных и технологических затрат. Но основной причиной, по которой пользователи отдают предпочтение этой архитектуре, является ее возможности к масштабированию. Такая гибкость и способность развиваться совершенно не добавляет дополнительных проблем системе.

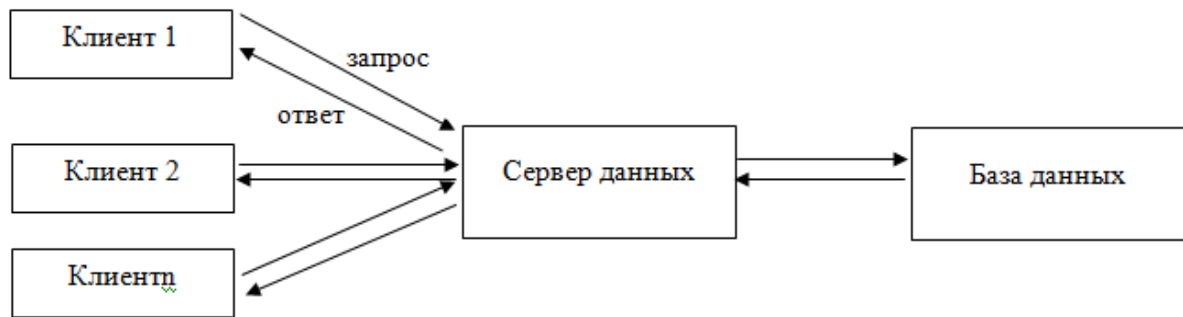


Рис.2. Информационная система с архитектурой «клиент-сервер» [8]

В отличие от файл-серверной архитектуры, клиент-сервер имеет большую защиту данных, высокую скорость работы и данные, которые передаются в рамках архитектуры, имеют меньший объем. Основным недостатком является то, что стоимость оборудования для такой системы будет стоить дорого, а неполадки в работе сервера повлияют на работу всей архитектуры.

Наконец, самой современной и технически развитой архитектурой является «интранет-система», которую так же называют «локальной». Локальная архитектура – это корпоративная система предприятия, устроенная на основе технологии «интранет»¹.

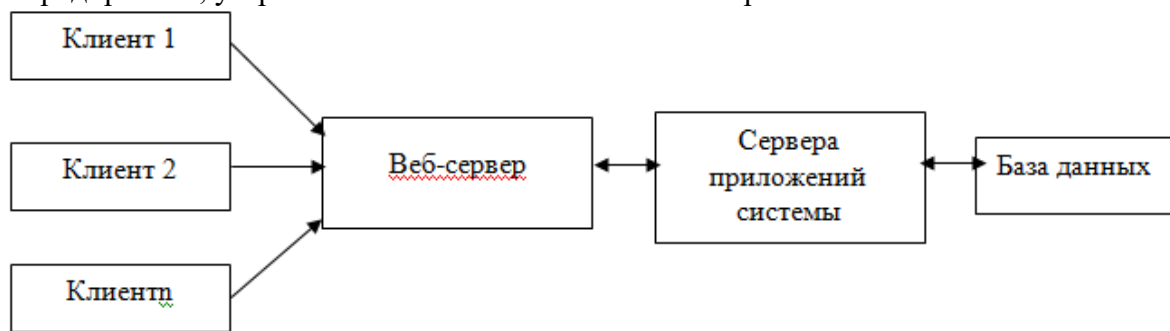


Рис.3. Информационная система с архитектурой «интранет» [8]

Интранет-архитектура – мощный инструмент для внутрикорпоративной работы. Это система подвержена постоянной модификации, в связи с чем не имеет устоявшихся стандартов.

Стоит отметить, что данная архитектура получила развитие основываясь от упомянутой ранее архитектуре «клиент-сервер». Поэтому имеет некоторые схожие особенности. [6, с.197]

Очевидными плюсами локальной архитектуры является простота в обращении, удобство использования, стандартно организованные интерфейсы и т.д. Но не смотря на, казалось бы, простоту и удобство, у этой архитектуры имеется ряд ограничений. Например, чтобы произвести модификацию, нужно остановить работу всей системы и внести изменения в код приложения. Сделать это может только подготовленный IT-специалист, но не обычный пользователь.

Организация структур логистических процессов в ЛИС при учете товародвижения

Существует несколько видов классификаций в логистической системе. Логистические системы классифицируются по масштабу, по типу структуры, по характеру связи между элементами. Самой примитивной из структур является линейная. В данной работе линейная структура будет рассматриваться применительно к организации учета товародвижения. Таким образом, если представить процессы, происходящие на складе в момент приемки, обработки и отгрузки товара в рамках линейной структуры, мы получим цепочку последовательных действий (рис.4):

¹ Интранет – информационная система внутри организации, построенная по принципам глобальной сети интернет, но для локального использования. [6, с.197]

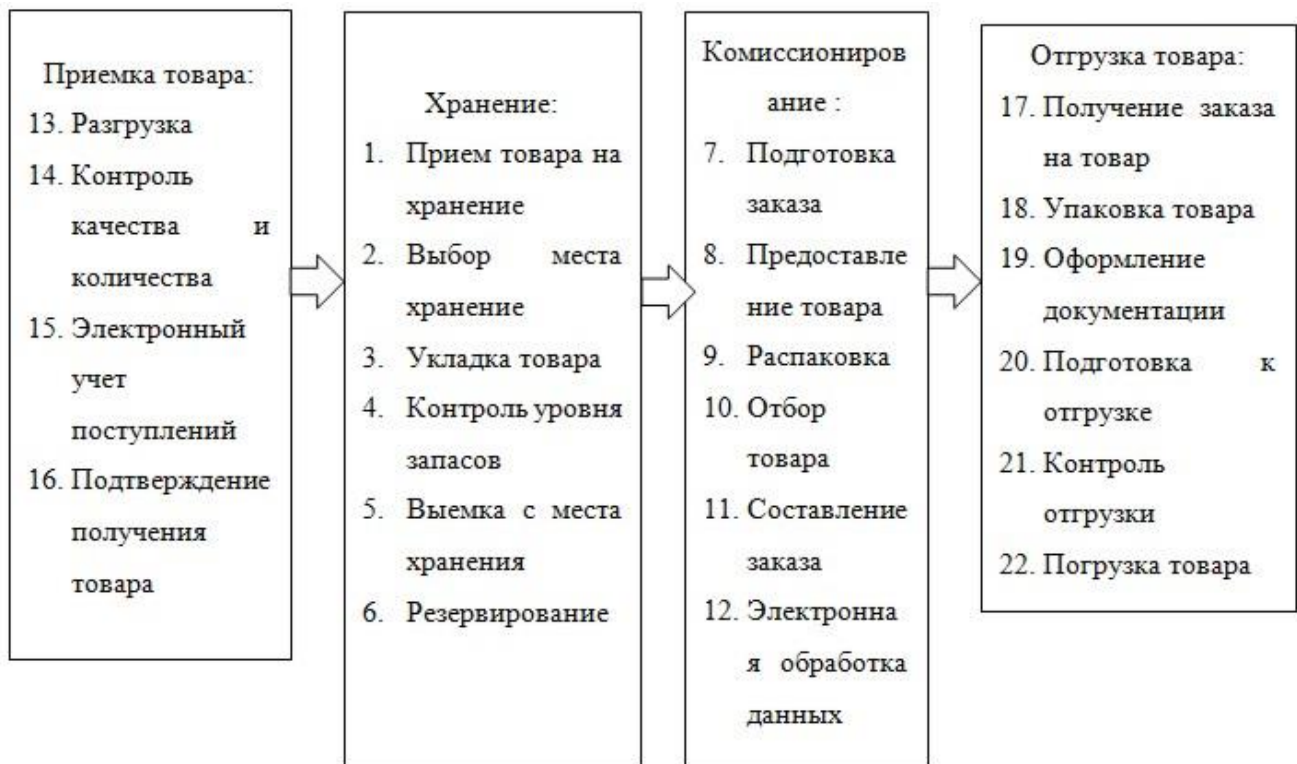


Рис.4. Последовательность действий на складе²

Линейная структура имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Плюсом такой структуры является простота, стройность и формальная определенность действий. Однако существует и ряд недостатков. К недостаткам можно отнести: отсутствие гибкости, невозможность разрешения функциональных проблем, скорость взаимодействия. Более того, возможная ошибка участника процесса может повлечь за собой необратимые последствия. [7, с. 50]

Если спроецировать линейную структуру на технологию, применяемую на складе, то примером будет использование технологии штрих-кодирования.

С помощью штриховых кодов возможно автоматизировать ввод информации о товарах в базу данных на компьютере. Линейное кодирование представляет собой автоматизированный процесс сбора данных с источника (линейного кода). Код представляет собой чередование штрихов и пробелов различной ширины. Считывание штрихового кода осуществляется с использованием оптического сканера. [2, с. 289]

Нужно понимать, что все данные, полученные при учете товародвижения на складе и в рамках всей логистической цепи интегрируются в базу данных. [5, с. 258] Если рассматривать линейный подход к организации работы с использованием технологии штрихкодирования, мы получим файл-серверную архитектуру информационной системы.

Чтобы понять, как подобная организация отражается на работе подразделения достаточно рассмотреть стандартную ситуацию. Так, например, при приходе на склад большого количества номенклатурных единиц, необходимо будет подкачать в систему данные о каждой из них. Для этого кладовщик должен будет считать информацию с каждого штрихового кода. Это потребует определенных временных затрат. Более того, в этот момент, у других участников процесса приемки-передачи груза, не будет возможности вносить дальнейшие изменения в систему до тех пор, пока кладовщик не считывает информацию с каждого штрих-кода. Затраты времени при этом будут составлять (формула 1):

² Составлено по учебному пособию «Складская логистика» Н. А. Майзнера с.27-129



$$T_{\text{опер.сист}} = \sum T_i$$

где $T_{\text{опер.сист}}$ – общее время, затраченное на выполнение операций в системе; T_i – время, затраченное на выполнение каждого этапа.

Очевидно, что чем больше единиц товара поступит на склад, тем больше времени потребуется на его приемку, учет и обработку данных. Если во время учета товаров с использованием технологии штрихового кодирования, человек совершит ошибку, то это может отразиться на всей системе заказов, так как ошибочный учет единиц товара приведет к сдвигу точки перезаказа (рис.5).

Тем самым, значительно возрастает риск увеличения издержек. Чтобы этого избежать, целесообразно использовать сетевую структуру.

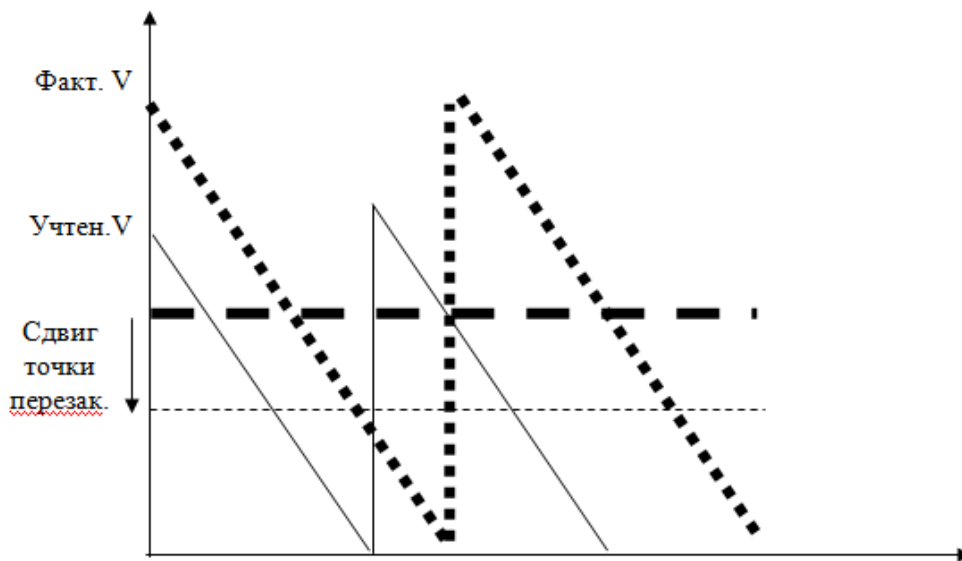


Рис.5. График расхода товара со склада³

Сетевая структура, обладает рядом преимуществ на фоне линейной структуры. Такая структура легко адаптируется к изменениям, позволяет сократить издержки и повысить доходы, а также рационализировать процессы.

Однако на данном этапе можно выделить следующую проблему: использование технологии штрих-кодирования не требует совершенствования информационной структуры, для применения данной технологии достаточно линейной структуры, тогда как для применения технологии RFID необходимо перестраивать структуру, так как данная технология реализуется только при достижении сетевой структуры.

RFID (RadioFrequencyIDentification) – радиочастотная идентификация товаров. Данная технология значительно эффективнее штрих-кодирования. Информация считывается с помощью терминала сбора данных или через специальные ворота, которые позволяют считать все метки, прошедшие через них.[3, с.15] Подробное описание и применение технологии приведено в практической главе курсовой работы.

При применении данной технологии работа на складе упрощается и ускоряется. Взаимодействие всех участников становится слаженным и рациональным. Схема работы на складе при применении радиочастотной технологии из линейной последовательности превращается в эффективную сеть, в которой сложная и долгая последовательность действий, отраженная на рисунке 4, полностью автоматизируется с применением технологии RFID (рис.6):

³ Составлено по статье «Оптимальный размер заказа или Загадочная формула Вильсона» А. Н. Стерлиговой с.5

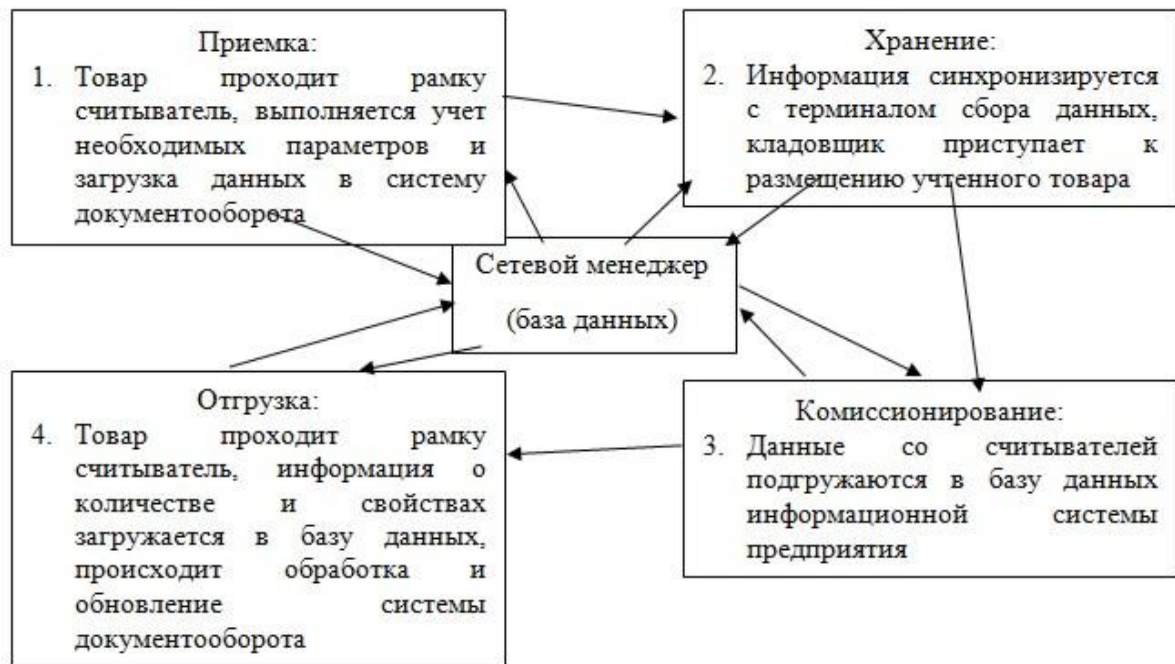


Рис.6. Автоматизированная последовательность действий на складе⁴

Благодаря применению такой технологии, удастся значительно сократить время, которое тратится на выполнение каждого отдельного этапа, так как считывать вручную каждую номенклатурную единицу нет необходимости, что повышает точность и исключает ошибки по невнимательности при подсчетах, а вся информация автоматически отражается в компьютере. Таким образом T_i (формула 1) уменьшается. Благодаря этому сокращаются издержки. Подобная организация процесса свойственна клиент-серверной архитектуре, при которой несколько пользователей могут работать с данными, не задерживая друг друга.

Пример реализации

Для примера рассматривается задача о доставке товара с условного склада в Санкт-Петербурге на условный склад в Самаре. Для записи информации о товаре будет использоваться гибридная технология, то есть RFID метка, на которую наносится штрих-код. Интеграция RFID и базы данных в данном примере будет происходить с использованием «1С: Предприятие RFID склад» в г. Санкт-Петербург. На складе в Самаре не используется технология RFID. Так же вместо 1С применяется программный продукт EffectOffice. Важно отметить, что EffectOffice позволяет интегрировать в систему информацию с других приложений, в том числе и с 1С. Поэтому доставка товара с более оснащенного склада в Санкт-Петербурге будет осуществлена без каких-либо препятствий со стороны программного обеспечения.

Пользователи на складе в г. Санкт-Петербург экспортируют данные из «1С: Предприятие» в систему документооборота «EffectOffice».

В программу EffectOffice встроено четыре модуля:

- а) Сервер. Через сервер возможно осуществлять связь между приложениями.
- б) Клиент. В данном модуле хранятся основные средства для работы в системе.
- в) Администратор. Данный модуль представляет возможности администрирования на пользовательском уровне.
- г) Почта. В данном модуле осуществляется отправка и получение электронной почты пользователей.



Через модуль «почта» вся информация отправляется на склад в Самаре. На этом работа на складе в г. Санкт-Петербург заканчивается. Товар отправляется на склад в г. Самара.

Таким образом, используя современные технологии учета товародвижения и программные продукты, возможно получить кольцевую модель взаимодействия, тогда структура логистической системы значительно улучшится.

Заключение

Современные складские системы требуют совместной интеграции инструментов для учета товародвижения и систем документооборота.

Линейные структуры не позволяют организовать полную сетевую работу компании с регионами. Однако при применении сетевой организации, возможно осуществить взаимовыгодную работу всех участников логистической цепи, даже при условии несовременного технического оснащения, тогда структура логистической информационной системы в приведенной для примера цепи поставок примет вид, представленный на рис. 7.

Сетевое взаимодействие пользователей в цепи поставок можно построить с помощью системы документооборота. Существует множество систем документооборота, основанные на различных типах архитектур. В качестве примера в данной работе была представлена клиент-серверная версия EffectOffice и 1С: Предприятие. 1С имеет как клиент-серверную, так и файл-серверную архитектуру.

Таким образом можно сделать вывод, что будущее за современными технологиями, основанными на сетевой структуре. Такая организация работы в логистической компании позволит развиваться, снижать издержки и совершенствоваться, отвечая всем требованиям клиента.

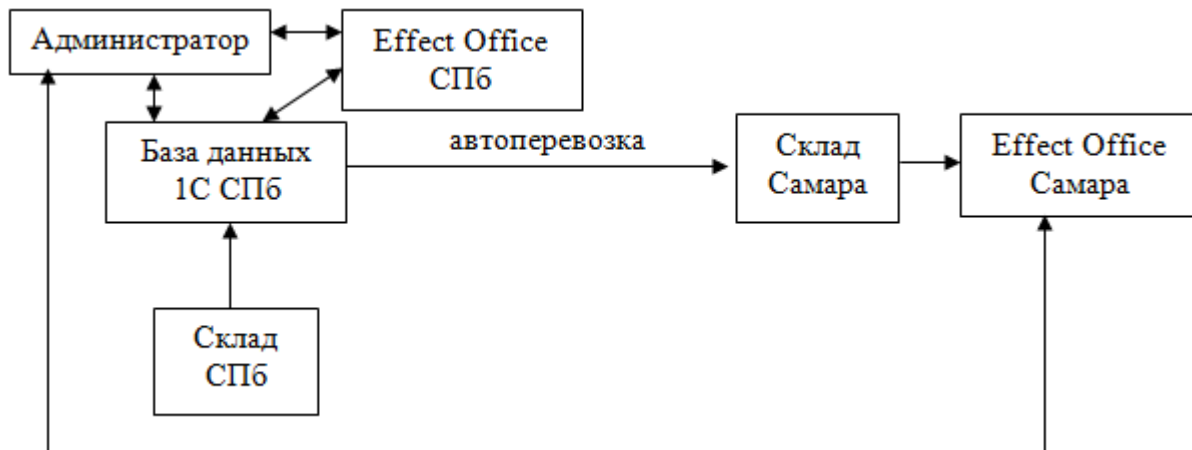


Рис.7. Сетевая модель взаимодействия с регионами



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стерлигова А. Н. Оптимальный размер заказа, или Загадочная формула Вильсона [Текст] / А. Н. Стерлигова // Логистик & система. – 2005. - №2. - С. 64-69., - №3. - С. 62-71.
2. Краев А. А. Современные системы кодирования товаров [Текст] / А. А. Краев // Вестник МГТУ. – 2001. - №2. – с.289-296.
3. Кузнецов А. Ю., Глекнер В., Носиков А. С. Интеллектуальные логистические системы [Текст]: курс лекций / А. Ю. Кузнецов, В. Глекнер, А. С. Носиков // Киев: Миллениум, 2009. – 73 с.
4. Майзнер Н. А. Складская логистика [Текст]: учебное пособие / Н. А. Майзнер // Владивосток: ВФ РТА, 2009. – 204 с.
5. Мерзляк А. В. Информационное обеспечение взаимодействия контрагентов в цепях поставок [Текст] / А. В. Мерзляк // Проблемы современной экономики. – 2010. - № 3. – С. 257–259.
6. Некрасова Е. А Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и интранет-технологий распределения и обработки данных [Текст] / Е. А.Некрасова // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2015. - №2(14). – с.194-198.
7. Никифоров В. В. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок [Текст]: отдельное издание / В. В. Никифоров – М.: ГроссМедиа, 2008. – 192 с.
8. Общая классификация архитектур информационных приложений [Электронный ресурс] // Аналитический форум: [сайт]. – URL: http://citforum.ru/cfin/prcorpsys/infersistpr_03.shtml (дата обращения 15.02.2017)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сербина Лариса Артемовна –
магистр

Национальный исследовательский университет «Высшая Школа экономики» Санкт-Петербургский филиал
190121, г. Санкт-Петербург, ул. Союза Печатников, д. 16
E-mail: lar-serbina@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Serbina Larisa Artemovna –
master

National Research University Higher School of Economics (Saint-Petersburg)
Souyuza Pechatnikov 16, Saint-Petersburg, RU, 190121
E-mail: lar-serbina@yandex.ru