

Исследование и разработка проекта процессной информационной системы управления цепями поставок (часть 1)

Левин Андрей Олегович

Аннотация: в статье проводится исследование деятельности предприятия и выделяются основные бизнес-процессы, подлежащие автоматизации. Строится архитектура «как есть» системы управления компанией, формулируются требования к проекту процессной информационной системы управления взаимоотношениями с поставщиками. С помощью Business Studio проведено имитационное сравнение временных и стоимостных характеристик процесса поиска и выбора поставщиков.

Введение

На сегодняшний день часто встречающейся проблемой на малых и крупных предприятиях является неотлаженная и неоптимизированная система взаимоотношений с поставщиками. Надежность поставщиков является важной компонентой успеха и устойчивости компании на рынке. Выбор правильных и надежных поставщиков приводит к тому, к чему стремится каждое предприятие на сегодняшний день – сокращение издержек. Согласно статистике, предоставленной компанией «Fogsoft», на территории Российской Федерации в целом за 2016 год было обнаружено 12% договоров с нарушениями, 495 тысяч расторгнутых договоров на общую сумму 1,15 трлн рублей. Отсутствие должной эффективности при взаимодействиях и взаимоотношениях с поставщиками может зачастую приводить к таким отрицательным результатам как:

- сложности с подготовкой и анализом документации в процессе закупок;
- простои в работе из-за выбора недостаточно надежных поставщиков, что приводит к дополнительным затратам и ухудшению репутации предприятия в целом;
- неоптимальное использование денежных средств в процессе закупки в связи с неоптимальным выбором поставщика товаров и материалов;
- неоптимальное использование рабочего времени сотрудников отдела снабжения, вызванное отсутствием должной автоматизации процессов.

С проблемами перечисленными выше столкнулось рассматриваемое предприятие. Причиной является полное отсутствие эффективной системы

взаимоотношений с поставщиками. Предполагается, что внедрение системы взаимоотношений с поставщиками позволит устранить недостатки и убрать все преграды на пути к оптимальной и эффективной деятельности предприятия в сфере закупок.

Цель и задачи

Цель работы состоит в исследовании и разработке проекта процессной информационной системы управления взаимоотношениями с поставщиками для совершенствования бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков. Достижение цели предполагает реализацию следующих задач:

- исследовать деятельность предприятия и выделить основные процессы;
- смоделировать, проанализировать и выявить недостатки бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков «как есть»;
- провести анализ «узких мест» процесса и сформировать предложения по их устранению;
- поставить и решить задачу выбора оптимального программного решения;
- разработать модель «как будет» бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков с учетом выбранного оптимально программного решения.

Объектом исследования является бизнес-процесс поиска и выбора поставщиков в рассматриваемом предприятии. Предметом исследования служат модели, методы и средства исследования и разработки проектных решений по совершенствованию бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков.

1. Описание и анализ архитектуры предприятия

1.1. Описание предприятия

Рассматриваемое компания ООО «Миллениум 1» (далее – Предприятие) является одновременно и подрядчиком, и субподрядчиком, основной вид деятельности: строительство и отделка офисных помещений, ввод в действие новых, а также расширение, реконструкция, ремонт объектов непромышленного назначения. Предприятие территориально расположено в городе Москве, количество работников более 800 человек. Миссия предприятия:

- стать самой эффективной компанией в городе Москве по строительству офисных помещений, а также коммерческой недвижимости;

- быть самой креативной и высокопроизводительной компаний с точки зрения различных отделочных работ;
- быть компанией, которая способна максимально удовлетворять и реализовывать предпочтения клиентов и работников предприятия.

Стратегическими целями и стратегией предприятия являются:

- применять передовые строительные технологии;
- использовать опыт ведущих отечественных и зарубежных строительных компаний;
- получать прибыль, благодаря эффективной деятельности компании;
- обеспечить долгосрочные перспективы деятельности компании;
- обеспечивать долгосрочные конкурентные преимущества компании;
- выводить на рынок недвижимости передовые технологии и современные строительные материалы, постоянно совершенствовать качество строительных работ.

На рисунке 1.1 представлена стратегическая карта развития предприятия. Улучшение таких составляющих как квалификация сотрудников, автоматизация бизнес-процессов, экономическая эффективность процессов, удовлетворенность клиентов приведет к максимизации объема выручки и оптимизирует издержки предприятия. Организационная структура предприятия включает в себя одиннадцать отделов:

- отдел планирования (начальник отдела планирования, специалист стратегического планирования и аналитики);
- отдел кадров (начальник отдела кадров, HR-менеджер);
- коммерческий отдел (руководитель коммерческого отдела, менеджер по продажам);
- технический отдел (технический директор, сотрудник технического отдела);
- бухгалтерия (главный бухгалтер, бухгалтер);
- транспортный отдел (руководитель транспортной логистики, сотрудник транспортного отдела);
- отдел снабжения (руководитель отдела снабжения, заместитель руководителя отдела снабжения, специалист отдела снабжения);
- юридический отдел (начальник юридического отдела, юрист);
- отдел строительства (прораб, строительный рабочий);
- технологический отдел (руководитель технологического отдела, проектировщик);

- служба безопасности (начальник службы безопасности, сотрудник отдела службы безопасности).

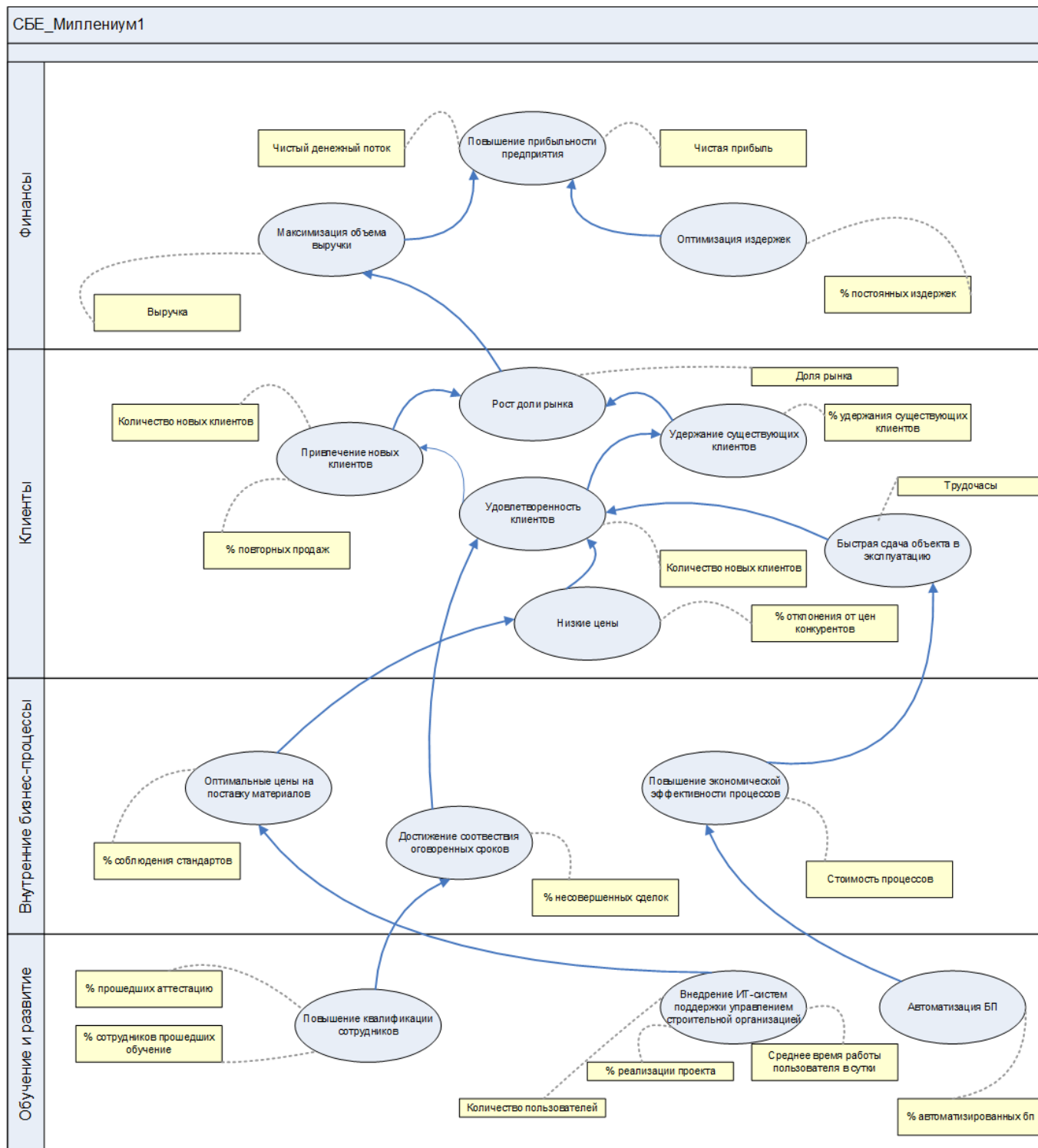


Рис. 1.1. Стратегическая карта предприятия

Во главе организационной структуры рассматриваемого предприятия стоит генеральный директор, ему подчиняются все вышеупомянутые отделы по функциональному принципу (рис. 1.2).

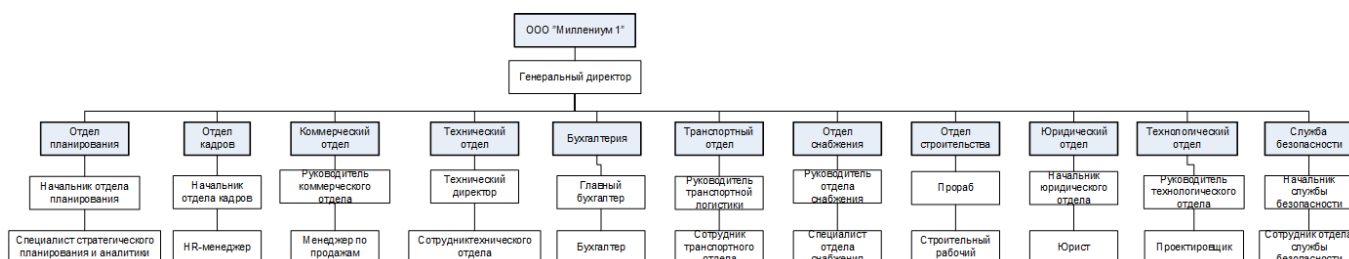


Рис. 1.2. Организационная структура предприятия

На рисунке 1.3 представлена детализация отдела, который занимается бизнес-процессом поиска и выбора поставщиков, – отдел снабжения. Именно его работу мы будем рассматривать более подробно с целью последующей автоматизации.



Рис. 1.3. Структура отдела снабжения

В отделе снабжения работают шесть сотрудников: один руководитель и пять специалистов отдела снабжения. Руководитель отдела снабжения непосредственно находится в подчинении у генерального директора предприятия. ИТ-стратегия предприятия включает следующие пункты (рис. 1.4):

- повышение эффективности работы и ИТ управления ИТ службы компании;

- оптимизация затрат на ИТ;
- повышение удовлетворенности клиентов при сдаче/продаже офисных помещений;
- обеспечение качественно информационного обслуживания клиентов предприятия;
- обеспечение надлежащего уровня автоматизации деятельности компании.

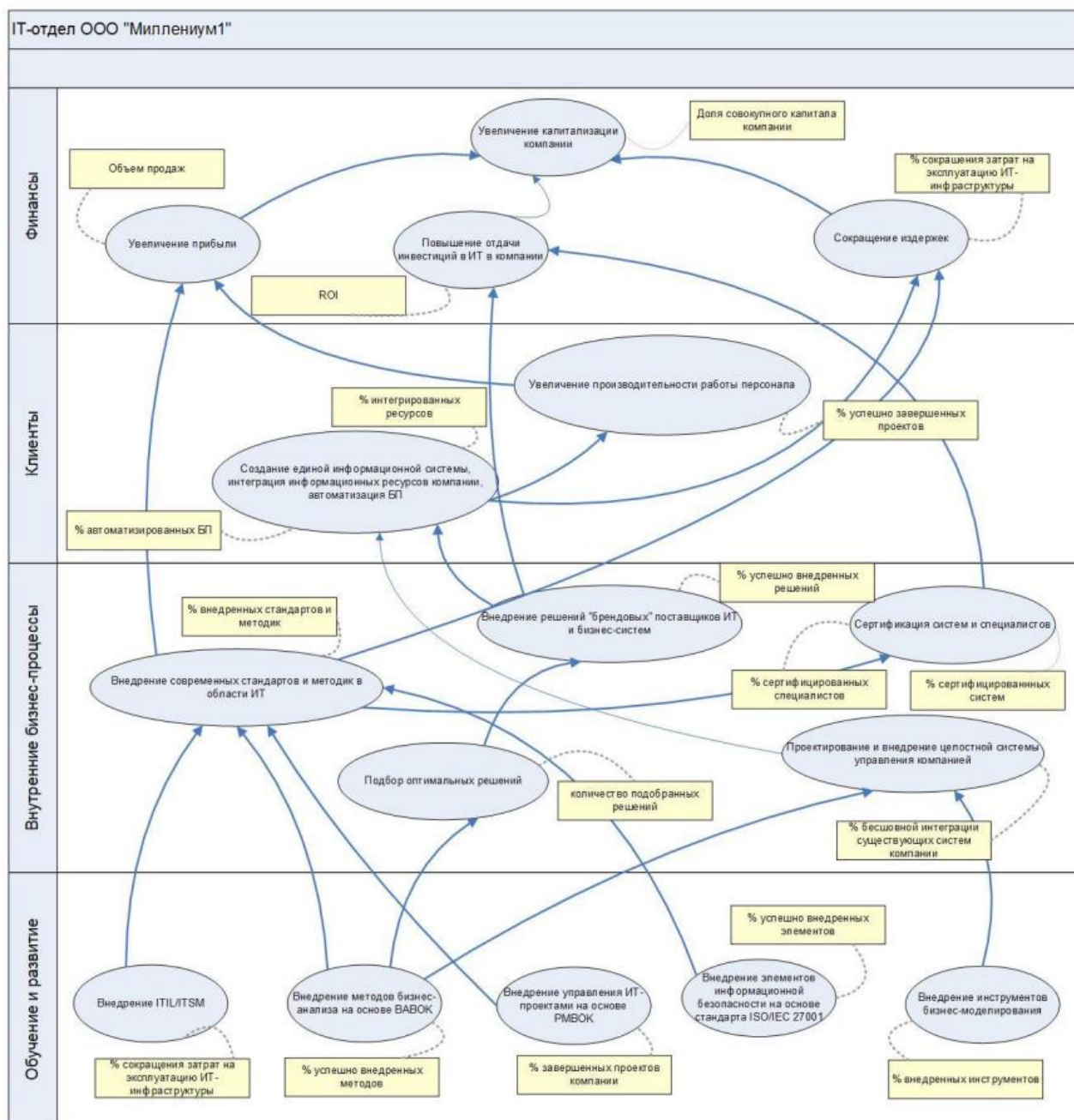


Рис. 1.4. Стратегическая карта ИТ-отдела

Для IT-отдела перспектива развития таких составляющих как внедрение ITIL, внедрение бизнес анализа, внедрение инструментов бизнес-моделирования, современных стандартов и методик в области IT являются перспективными и ключевыми, так как они приводят компанию к увеличению производительности работы персонала и прибыли, сокращению издержек. К основным показателям экономики IT-деятельности относятся:

- договорная цена на строительно-монтажные работы по объекту;
- рост производительности труда;
- показатели использования основных производственных фондов;
- показатели использования оборотных средств;
- себестоимость производства строительной продукции;
- прибыль от осуществленных работ носящих строительный монтажный характер и количественная оценка факторов, которые влияют на их величину.

На рисунке 1.5 показано количество реализованных услуг на период 2017-2018 годов. Видно, что за год предприятие увеличило количество реализованных заказов на строительство примерно в полтора раза, количество исполненных заказов на отделку было увеличено в 1,3 раза.



Рис. 1.5. Количество реализованных услуг в 2017-2018 гг.

Ниже на рисунке 1.6 представлена структура реализации услуг по рынкам в 2017-2018 гг. Основываясь на данных рисунка, можно сделать вывод, что основная доля предоставляемых услуг производится на территории РФ. Но в соответствии со стратегией компании количество поставок в страны СНГ увеличивается.

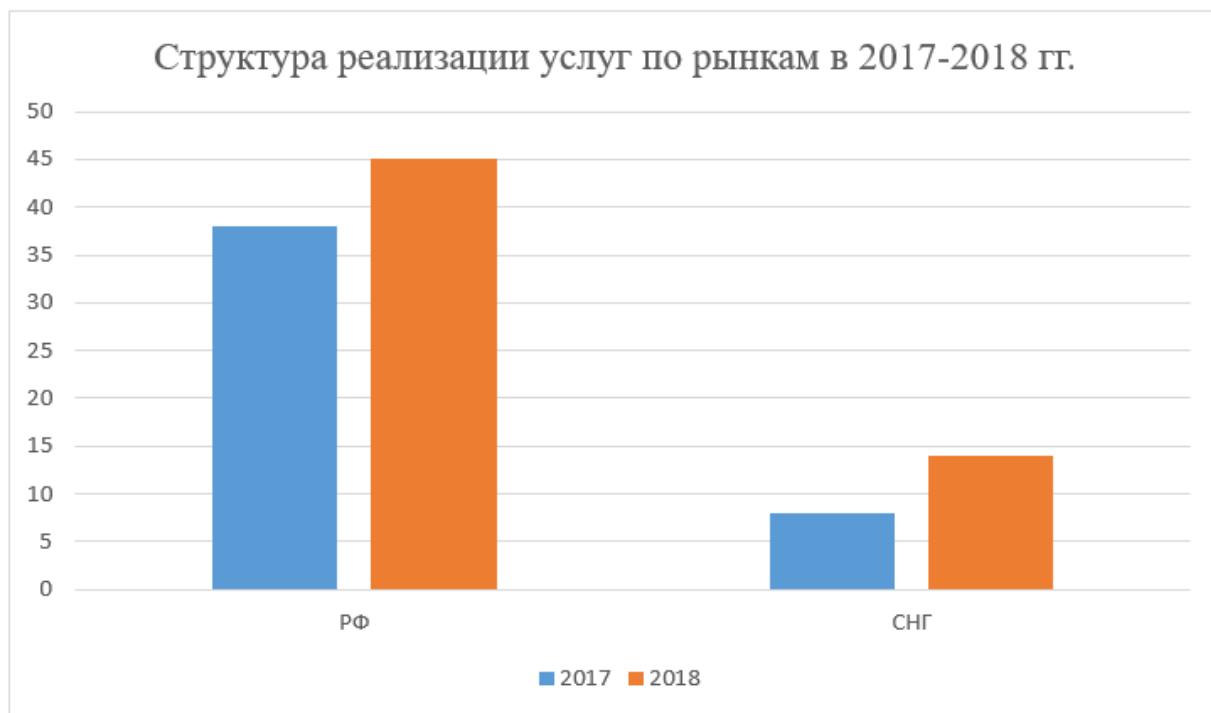


Рис. 1.6. Структура реализации услуг по рынкам в 2017-2018 гг.

1.2. Анализ архитектуры предприятия

На рисунке 1.7 отображена архитектурная модель предприятия [1]. Представленная схема содержит три слоя: бизнес, приложений и технологический слой. Бизнес-слой включает процессы предприятия, которые являются основой его функционирования или те, которые помогают в этом. Слой приложений характеризуется приложениями, с помощью которых осуществляется выполнение процессов, отображенных в бизнес-слое. Технологический слой задает элементы инфраструктуры предприятия, обеспечивающие работу приложений.

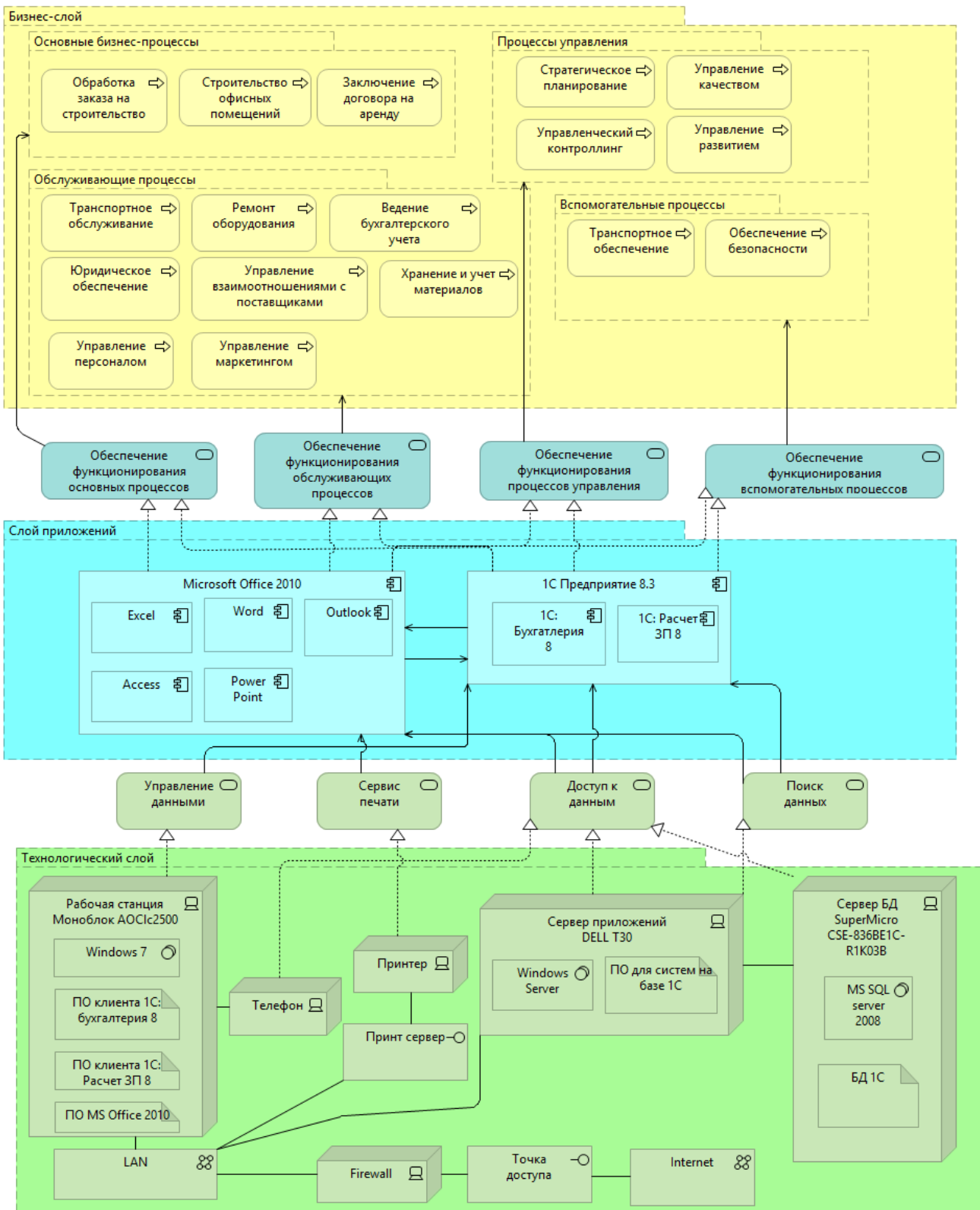


Рис. 1.7. Трехслойная модель предприятия в модели «как есть»

Выделим четыре основных типа процессов организации: процессы управления, обслуживающие процессы, вспомогательные процессы и процессы основные 2. Основными бизнес-процессами предприятия являются те процессы, которые создают и обеспечивают основной доход компании или предприятия, это те процессы, которые регулируют основную деятельность предприятия и поддерживают базу его существования.

Вспомогательными бизнес-процессами предприятия служат процессы, за счет которых компания может получать дополнительный доход предоставляя различные услуги, не связанные с основным видом деятельности. Обслуживающие бизнес-процессы предприятия необходимы для поддержки всех остальных бизнес-процессов предприятия и обеспечивают их стабильную работоспособность. Бизнес-процессы управления предприятием это процессы, которые регулируют, контролируют и направляют другие бизнес-процессы. Они охватывают целый комплекс функций управления для каждого бизнес-процесса и всей бизнес-системы. Процессная структура рассматриваемого предприятия дана на рис.1.8. Исследуемый бизнес процесс «Поиск и выбор поставщиков» в рамках предприятия является обслуживающим процессом, как следует из рис. 1.9. Из диаграммы выше можно увидеть, на какие подпроцессы разделено «Управление взаимоотношениями с поставщиками»:

- формирование базы поставщиков;
- поиск и выбор поставщиков;
- заключение договора с поставщиками;
- получение счета-фактуры и выполнение обязательств по оплате;
- контроль исполнения договора.



Рис. 1.8. Процессная структура предприятия

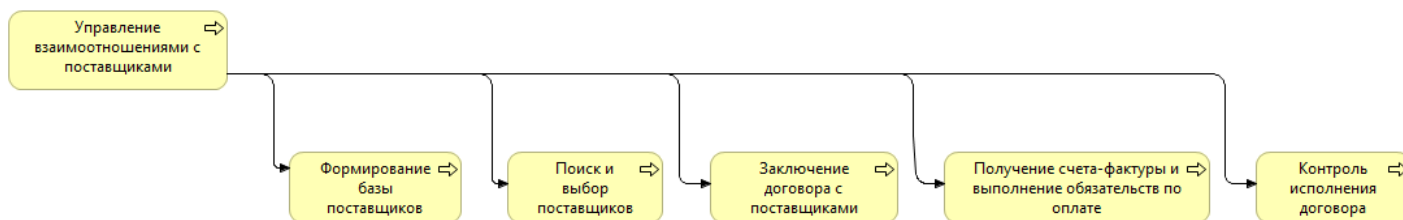


Рис. 1.9. VACD диаграмма для процесса «Управление взаимоотношениями с поставщиками»

1.2.1. Анализ прикладных систем предприятия

Опишем системы и приложения, которые являются действующими на предприятии и с помощью которых осуществляется функционирование того или иного бизнес-процесса. По данным на 2019 год на предприятии внедрена система «1С: Предприятие 8.3» включающее в себя прикладные решения, такие как:

- 1С: Бухгалтерия, данное решение служит для создания различных форм отчетности и автоматизации бухгалтерского учета;
- 1С: Зарплата и управление персоналом, решение предназначено в основном для небольших и средних предприятий, рассматриваемая компания как раз относится к таким, используется для того, чтобы комплексно автоматизировать расчет заработной платы и кадровый учет на предприятии. Ориентация данного продукта в большей степени идет на различные задачи бухгалтерского отдела и HR-служб, которые занимаются регламентированным учетом и расчетом с кадрами.

Кроме того в организации применяются:

- офисный пакет Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point, Microsoft Access, Microsoft Outlook), в котором содержится программное обеспечение, обеспечивающее комфортную и удобную работу с информацией;
- браузеры (Google Chrome, Internet Explorer), используемые для прямого доступа в сеть Internet.

Отдельный блок или модуль для совершения закупочной деятельности на предприятии отсутствует. Взаимоотношение с поставщиками регулируется непосредственно бумажной и электронной документацией и с помощью пакета Microsoft Office 2010.

1.2.2. Анализ технологической инфраструктуры

Существующий технологический слой на предприятии представлен на рисунке ниже (рис. 1.10), где отображены устройства, поддерживающие такие сервисы как: управление данными, сервис печати, доступ к данным, а также поиск данных.

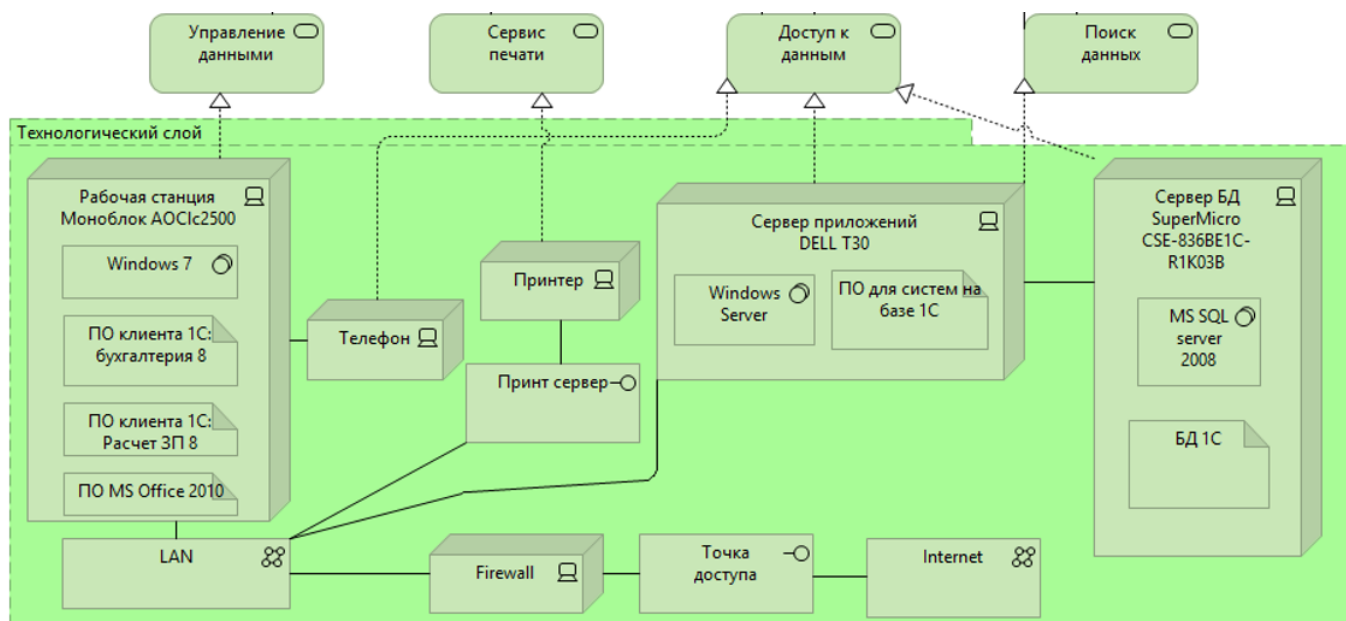


Рис. 1.10. Технологический слой предприятия в модели «как есть»

На предприятии применяются:

- моноблоки AOC1c2500 количеством 178 штук, на которых установлена операционная система Windows 7,
- сервер приложений DELL T30, управляемый ОС Windows Server, поддерживающий программное обеспечение для 1С;
- сервер баз данных SuperMicro CSE, который управляется СУБД MS SQL Server 2008, где хранится информация для 1С;
- имеется принтер HP LaserJet 1536DNF, предназначенный для печати документов имеющих связь с компьютером.

Проанализировав инфраструктуру в рассматриваемой компании, можно сказать, что для реализации ключевого бизнес-процесса «Поиск и выбор поставщиков» и внедрения предлагаемой SRM-системы мощностей будет не хватать. Необходимо закупить новый сервер баз данных ввиду нехватки мощностей. Также важно обновить рабочие станции на более совершенные, так как моноблоки AOC1c2500 являются устаревшими, что приведет к сбоям в работе. Кроме того потребуется актуализировать версию операционной системы Windows до 10 версии, MS Office – до версии 2019 и MS SQL Server – до 2016 версии.

1.2.3. Анализ проблем автоматизации на предприятии

Основываясь на информации приведенной выше, можно понять, что на предприятии наблюдаются пробелы в автоматизации бизнес-процессов. Компании рекомендуется провести усовершенствование действующего бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков. Бизнес-процесс «Поиск и выбор поставщиков» выполняется полностью вручную без использования, сторонних SRM-систем, которые могли бы сократить время и улучшить качество выполнения процесса [3]. Также можно заметить, что на предприятии отсутствует отдельная база данных поставщиков, вместо нее используется Excel-документ, в котором указан перечень ненадежных поставщиков, обновление данного списка также производится полностью вручную. На предприятии отсутствует аттестация поставщиков и все контакты с поставщиками поддерживаются путем ручного ввода. Необходимо автоматически формировать списки потенциальных поставщиков, что существенно сократит время исполнения бизнес-процесса и закупочной деятельности в целом. Создание отчетов также должно подлежать автоматизации во избежание ошибок ручного ввода и лишней траты рабочего времени. Процесс может быть улучшен путем добавления проведения тендерных операций с помощью SRM-системы, что поможет сократить издержки на закупку строительных материалов, а также минимизировать вероятность заключения договора на поставку материалов с недобросовестным поставщиком.

2. Проектирование ключевого бизнес-процесса в модели «как есть»

2.1. Верхнеуровневое моделирование процесса в IDEF0

Базируясь на анализе целей и проблем разработки проекта процессной информационной системы управления взаимоотношениями с поставщиками, целесообразно обозначить границы проекта:

- проект будет внешним, так в данном задании информация о результатах тендерных операций будет передаваться сторонним лицам, то есть поставщикам;
- в проекте будут задействованы: руководитель отдела снабжения, специалисты отдела снабжения, специалисты отдела планирования, начальник отдела планирования;
- проект призван улучшить следующие функции: планирование закупочной деятельности, поиск и выбор поставщиков (включая аттестацию каждого поставщика), проведение тендерных операций, заключение договоров с поставщиками, а также их последующее сопровождение;

- итоги проекта будут использоваться так же отделом планирования и юридическим отделом;
- проект не предусматривает проработку маршрута и планирование дальнейшего расположения товара на складе.

На рисунке 2.1. отражена контекстная диаграмма обеспечения процессов закупок и закупочной деятельности на предприятии [4]. Данная диаграмма позволяет выделить, необходимые ресурсы системы управления взаимоотношениями с поставщиками, входные и выходные документы, на основании которых проводится и регулируется закупочная деятельность исследуемой строительной организации, а также количество и наименование должностей заинтересованных лиц [8]. Все перечисленное в совокупности наглядно отображает и дает представление относительно структуры и границ проекта процессной информационной системы управления взаимоотношениями с поставщиками.

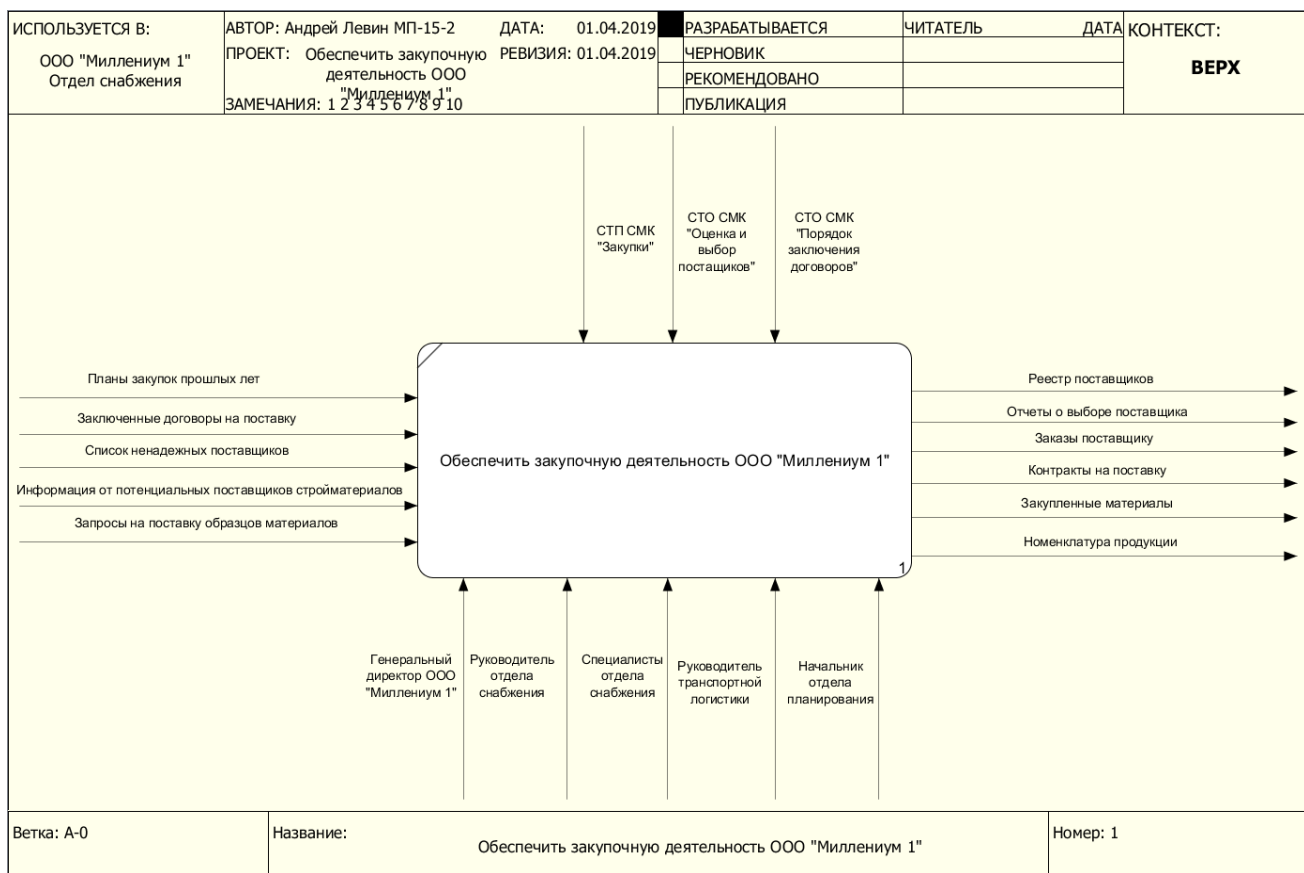


Рис. 2.1. Описание процесса закупочной деятельности в IDEF0 на 0-м уровне декомпозиции модели AS-IS

Таким образом, была определена структура и границы системы управления взаимоотношениями с поставщиками. Были заданы входы, выходы, механизм и элементы управления для контекстной диаграммы под названием «Обеспечить закупочную деятельность ООО "Миллениум 1"». В состав ключевых бизнес-процессов проекта процессной информационной системы управления взаимоотношениями с поставщиками входят:

- планирование закупок;
- поиск, выбор и аттестация поставщиков на поставку строительных материалов;
- проведение тендерных операций;
- контроль качества поставляемых материалов;
- заключение договоров с поставщиками;
- сопровождение заключенных договоров;
- доставка закупаемых стройматериалов.

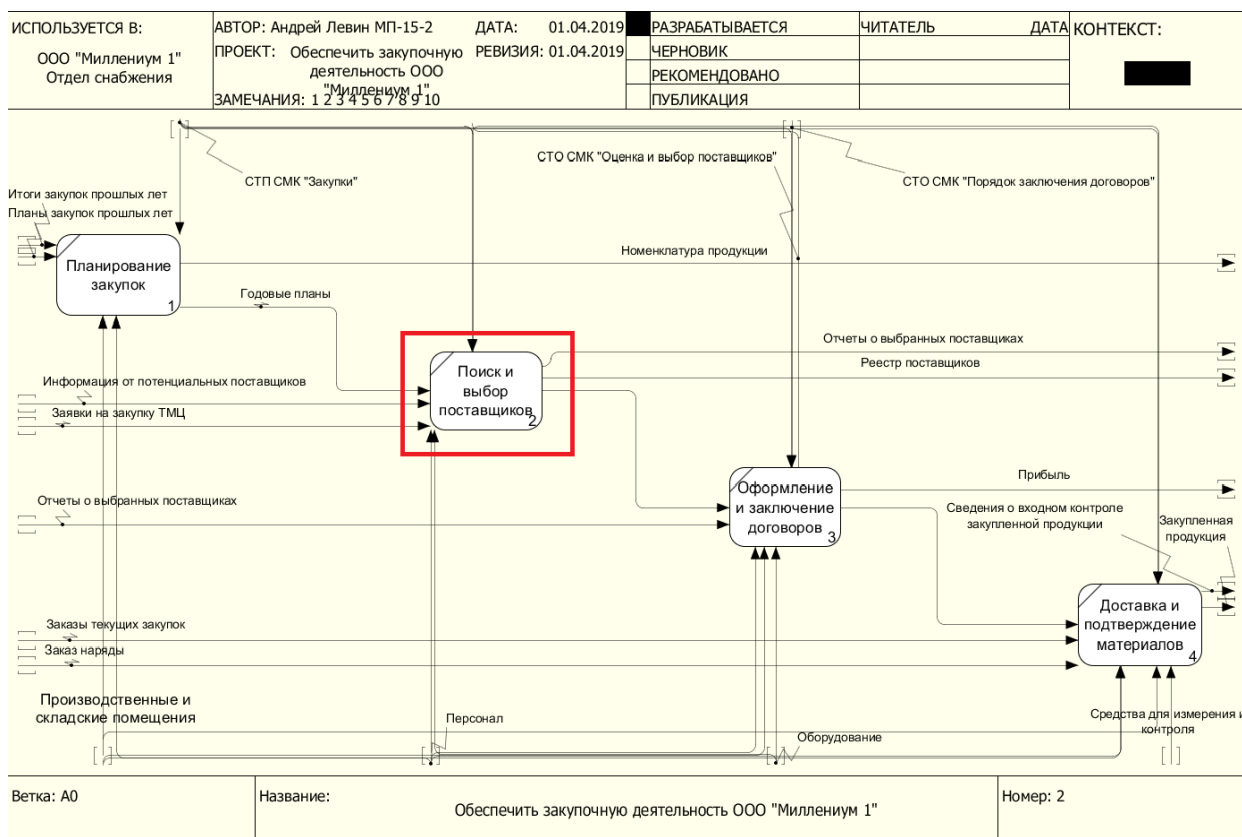


Рис. 2.2. Описание процесса закупочной деятельности в IDEF0 на 1-м уровне декомпозиции модели AS-IS

На рисунке 2.2 представлена декомпозиция процесса закупочной деятельности. При анализе проблем автоматизации, изложенном в п.1.2.4, было выявлено, что предприятие терпит большие издержки при исполнении процесса поиска и выбора поставщиков на закупку. Исходя из этой информации, далее данный процесс будет рассматриваться более подробно. Рисунок ниже детализирует процесс «Поиск и выбор поставщиков» и включает:

- выявление возможных поставщиков;
- оценка поставщиков;
- ведение реестра поставщиков.

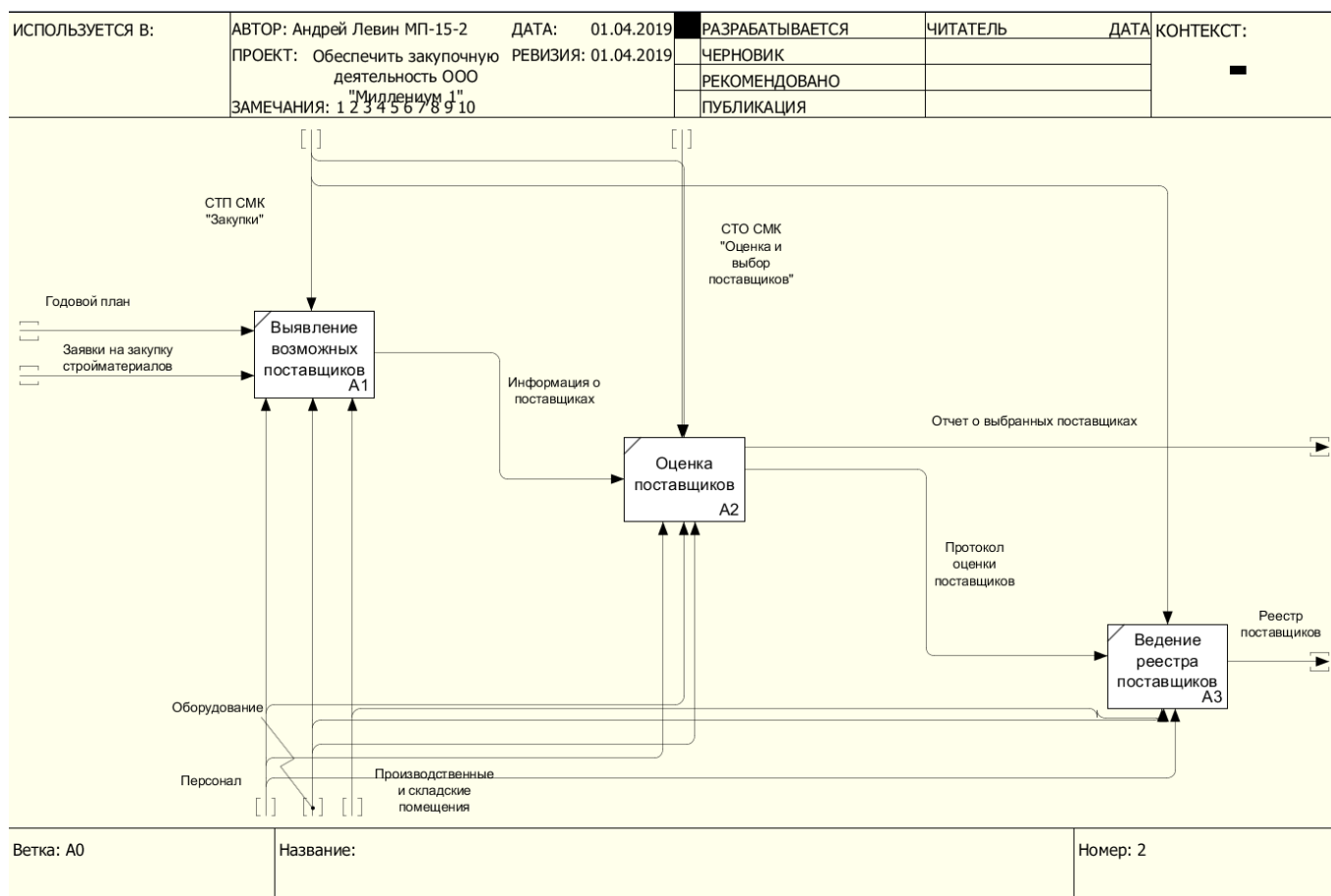


Рис. 2.3. Декомпозиция процесса «Поиск и выбор поставщиков» на 2-м уровне в нотации IDEFO модели AS-IS

2.2. Низкоуровневое моделирование процесса в eEPC

В качестве основного нормативного документа, регламентирующего процесс поиска и выбора поставщиков, используется действующий стандарт организации СМК СТО СМК 6761454-14-2015. В упомянутом стандарте даны нормативные ссылки на следующие документы:

- 35 МС ИСО 9001:2008 Системы менеджмента качества и требования;
- СТО СМК 6761454-11-2013 Порядок заключения договоров.

Управление процессом поиска и выбора поставщиков осуществляется отделом снабжения, целью которого является обеспечение подразделений предприятия материально-техническими ресурсами. Процесс поиска и выбора поставщиков ведется следующим образом: после проведения разработки плана закупок в отдел снабжения из отдела планирования поступает соответствующий документ – план закупок. На основании данного документа руководитель отдела снабжения начинает поиск потенциального поставщика при помощи интернет ресурсов. После того, как потенциальный поставщик найден, руководитель отдела снабжения проверяет его наличие в списке ненадежных поставщиков, который представлен в виде Excel-документа и хранится внутри среды компании, если поставщик содержится в данном документе, то поиск поставщика начинается заново, если нет – то процесс продолжается и следующей функцией является отправка запроса на закупку строительных материалов и получение коммерческого предложения. После того, как коммерческое предложение поступило, руководитель отдела снабжения смотрит, удовлетворительная ли цена, если нет, поиск поставщика начинается заново, если да, то необходимо зарегистрировать факт получения данного коммерческого предложения внутри предприятия. Далее руководителю отдела снабжения дается задание запросить образцы материалов у потенциального поставщика, после того как образцы запрошены и доставлены, начинается их проверка. Если образцы ненадлежащего качества, поставщика уведомляют об этом и поиск поставщика начинается заново, если качество надлежащее, то поставщик также уведомляется об этом и с ним заключается договор на поставку строительных материалов.

Приведем поэтапное функциональное исследование бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков. Составим диаграмму процесса в нотации eEPC при применении инструмента Business Studio, а также составим основную отчетность по бизнес-процессу для дальнейшего определения узких мест. Результатом исследования будут

являться метрики и критерии оценивания, а также рекомендации по устранению выявленных узких мест исследуемого бизнес-процесса.

Модель, представленная на рисунках 2.4-2.5, отражает основные действия, выполняемые последовательно двумя должностными лицами, а именно руководителем отдела снабжения и специалистом отдела снабжения.

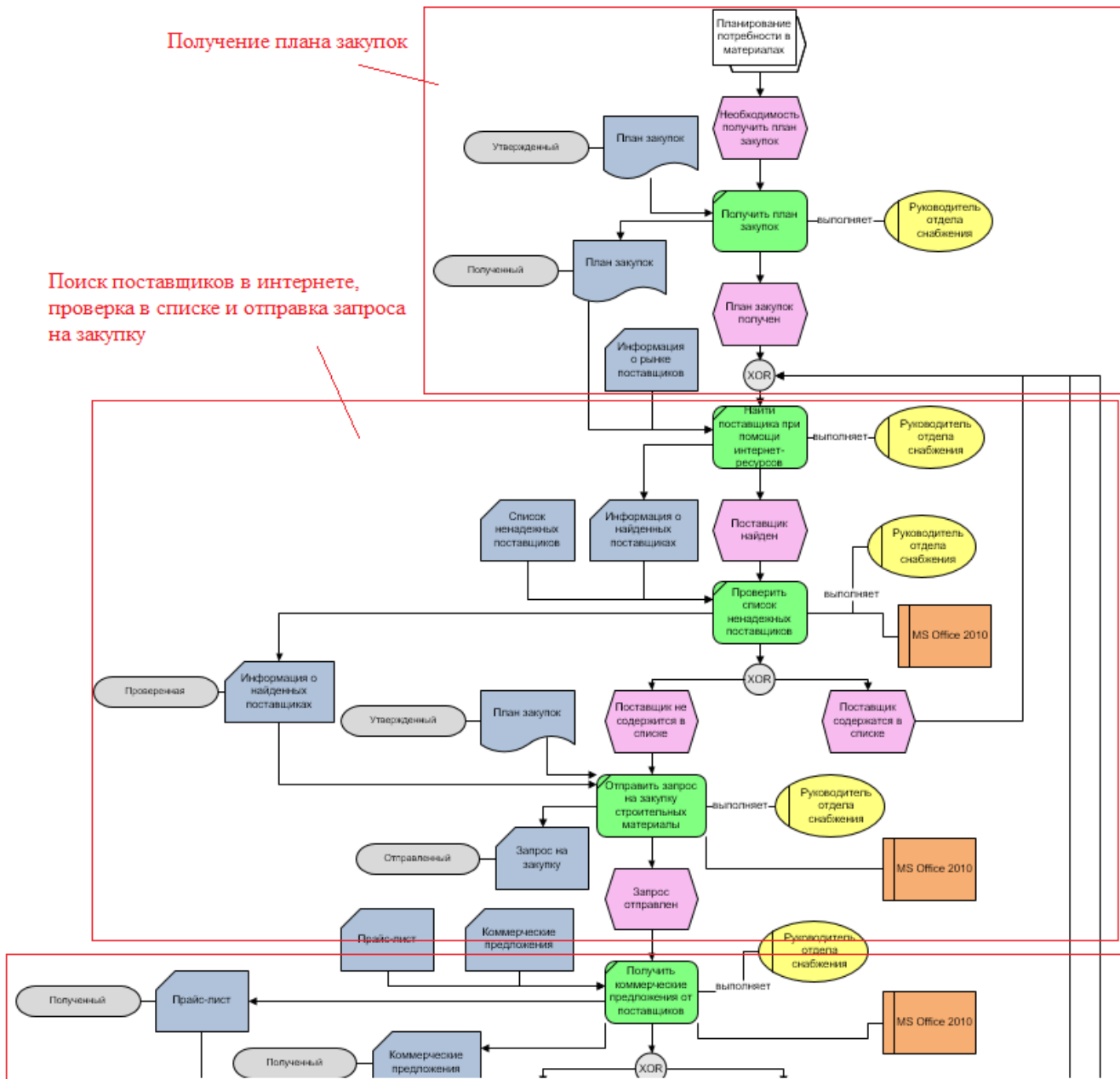


Рис. 2.4. Процесс «Поиск и выбор поставщика» в eERP на 3-м уровне детализации модели «как есть» (часть 1)

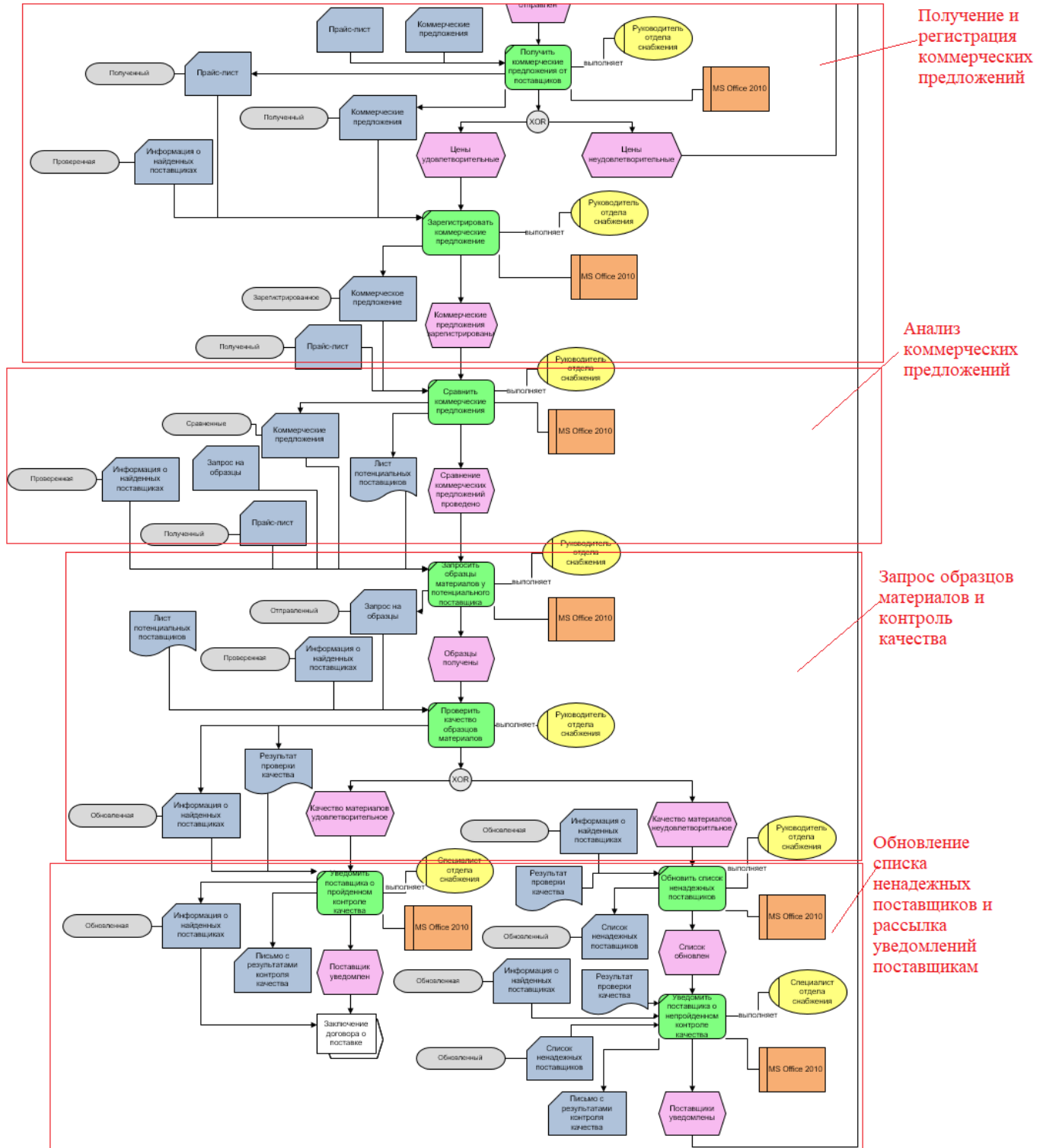


Рис. 2.5. Процесс «Поиск и выбор поставщика» в eERP на 3-м уровне детализации модели «как есть» (часть 2)

Входом бизнес-процесса поиска и выбора поставщиков является бизнес процесс MRP (планирование потребности в материалах), где формируется план закупок, выходом – бизнес-процесс заключения договора о поставке строительных материалов. Критерием для выбора поставщика при использовании интернет ресурсов являются: наличие внушающего доверие сайта, масштаб компании, осуществляющей поставку, положительные рекомендации от организаций-партнеров.

В таблице 2.1 представлено текстовое описание процесса и его структуры «как есть» для «Поиск и выбор поставщиков» в компании. Перечислены исполнители процесса (роли), а именно: руководитель отдела снабжения и специалист отдела снабжения; входы процесса (объекты и от кого поступает), в данной ситуации входом является процесс планирования потребности в материалах; и выходы процесса, выходом является процесс заключения договора о поставке строительных материалов.

Таблица 2.1. Описание подпроцессов «Поиск и выбор поставщиков»

Процесс / Решение	Исполнитель и	Входы		Выходы	
		Объекты	Поступает от	Объекты	Передается
A1. Получить план закупок	Руководитель отдела снабжения	План закупок		План закупок	Руководитель отдела снабжения
A2. Найти поставщика при помощи интернет-ресурсов	Руководитель отдела снабжения	Информация о рынке поставщиков		Информация о найденных поставщиках	Руководитель отдела снабжения
		План закупок	Руководитель отдела снабжения		
A3. Проверить список ненадежных поставщиков	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Информация о найденных поставщиках	Руководитель отдела снабжения
		Информация о найденных поставщиках	Руководитель отдела снабжения		
		Список ненадежных поставщиков			

Процесс / Решение	Исполнитель	Входы		Выходы	
		Объекты	Поступает от	Объекты	Передается
А4. Отправить запрос на закупку строительных материалов	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Запрос на закупку	
		Информация о найденных поставщиках	Руководитель отдела снабжения		
		План закупок			
А5. Получить коммерческие предложения от поставщиков	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения
		Коммерческие предложения		Трайс-лист	Руководитель отдела снабжения
		Трайс-лист			
А6. Зарегистрировать коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения
		Информация о найденных поставщиках			
		Коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения		
		Трайс-лист	Руководитель отдела снабжения		
А7. Сравнить коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения
		Коммерческие	Руководитель	Лист	Руководитель

Процесс / Решение	Исполнитель	Входы		Выходы		
		Объекты	Поступает от	Объекты	Передается	
		о предложении	отдела снабжения	потенциальных поставщиков	отдела снабжения	
		Трайс-лист				
A8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Запрос на образцы	Руководитель отдела снабжения	
		Запрос на образцы				
		Информация о найденных поставщиках				
		Коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения			
		Лист потенциальных поставщиков	Руководитель отдела снабжения			
		Трайс-лист				
A9. Проверить качество образцов материалов	Руководитель отдела снабжения	Запрос на образцы	Руководитель отдела снабжения	Информация о найденных поставщиках	Специалист отдела снабжения	
		Информация о найденных поставщиках				Результат проверки качества
		Лист потенциальных поставщиков				
A10. Обновить список ненадежных	Руководитель отдела снабжения	MS Office 2010		Список ненадежных поставщиков		
		Информация				

Процесс / Решение	Исполнитель и	Входы		Выходы	
		Объекты	Поступает от	Объекты	Передается
поставщиков		о найденных поставщиках			
		Результат проверки качества			
A11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	MS Office 2010		Информация о найденных поставщиках	
		Информация о найденных поставщиках	Руководитель отдела снабжения	Письмо с результатами и контроля качества	
		Результат проверки качества	Руководитель отдела снабжения		
A12. Уведомить поставщика о не пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	MS Office 2010		Письмо с результатами и контроля качества	
		Информация о найденных поставщиках			
		Результат проверки качества			
		Список ненадежных поставщиков			

2.3. Схема документооборота и матрица ответственности

Таблица 2.2. дает описание схемы документооборота бизнес-процесса «Поиск и выбора поставщиков» с указанием процесса, подпроцесса, исполнителей, типов связей с документом, наименований предыдущего или следующего процесса.

Таблица 2.2. Схема документооборота процесса «Поиск и выбора поставщиков»

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/ Следующий процесс
№1, запрос на закупку	A4. Отправить запрос на закупку строительных материалы	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе	Отправленный	
№1, запрос на образцы	A8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		
			Создает на выходе	Отправленный	A9. Проверить качество образцов материалов
	A9. Проверить качество образцов материалов	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Отправленный	A8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика
№1, информация о найденных поставщиках	A2. Найти поставщика при помощи интернет-ресурсов	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе		A3. Проверить список ненадежных поставщиков
	A3. Проверить список ненадежных поставщиков	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		A2. Найти поставщика при помощи интернет-ресурсов
			Создает на выходе	Проверенная	A4. Отправить запрос на закупку строительных материалы

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/ Следующий процесс
	A4. Отправить запрос на закупку строительных материалы	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Проверенная	A3. Проверить список ненадежных поставщиков
№2, информация о найденных поставщиках	A6. Зарегистрировать коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Проверенная	
№3, информация о найденных поставщиках	A8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Проверенная	
№4, информация о найденных поставщиках	A9. Проверить качество образцов материалов	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Проверенная	
			Создает на выходе	Обновленная	A11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества
	A11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Получает входные данные из	Обновленная	A9. Проверить качество образцов материалов
			Создает на выходе	Обновленная	

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/ Следующий процесс
№5, информация о найденных поставщиках	A10. Обновить список ненадежных поставщиков	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Обновленная	
№6, информация о найденных поставщиках	A12. Уведомить поставщика о не пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Получает входные данные из	Обновленная	
№1, информация о рынке поставщиков	A2. Найти поставщика при помощи интернет ресурсов	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		
№1, коммерческие предложения	A5. Получить коммерческие предложения от поставщиков	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		
	A6. Зарегистрировать коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе	Полученный	A6. Зарегистрировать коммерческие предложение
	A6. Зарегистрировать коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Полученный	A5. Получить коммерческие предложения от поставщиков
№2, коммерческие предложения	A7. Сравнить коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе	Сравненные	A8. Запросить образцы материалов у потенциального

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/ Следующий процесс
					поставщика
	А8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Сравненные	А7. Сравнить коммерческие предложения
№1, коммерческие предложения	А6. Зарегистрировать коммерческое предложение	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе	Зарегистрированное	А7. Сравнить коммерческие предложения
	А7. Сравнить коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Зарегистрированное	А6. Зарегистрировать коммерческие предложения
№1, лист потенциальных поставщиков	А7. Сравнить коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе		А8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика
	А8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		А7. Сравнить коммерческие предложения
№2, лист потенциальных поставщиков	А9. Проверить качество образцов	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/ Следующий процесс
	материалов				
№1, письмо с результатами контроля качества	A11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Создает на выходе		
№2, письмо с результатами контроля качества	A12. Уведомить поставщика о не пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Создает на выходе		
№1, план закупок	A1. Получить план закупок	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Утвержденный	
			Создает на выходе	Полученный	A2. Найти поставщика при помощи интернет-ресурсов
	A2. Найти поставщика при помощи интернет ресурсов	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Полученный	A1. Получить план закупок
№2, план закупок	A4. Отправить запрос на закупку строительных материалов	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Утвержденный	
№1, прайс-	A5. Получить	Руководитель	Получает		

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/ Следующий процесс
лист	коммерческие предложения от поставщиков	отдела снабжения	входные данные из		
			Создает на выходе	Полученный	А6. Зарегистрировать коммерческие предложение
	А6. Зарегистрировать коммерческие предложение	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Полученный	А5. Получить коммерческие предложения от поставщиков
№2, прайс-лист	А7. Сравнить коммерческие предложения	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Полученный	
№3, прайс-лист	А8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из	Полученный	
№1, результаты проверки качества	А9. Проверить качество образцов материалов	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе		А11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества
	А11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Получает входные данные из		А9. Проверить качество образцов материалов

Маршрут	Подпроцесс	Исполнитель	Тип связи с документом	Статус документа (Название стрелки)	Предыдущий/Следующий процесс
№2, результаты проверки качества	A10. Обновить список ненадежных поставщиков	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		
№3, результаты проверки качества	A12. Уведомить поставщика о не пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Получает входные данные из		
№1, список ненадежных поставщиков	A3. Проверить список ненадежных поставщиков	Руководитель отдела снабжения	Получает входные данные из		
№2, список ненадежных поставщиков	A10. Обновить список ненадежных поставщиков	Руководитель отдела снабжения	Создает на выходе	Обновленный	
№3, список ненадежных поставщиков	A12. Уведомить поставщика о не пройденном контроле качества	Специалист отдела снабжения	Получает входные данные из	Обновленный	

Таблица 2.3 содержит матрицу ответственности для искомого процесса с ролями. Указаны функции и соответствующие им исполнители и владельцы. Исполнители обозначаются буквой «И», владельцы бизнес-процесса обозначены буквой «В».

Таблица 2.3. Матрица ответственности для процесса «Поиск и выбора поставщиков»

Процесс / Субъект	Руководитель отдела снабжения	Специалист отдела снабжения
Бизнес-процесс «Поиск » «Как есть»	В	
A1. Получить план закупок	И	
A2. Найти поставщика при помощи интернет ресурсов	И	
A3. Проверить список ненадежных поставщиков	И	
A4. Отправить запрос на закупку строительных материалы	И	
A5. Получить коммерческие предложения от поставщиков	И	
A6. Зарегистрировать коммерческие предложение	И	
A7. Сравнить коммерческие предложения	И	
A8. Запросить образцы материалов у потенциального поставщика	И	
A9. Проверить качество образцов материалов	И	
A10. Обновить список ненадежных поставщиков	И	
A11. Уведомить поставщика о пройденном контроле качества		И
A12. Уведомить поставщика о не пройденном контроле качества		И

2.4. Функционально стоимостной анализ узких мест бизнес-процесса

Для проведения функционально стоимостного анализа узких мест бизнес-процесса были выбраны следующие критерии:

- длительность выполнения процессов (часы, дни);
- стоимость выполнения процесса (рубли);
- доля невыполненных в срок процессов (%);
- качество результатов бизнес-процесса (% брака/ или % ошибок).

Первые две метрики являются приоритетными. Также стоит отметить, что длительность выполнения процессов связана со стоимостью прямой зависимостью. Соответственно, если происходит снижение времени, то, как следствие, снижается его стоимость. Немаловажно то, что в представленном бизнес-процессе «Поиск и выбор поставщиков» отсутствуют функции, которые реализовали бы проведение тендера, так как на предприятии тендеры не проводятся. Не проводятся они в связи с узким местом

№ 1 (длительность выполнения процессов). Доля невыполненных в срок процессов объясняется тем, что на предприятии нет реализованной и надежной системы оценки и квалификации поставщиков строительных материалов, что может служить причиной попадания на недобросовестного или ненадежного поставщика.

Имитационное моделирование узких мест процесса проводилось с использованием среды Business Studio [5]. Длительность имитации задавалась как один календарный год. Результаты имитационного моделирования показали (табл. 2.4-2.5): средняя длительность выполнения процесса около 6 дней, стоимость – 30 691,5 руб., было завершено 50 из 52 процессов (96%). Незавершенные процессы (4%) приводят к простоям предприятия, что порождает финансовые издержки.

Таблица 2.4. Средняя длительность и стоимость выполнения процесса

Название	Средняя длительность	Средняя стоимость, руб.
Процесс «Поиск и выбор поставщиков» в модели «как есть»	6д. 09:32:42	30691,5

Таблица 2.5. Затраченное время человеческих ресурсов на выполнение процесса

Название	Смена	Ставка в час	Среднее время использования	Средняя стоимость использования, руб.
Руководитель отдела снабжения	Смена 1	300 руб.	6д. 08:56:42	30571,50
Специалист отдела снабжения	Смена 1	200 руб.	00:36:00	120
Сумма			6д. 09:32:42	30691,5

Таблица 2.6. Количество выполненных процессов в срок

Показатель	Количество
Количество запущенных экземпляров	52
Количество завершенных экземпляров	50
Количество незавершенных экземпляров	2

Показатель	Количество
Среднее количество запусков в день	0,1423
Среднее количество завершённых экземпляров в день	0,1368

Результаты анализа «узких мест» и недостатков текущего бизнес-процесса «Поиск и выбор поставщиков», в котором указаны минусы исследуемого бизнес-процесса, причины недостатков, класс решений, который поможет устранить данные недостатки, а также желаемый результат, получаемый в виду внедрения и дальнейшего использования предложенного класса систем, даны в табл. 2.7.

Таблица 2.7. Выявленные узкие места процесса

Недостатки	Причины	Класс решения	Желаемый результат
Длительный процесс получения плана закупок (30 минут)	Отсутствие системы для работы с электронными документами, отсутствие централизованного доступа к информации	SRM	Получение плана закупок – 5 минут
Длительный и ненадежный процесс поиска поставщика при помощи интернет ресурсов (3 часа и 15% ошибок)	Отсутствие единой базы поставщиков и критериев аттестации для поставщиков	SRM	Поиск поставщиков – 50 минут и 2% ошибок
Длительное составление и отправка запроса на закупку строительных материалов (3 часа 30 минут и 5% ошибок)	Постоянная ручная сверка с бумажным документом (планом закупок). Все осуществляется вручную	SRM	Составление и отправка запроса – 30 минут с 1% ошибок
Длительный процесс получения коммерческих предложений (4 дня)	Отсутствие единой системы для управления взаимоотношениями с поставщиками с уведомлениями и удобных каналов связи	SRM	Получение коммерческих предложений – 2 дня

Недостатки	Причины	Класс решения	Желаемый результат
Длительный процесс регистрации коммерческих предложений (3 часа)	Ручной ввод с помощью MS Office, отсутствие автоматизированной регистрации	SRM	Регистрация коммерческих предложений - 30 минут
Длительный и ненадежный процесс анализа коммерческих предложений (5 часов и 10% ошибок)	Отсутствие инструментов и автоматизированных средств для аналитики	SRM	Аналитика коммерческих предложений - 10 минут и 1% ошибок
Длительное составление и отправка запросов на образцы материалов поставщикам (1 час 30 минут)	Ручное создание документов с помощью MS Office, отсутствие автоматизированной системы	SRM	Составление и отправка запросов на образцы материалов - 15 минут
Длительное обновление списка ненадежных поставщиков (30 минут)	Ручной ввод в Excel-файл, отсутствие единой автоматизированной базы данных	SRM	Время обновления - 5 минут
Длительная рассылка уведомлений поставщикам (40 минут)	Полностью ручной ввод и отправка, отсутствие автоматической рассылки	SRM	Рассылка уведомлений поставщикам - 5 минут

Рисунки 2.6-2.7 содержат диаграммы графического анализа узких мест исследуемого процесса «Поиск и выбор поставщиков» в соответствии с проведенным анализом временных и стоимостных характеристик. Также на диаграммах выделены отдельные сегменты процесса, к ним относятся получение плана закупок, поиск поставщиков в интернете, проверка в списке и отправка запроса на закупку, получение и регистрация коммерческих предложений, анализ коммерческих предложений, запрос образцов материалов и контроль качества, обновление списка ненадежных поставщиков и рассылка уведомлений поставщикам, а также указаны узкие места процесса.

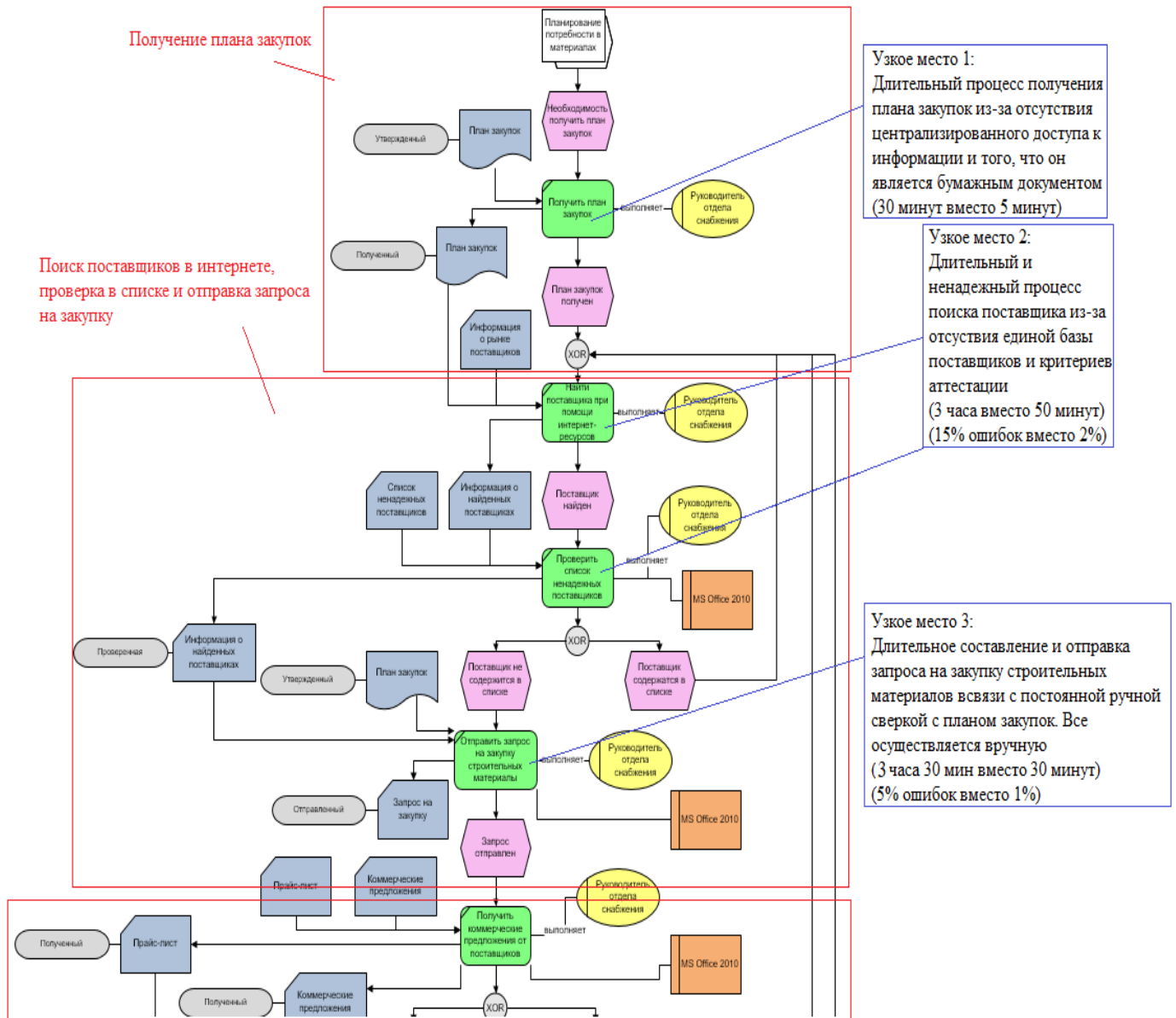


Рис. 2.6. Анализ узких мест процесса «Поиск и выбор поставщика» (часть 1)

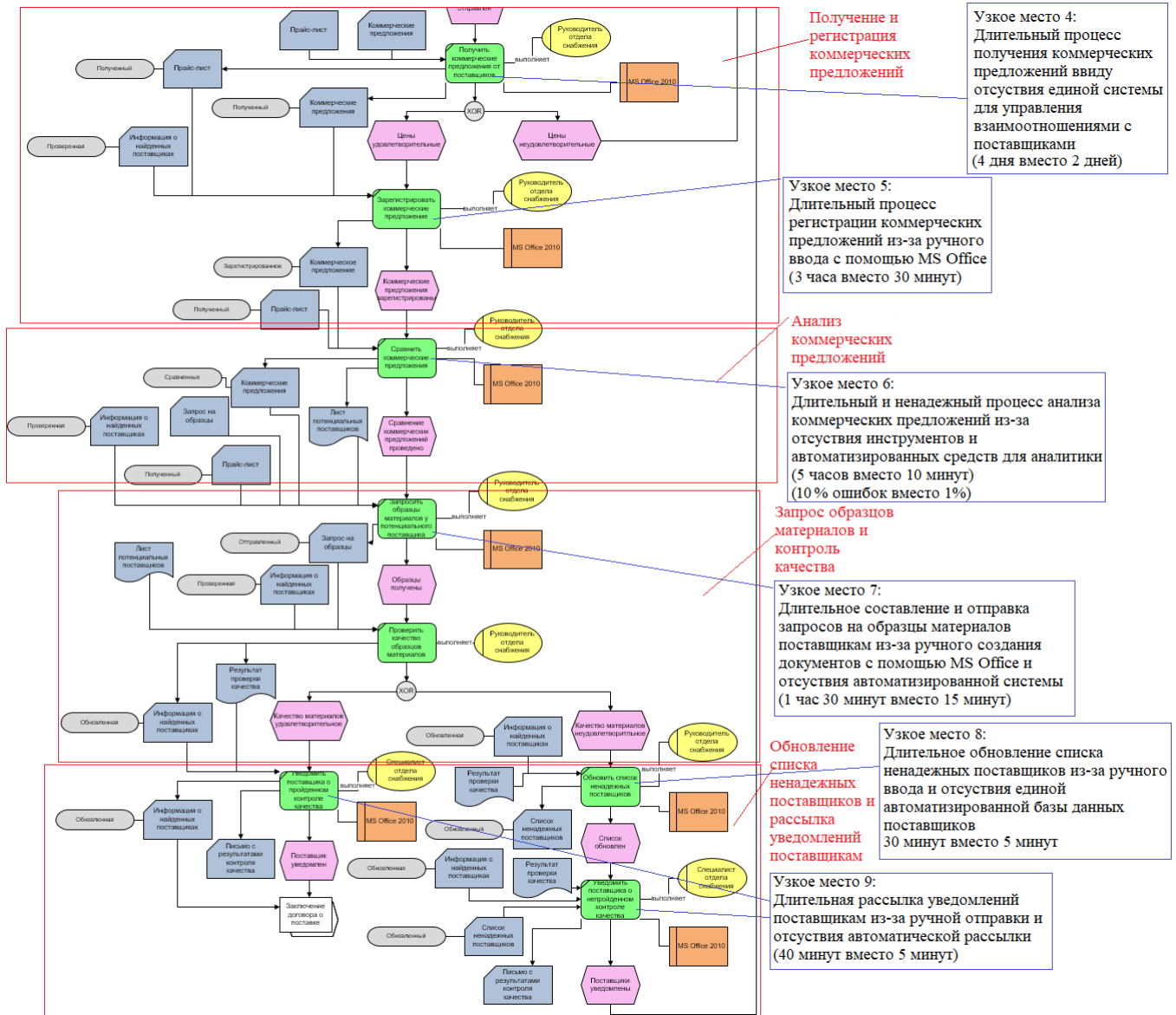


Рис. 2.7. Анализ узких мест процесса «Поиск и выбор поставщика» (часть 2)

Литература

1. Разбегин В.П. Краткое пособие по языку архитектурного моделирования предприятия Archimate, 2016.
2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Пер. с англ. С.В. Ариничева / Науч. ред. Адлер Ю.П. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2016.
3. Управление отношениями с поставщиками на базе решения SAP Supplier Relationship Management (SRM) [Электронный ресурс] // TOPS business

- integrator - 2016. - Режим доступа: [http://www. http://topsbi.ru/](http://www.http://topsbi.ru/) (Дата обращения: 19.05.2018).
4. Самуйлов К.Е. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении телекоммуникационными компаниями / К.Е. Самуйлов, А.В. Чукарин, Н.В.Яркина. - М.: Альпина Паблишерз, 2016.
 5. Business Studio - система бизнес-моделирования, позволяющая спроектировать эффективную организацию [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/products/> (Дата обращения: 11.05.2018).
 6. Сонгини, М. SRM по версии SAP [Электронный ресурс] / Марк Сонгини // Computerworld Россия: журнал. - 2016, № 4. Режим доступа: <http://www.osp.ru/> (Дата обращения: 06.05.2018).
 7. ITender Электронная торговая площадка [Электронный ресурс] // TADVISER Государство. Бизнес. ИТ - 2016. - Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/> (Дата обращения: 21.05.2018).
 8. Андреев В. Автоматизация бизнес-процессов, светлое будущее отечественных компаний // Директор информационной службы: сетевой журнал. 2016.

Выходные данные статьи

Левин А.О. Исследование и разработка проекта процессной информационной системы управления цепями поставок (часть 1) // Корпоративные информационные системы. - 2018. - №3 (3) - С. 1-38. - URL: <https://corpinfosys.ru/archive/issue-3/104-2018-3-scm>.

Об авторе



Левин Андрей Олегович – студент 2-го курса кафедры бизнес-информатики и систем управления производством МИСИС. Тема выпускной квалификационной работы магистра «Исследование и разработка проекта процессной информационной системы управления цепями поставок на примере бизнес-процесса "Поиск и выбор поставщиков" в ООО "Миллениум 1"». Электронная почта: allevinandrey@ya.ru.