

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИФИ»  
ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ

Кафедра № 75  
«Финансовый мониторинг»

ОТЧЕТ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕССНО-  
ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПУНКТА ВЫДАЧИ И ПРИЕМА ЗАКАЗОВ  
ГРУЗОТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ «СДЭК»

Выполнил:

студент группы М20-703

\_\_\_\_\_

Кузовчиков Д.О.

Научный руководитель:

к. э. н., доцент кафедры №75

НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_

Найденкова К.В.

Оценка работы: \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Дата: \_\_\_\_\_

МОСКВА 2021

## РЕФЕРАТ

Отчет 44 с., 9 источн.

УПРАВЛЕНИЕ, ПРОЕКТ, ОРГАНИЗАЦИЯ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, ФУНКЦИЯ, ПРОЦЕССНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ, НОТАЦИЯ, СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Объектом исследования является процессно-ориентированный подход к управлению деятельностью пункта выдачи и приема заказов грузотранспортной компании.

Цель работы – исследовать процессно-ориентированный подход к управлению организацией и начальные этапы его внедрения применительно к деятельности пункта выдачи и приема заказов грузотранспортной компании.

Для реализации цели предполагается выполнение следующих задач:

- Сравнить функциональный и процессный методы управления;
- Указать этапы внедрения процессного метода управления;
- Обозначить необходимые действия на этапе принятия решений и подготовки;
- Выделить и классифицировать бизнес-процессы внутри организации;
- Привести примеры моделирования бизнес-процессов в разных нотациях;
- Указать общие рекомендации по дальнейшим этапам внедрения процессного метода управления;
- Предложить средства визуализации управления проектом по внедрению процессного метода.

Практика пройдена на пунктах выдачи и приема заказов российского оператора экспресс-доставки документов и грузов «СДЭК» города Воронеж в период с 1 февраля по 1 апреля 2021 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. Функциональный и процессный подходы к управлению.....	6
2. Внедрение процессного метода управления .....	13
2.1. Принятие решений и подготовка .....	15
2.2. Выделение и классификация бизнес-процессов.....	16
2.3. Моделирование бизнес-процессов.....	18
2.3.1. Обзор некоторых средств моделирования бизнес-процессов .....	19
2.3.2. Нотация IDEF0 .....	22
2.3.3. Нотация DFD .....	25
2.3.4. Нотация ARIS eEPC.....	27
2.3.5. Нотация BPMN.....	30
2.3.6. Нотация UML .....	33
2.4. Рекомендации к последующим этапам внедрения .....	37
3. Средства визуализации управления проектом.....	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	44

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ARIS	Architecture of Integrated Information Systems (архитектура интегрированных информационных систем)
BPMN	Business Process Model and Notation (модель и нотация бизнес-процесса)
DFD	Data Flow Diagrams (диаграммы потоков данных)
eEPC	extended Event-driven Process Chain (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями)
IDEF	Integrated DEFinition (интегрированное определение)
ISO	International Organization for Standardization (Международная Организация Стандартизации)
KPI	Key Performance Indicators (ключевые показатели эффективности)
PDCA	Plan-Do-Check-Act («планирование-действие-проверка-корректировка»)
UML	Unified Modeling Language (унифицированный язык моделирования)
БП	Бизнес-процесс
ИС	Информационная система
НМД	Нормативно-методическая документация
ПВЗ	Пункт выдачи и приема заказов
ПО	Программное обеспечение

## ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим элементом функционирования организации является управление. В настоящее время методики управления активно развиваются, создаются новые и улучшаются существующие инструменты для описания и регламентации деятельности организации, используются разные способы и средства для управления процессами на основе выработанных показателей. Однако иногда можно наблюдать ситуацию, когда собственники и руководители компаний имеют ограниченное понимание о методах управления и их возможностях, в частности о процессном подходе и этапах его внедрения.

Актуальность данной работы заключается в том, что у каждого руководителя организации имеется потребность в систематизации ее деятельности, ее автоматизированном управлении и визуализации производственных процессов и потоков документации. Поэтому в данной работе выделены основные преимущества внедрения процессного метода управления, а также описаны и предложены эффективные шаги и программные средства для реализации указанных этапов внедрения.

Новизна работы заключается в использовании теоретических и практических знаний о внедрении процессного метода управления на примере области, в рамках которой существует малое количество таких исследований, а именно пункта выдачи и приема заказов грузотранспортной компании, а также в предложении нового – программного и системного – подхода к управлению его деятельностью с использованием современных технологий.

## 1. Функциональный и процессный подходы к управлению

Управление проектом – это планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленные на эффективное достижение целей проекта [1]. Управление – это сложная комплексная система из определенных действий, базирующихся на целях и задачах проектах, а также имеющихся ресурсах для их реализации. Эти действия, описание которых приведено в таблице 1.1, составляют цикл управления, представленный на рисунке 1.1.

Таблица 1.1. Этапы цикла управления

Этап	Функция
Планирование	Выбор целей и путей их достижения
Организация	Распределение ответственности и исполнение задач
Руководство	Использование влияния для мотивации работников
Контроль	Обеспечение мер для достижения целей
Анализ	Сравнение полученных результатов с целями
Корректировка	Изменение структуры деятельности и (или) целей
Оценка обстановки	Постоянное внимание к внутренним и внешним факторам для своевременного реагирования

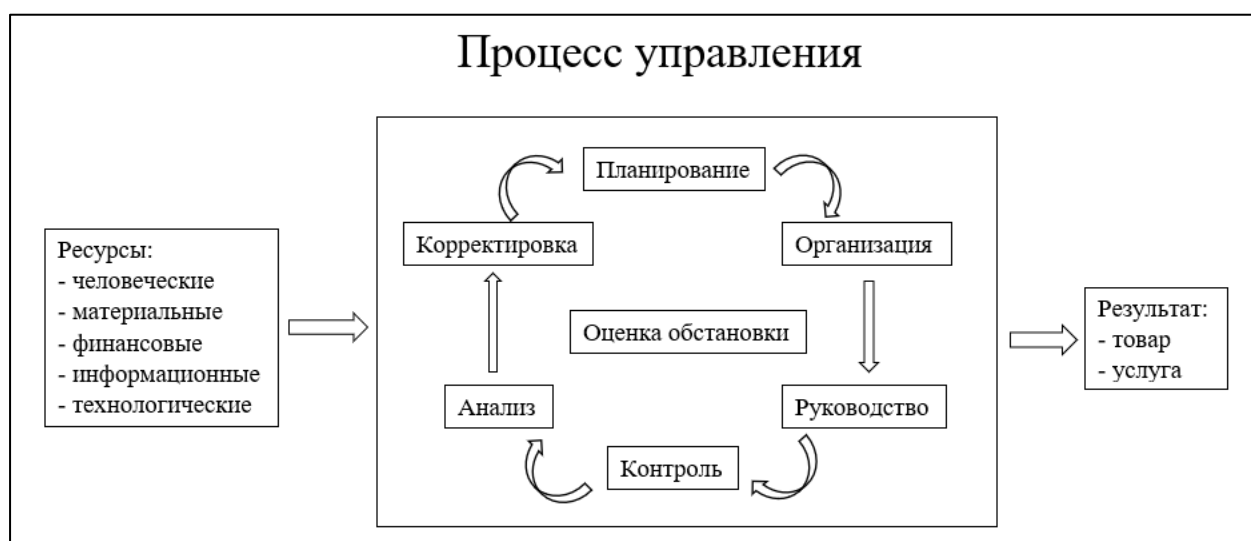
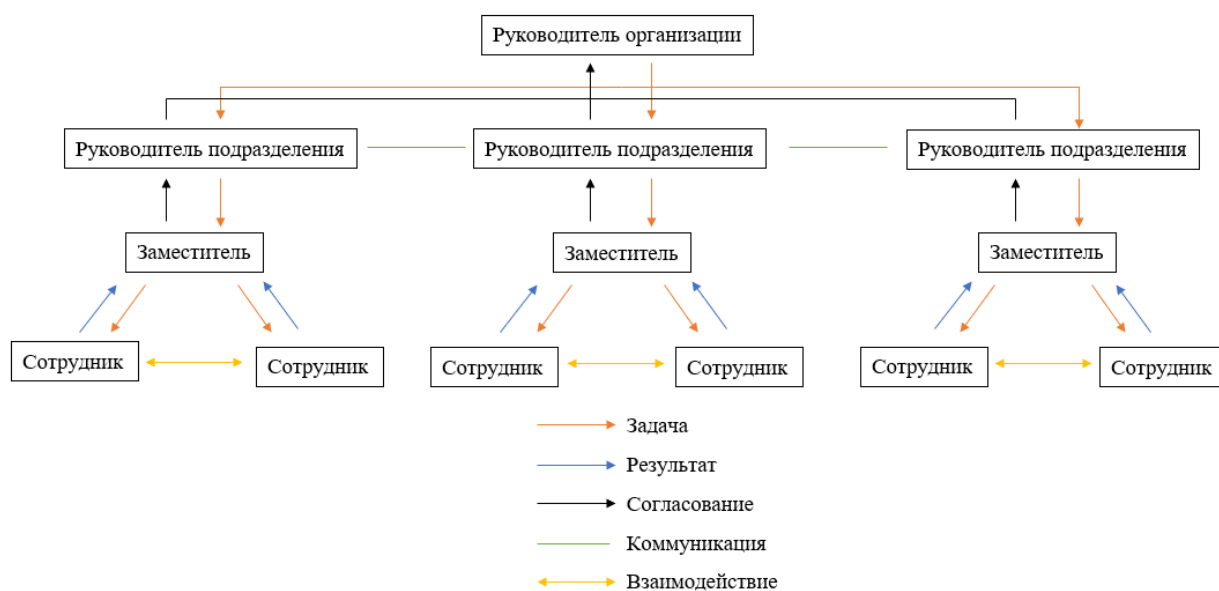


Рисунок 1.1. Цикл управления проектом

Таким образом, деятельность всего проекта или всей организации осуществляется в рамках управленческого цикла. Но для того, чтобы этот цикл был реализован максимально эффективно, необходим системный подход к его организации. Выделяют два основных подхода: функциональный (функционально-ориентированный) и процессный (процессно-ориентированный).

При функциональном подходе предприятие – это механизм, обладающий набором определенных функций. Функция – подсистема организации, выделенная по принципу схожести работ, выполняемых сотрудниками. Руководитель распределяет эти функции среди подразделений для дальнейшего их выполнения. При этом сами функции представляют собой узкоспециализированные задачи, то есть происходит декомпозиция основной миссии (цели) предприятия. Функциональный подход к управлению имеет вертикальную структуру, построенную в соответствии с выполняемыми функциями, и строгую иерархическую подчиненность [2]. На рисунке 1.2 представлен пример функционального подхода к управлению.



*Рисунок 1.2. Функциональный подход к управлению*

После выполнения функции полученный результат проходит длительные процедуры согласования у функциональных руководителей (заместителей начальника, главных специалистов и т. д.). Важно отметить, что

руководитель всей организации контролирует выполнение сотрудниками их функций, а не результат деятельности, хотя именно он имеет ценность для потребителя. Взаимодействие осуществляется только между начальниками отделов на рабочих встречах, в то время как между исполнителями коммуникация ограничена или вовсе отсутствует, прежде всего потому что исполнители лишены четкого видения конечного результата и возможности планирования работы.

При процессном подходе объектом управления выступает не отдельная функция, а бизнес-процесс. Бизнес-процесс – это ряд взаимосвязанных видов деятельности, характеризующихся потреблением ресурсов (вход процесса) и дающих определенный результат (выход процесса). При этом БП не ограничены одним подразделением. В реализации БП участвуют все службы предприятия, при этом они ориентируются на конечный результат. Управляя БП, имеющими свои цели, можно добиться высокой эффективной деятельности с помощью хорошо налаженных горизонтальных связей в вертикальной структуре управления предприятием [3]. На рисунке 1.3 представлен пример процессного подхода к управлению.

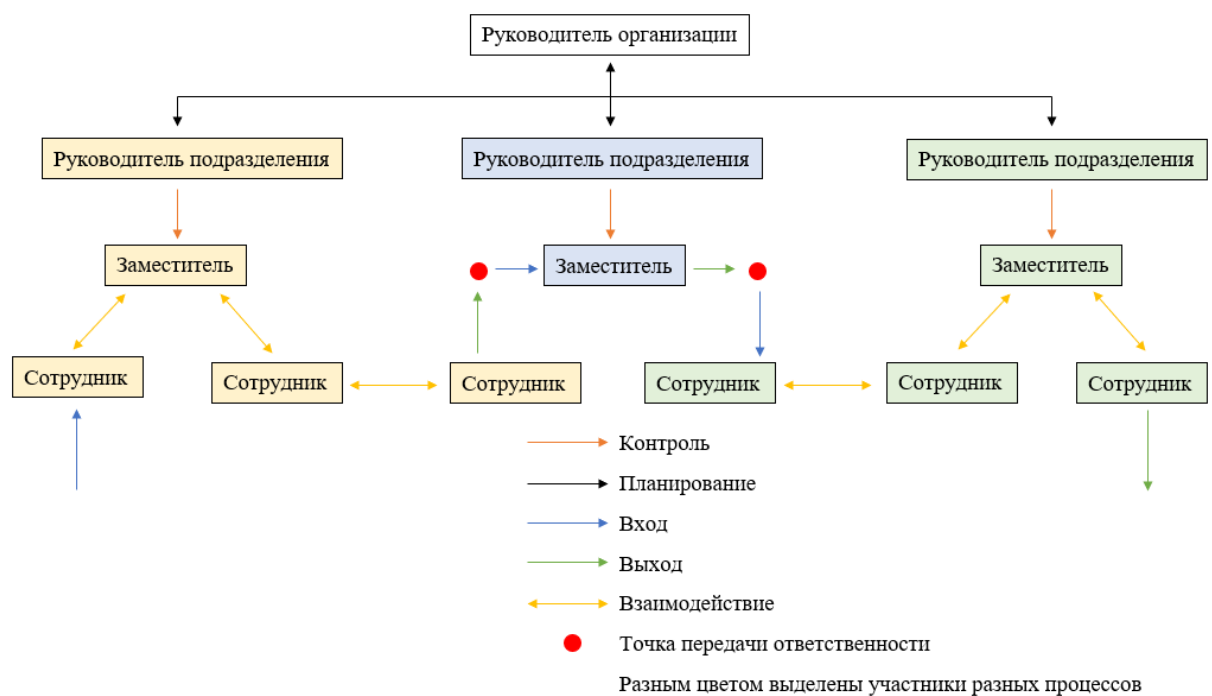


Рисунок 1.3. Процессный подход к управлению



БП реализуется согласно утвержденному регламенту, устанавливающему смешанные по функциональности команды сотрудников из разных подразделений. Руководитель контролирует их деятельность посредством специальных индикаторов – КРІ бизнес-процесса. Также руководитель разрабатывает стратегии развития оптимизации подконтрольного ему БП, но не устанавливает жестких требований непосредственно к процессу реализации БП. Таким образом исполнители получают больше полномочий в решении текущих вопросов, тем самым увеличивается их роль, самостоятельность и, следовательно, отдача и удовлетворение трудом.

При выборе метода управления необходимо учитывать потребность постоянного улучшения процессов, поскольку это влечет за собой совершенствование деятельности организации и увеличение конкурентоспособности, а также неизбежность оперативного решения возникающие вопросы по управлению [2].

Проведем сравнительный анализ для функционального и процессного подходов к управлению с точки зрения организации работы предприятия и достижения поставленных целей.

Достоинства функционального подхода:

- Сотрудники четко осознают, какие функции они должны выполнять;
- Быстрая обучаемость новых сотрудников, возможность скорого повышения квалификации;
- Быстрая постановка задач подразделениям от директора;
- Исключение множественного подчинения;
- Бесконфликтный процесс принятия решений.

Ограничения функционального подхода:

- Сотрудники лишены представления конечного результата и не заинтересованы в нем;
- Несогласованность действия может привести к временным задержкам;

- Отсутствие зон ответственности за промежуточные результаты;
- Большие потери времени на согласования при выполнении работ;
- Автоматизация при функциональном подходе приводит к набору несвязанных между собой информационных систем, требующих отдельного обслуживания;
- Значительные издержки как на предварительное разбиение цели на множество операций, так и на управление ими;
- Отсутствие четкого плана выполнения работы;
- Нет ориентации на клиента, главный потребитель — вышестоящий начальник;
- Не предусмотрены способы оценки качества выполняемой работы;
- Относительно застывшая организационная форма, с трудом реагирующая на изменения.

Достоинства процессного подхода:

- Все виды работ ориентированы на достижение поставленных целей;
- Мотивация сотрудников на конечный результат;
- Повышение операционной эффективности;
- Возможность внедрения корпоративных информационных систем, автоматизированных платформ и прочих инструментов автоматизации бизнес-процессов;
- Отсутствие длительных процедур согласования;
- Зоны ответственности четко распределены между сотрудниками согласно плану выполнения работ;
- Быстрое реагирование на изменение внешних или внутренних факторов;
- Существование измеримых показателей качества выполненной работы.

Ограничения процессного подхода:

- Взаимозависимость лиц, принимающих решения, что может привести к конфликтной ситуации;
- Сложности при внедрении в организацию;

- Более медленная обучаемость сотрудников, обусловленная необходимостью освоения многочисленных и (или) различных функций.

Таким образом, можно сделать вывод о сферах применения обоих методов, что отображено в таблице 1.2, а затем определить наиболее подходящий для управления в рамках ПВЗ.

*Таблица 1.2. Сферы применения методов управления*

<i>Метод</i>	<i>Сферы применения</i>
Функциональный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для небольших организаций с простым производственным процессом (не имеет смысла представлять организацию в виде набора БП, если их немного)</li> <li>• В критических ситуациях (когда требуется жесткость при принятии решений)</li> <li>• Для организаций с относительно ограниченным набором продукции, стабильным спросом, низкой конкуренцией и постоянной технологией</li> </ul>
Процессный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для большинства организаций в силу большей универсальности метода</li> <li>• Для больших организаций (в смысле большого количества как БП, так и структурных подразделений)</li> <li>• Для оптимизации работы организации после первичного функционального подхода</li> </ul>

В случае ПВЗ имеет смысл использовать процессный подход к управлению, так как ПВЗ – это одновременно и часть всей большой транспортно-логистической системы, и комплекс разнообразных подразделений (клиентский отдел, склад) и БП (выдача заказов, прием заказов,

работа с курьерами, хранение и др.), а более демократический стиль руководства обеспечит большую заинтересованность сотрудников в работе и, как следствие, уменьшит утечку кадров и связанные с этим издержки.

При этом следует отметить, что противопоставлять функциональный и процессный подход не совсем верно. Функции, как и процессы, являются равнозначными понятиями управленческой деятельности и не могут существовать в отрыве друг от друга. Функциональный подход отвечает на вопрос «Что делать?», процессный — «Как делать?»

## 2. Внедрение процессного метода управления

Как было определено в предыдущем пункте, оптимальным методом управления ПВЗ будет процессно-ориентированный метод. На основании проведенного ранее сравнительного анализа функционального и процессного методов можно выделить множество положительных эффектов от внедрения процессно-ориентированного метода управления для разных участников деятельности, что отражено в таблице 2.1 [4].

*Таблица 2.1. Эффекты от внедрения процессного метода управления*

<i>Участник деятельности</i>	<i>Эффекты</i>
Компания	<ul style="list-style-type: none"><li>• Явная ответственность за постоянное совершенствование</li><li>• Гибкое управление на основе измерений KPI</li><li>• Измерение KPI положительно влияет на стоимость и качество</li><li>• Контроль деятельности обеспечивает соответствие нормативным требованиям</li><li>• Повышение гибкости управления за счет большей прозрачности работы всей организации</li><li>• Информированность сотрудников</li><li>• Контроль над издержками и их снижение</li><li>• Документирование операций</li></ul>
Клиенты	<ul style="list-style-type: none"><li>• Повышение удовлетворенности</li><li>• Мобилизация персонала для реализации ожиданий всех сторон</li><li>• Постоянный контроль за выполнением обязательств перед клиентом</li></ul>

Руководители	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уверенность в добавлении ценности при каждой операции</li> <li>• Оптимизация эффективности на всем протяжении процесса</li> <li>• Улучшение планирования и прогнозирования</li> <li>• Устранение препятствий между подразделениями</li> <li>• Благоприятные условия для внутреннего и внешнего анализа текущей ситуации и последствий</li> <li>• Система информирования об инцидентах</li> </ul>
Исполнители	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уверенность в будущем</li> <li>• Лучшее понимание работы компании в целом</li> <li>• Понятные требования к исполнителю</li> <li>• Определенный набор рекомендуемых средств</li> <li>• Самостоятельность при принятии локальных решений</li> </ul>

Однако для внедрения процессно-ориентированного подхода необходима последовательная реализация определенных этапов [3]:

1. принятие решений и подготовка;
2. выделение и классификация бизнес-процессов;
3. моделирование бизнес-процессов;
4. разработка KPI бизнес-процессов;
5. организация управления процессами;
6. разработка нормативной и регламентирующей документации;
7. запуск цикла PDCA.

В данной работе рассмотрены начальные этапы внедрения процессно-ориентированного подхода, а именно пункты 1-3. Относительно пунктов 4-8 указаны общие положения и рекомендации к их реализации.

## 2.1. Принятие решений и подготовка

На этапе принятия решений основная задача руководства – это формализация своего видения управления организацией, то есть осознание того, что именно означает внедрение процессного подхода к управлению применительно к их компании [5]. Необходимо разработать документ, в котором были бы указаны:

- Основные определения процессного подхода в рамках;
- Цели и принципы его внедрения;
- Стратегический план внедрения подхода в организацию;
- Экономическое обоснование внедрения и расчеты затрат.

На основе этого документа выполняются подготовительные работы.

- Подбор людей, в первую очередь руководителя проекта. В задачи этих людей будет входить планирование проекта, обучение сотрудников и координирование их работы, регламентирование БП, определять KPI, разработка НМД и т. д. Для такой работы нужно привлекать опытных и квалифицированных специалистов.
- Создание подразделения организационного развития и обеспечение его инфраструктурой (подготовка помещения и оборудования, закупка ПО). Этот отдел включает начальника и несколько (2-4) сотрудников.
- Разработка основных методических документов по проекту. Основные задачи таких документов – это описать все ключевые моменты внедрения процессного подхода. Вполне допустимо создание документации в процессе выполнения проекта.
- Разработка плана выполнения проекта (или устава проекта). Необходимо четко расписать сроки выполнения работ, ответственных за каждый этап, предполагаемые результаты, возможные риски и реакции на них.
- Обучение персонала на различных уровнях. Лучше проводить обучение на трех уровнях: руководители; методическая группа; специалисты.
- Издание приказа о начале проекта.

## 2.2. Выделение и классификация бизнес-процессов

Для определения того к какой категории относится БП, надо ответить на 3 вопроса:

1. Для чего мы выполняем БП? (выделение цели)
2. Что мы создаем внутри БП? (выделение ценности)
3. Для кого мы выполняем БП? (выделение клиента – субъекта, использующего результаты процесса)

По ответам на эти вопросы можно выделить три категории БП: основные, вспомогательные и управленческие – что отражено в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1. Классификация бизнес-процессов

Категория	Цель	Ценность	Клиент
Основные	<ul style="list-style-type: none"><li>• Удовлетворить потребность клиента в продукте</li><li>• Получить прибыль</li></ul>	Потребительская ценность от продукта	Внешний покупатель
Вспомогательные	<ul style="list-style-type: none"><li>• Удовлетворить потребность клиента в добавочной ценности</li><li>• Снизить затраты</li><li>• Повысить эффективность участников</li></ul>	Добавочная ценность, которая создается участниками БП	<ul style="list-style-type: none"><li>• Внутренний клиент – сотрудник компании</li><li>• Внешний клиент</li></ul>



Окончание табл. 2.2.1.

Управленческие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удовлетворить потребность сотрудников компании в управленческих целях</li> <li>• Принять и реализовать управленческое решение</li> </ul>	Управленческое решение, принятое и реализованное	Сотрудники или руководители компании
----------------	---	--	--------------------------------------

Выделенные БП для ПВЗ представлены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2. Бизнес-процессы ПВЗ

Категория	Бизнес-процессы
Основные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прием посылок от клиентов на отправку</li> <li>• Выдача посылок клиентам</li> <li>• Хранение посылок</li> <li>• Заключение договора с юридическими лицами, Интернет-магазинами на оказание курьерских услуг</li> </ul>
Вспомогательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приемка груза от курьера</li> <li>• Отправка груза со склада</li> <li>• IT-сопровождение</li> <li>• Бухгалтерское сопровождение</li> <li>• Закупка упаковочных материалов для посылок</li> <li>• Закупка канцелярских и хозяйственных товаров</li> <li>• Консультация по телефону</li> </ul>

Управленческие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбор персонала на работу</li> <li>• Обучение сотрудников</li> <li>• Постановка целей на месяц/квартал /год</li> <li>• Контроль работы ПВЗ</li> <li>• Назначение корректирующих и предупреждающих мероприятий</li> <li>• Юридическое сопровождение</li> </ul>
----------------	---

Отдельно рассмотрим клиентов БП. Как было указано выше, клиент – это субъект, использующий результаты процесса. Для него важны качество, стоимость и время предоставления результата. На рисунке 2.2.1 выделены пять основных групп лиц, заинтересованных в том, чтобы деятельность ПВЗ: потребители, собственники, персонал, поставщики, общество.

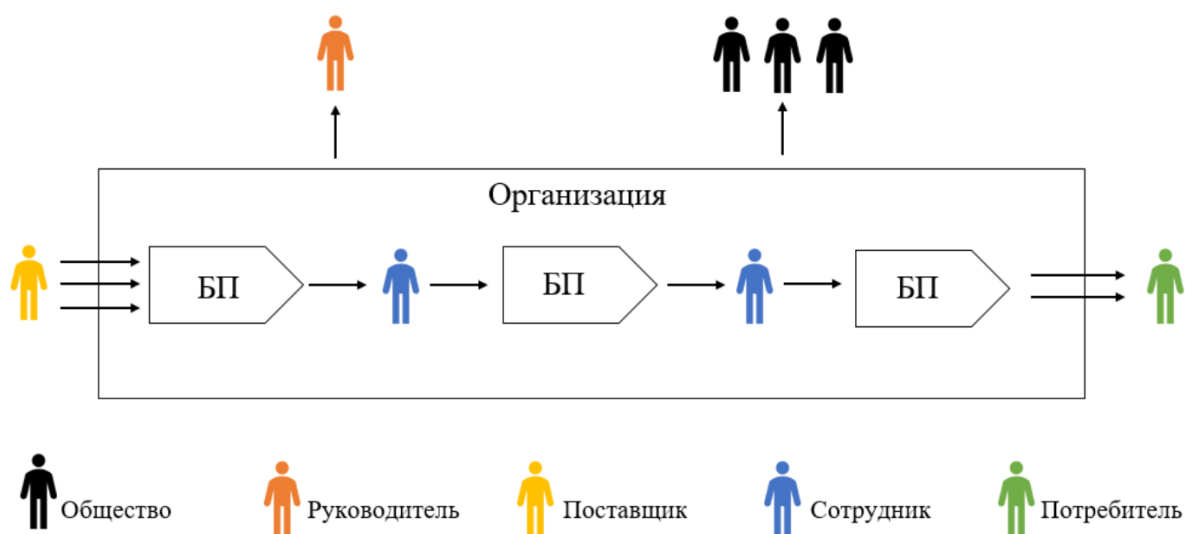


Рисунок 2.2.1. Клиенты организации

### 2.3. Моделирование бизнес-процессов

Все БП организации взаимосвязаны и образуют единую систему. При этом все свойства этой системы определяются порядком и принципами взаимодействия ее элементов. Взаимодействие осуществляется посредством обмена информацией – набора сведений, содержащихся в определенных

сообщениях и рассматриваемых как объекты передачи, хранения и обработки. Таким образом вся совокупность БП представима в виде информационной системы – организованной и упорядоченной совокупности документов и информационных технологий, реализующих информационные процессы по сбору, обработке, передаче, хранению и анализу информации. Именно такое представление позволяет наиболее полно выявить все особенности и закономерности реализации БП.

Моделирование процессов в рамках информационной системы происходит по определенным нотациям на основе принятых стандартов. В данной работе рассмотрены некоторые из них с учетом их возможного использования для моделирования деятельности ПВЗ.

#### 2.3.1. Обзор некоторых средств моделирования бизнес-процессов

Для выполнения моделей БП в данной работе использованы следующие инструментальные средства моделирования: AllFusion Process Modeler, ARIS Express и IBM Rational Software Architect Designer. Их краткая характеристика представлена в таблице 2.3.1.1.

*Таблица 2.3.1.1. Средства моделирования бизнес-процессов*

ПО	Преимущества	Ограничения
AllFusion Process Modeler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматизация процесса проектирования</li> <li>• Поддерживает заданные пользователем свойства</li> <li>• Поддержка нотаций IDEF0, IDEF3 и DFD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Только английский язык</li> <li>• Ограничение по количеству объектов на диаграмме</li> <li>• Обобщение или, например, выделение группы объектов отсутствует</li> </ul>

<p>AllFusion Process Modeler</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различные варианты оформления с гибким использованием шрифтов, цвета и других средств</li> <li>• Интуитивно-понятный графический интерфейс</li> <li>• Функционально-стоимостной анализ</li> <li>• Собственный генератор отчетов</li> <li>• Интеграция с другими продуктами</li> <li>• Есть бесплатные версии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Невозможность выделения и копирования одного или группы объектов, только диаграмма полностью</li> </ul>
<p>ARIS Express</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка русского языка</li> <li>• Отлично подходит для обучения</li> <li>• Полезен в задачах, где достаточно несколько диаграмм с минимумом связей</li> <li>• Есть бесплатная версия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие мощнейшего функционала для анализа процессов и регламентации деятельности, реализованного на базе встроенного языка ARIS Java Script</li> </ul>

ARIS Express	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интуитивно понятный интерфейс</li> <li>• Поддержка нотаций eEPC, BPMN</li> <li>• Поддерживает организационную структуру предприятия, процессов, целей и IT-инфраструктуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лишен многих возможностей платной версии ARIS Business Architect</li> <li>• Хранение моделей в виде разрозненных и не связанных файлов</li> </ul>
IBM Rational Software Architect Designer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка нотаций UML и BPMN</li> <li>• Поддержка преобразований типа модель-код и код-модель</li> <li>• Поддержка русского языка</li> <li>• Позволяет управлять моделями для параллельной разработки</li> <li>• Снижение сложности для ускорения инноваций</li> <li>• Интуитивно понятный интерфейс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лицензионный платный продукт</li> <li>• Нет функций администрирования, импорта и экспорта данных, подготовки отчета и оценки рисков</li> </ul>

### 2.3.2. Нотация IDEF0

Основной концептуальный принцип нотации IDEF0 – представление любой изучаемой системы в виде набора взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, отображающих процессы, операции и действия, происходящие в изучаемой системе [6]. Краткая характеристика методологии представлена в таблице 2.3.1.1.

Таблица 2.3.2.1. Характеристика нотации IDEF0

Достоинства	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"><li>• Полнота описания бизнес-процесса</li><li>• Комплексность при декомпозиции</li><li>• Возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации</li><li>• Наличие жестких требований методологии, обеспечивающих получение моделей процессов стандартного вида</li><li>• Простота документирования процессов</li><li>• Соответствие подхода к описанию процессов в IDEF0 стандартам ISO 9000</li><li>• Указаны механизмы и нормативы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сложность восприятия</li><li>• Большое количество уровней декомпозиции</li><li>• Возможные трудности увязки нескольких процессов, представленных в различных моделях одной и той же организации</li><li>• Необходимость искусственного ввода управляющих процессов</li><li>• Отсутствие понятия времени</li></ul>

В качестве примера диаграмм IDEF0 на рисунках 2.3.2.1 и 2.3.2.2 приведено моделирование приемки груза от клиента и от курьера с возможной их детализацией. Модели выполнены в ПО AllFusion Process Modeler.

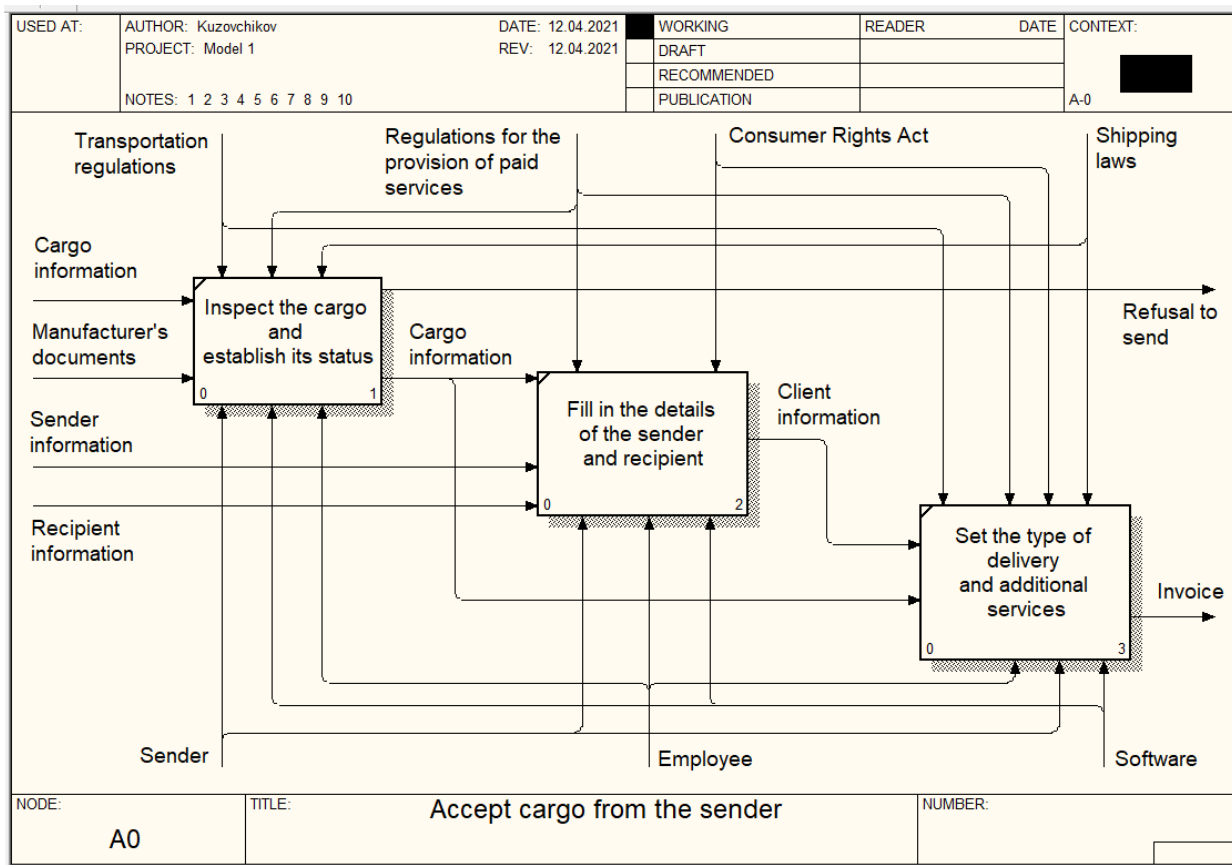
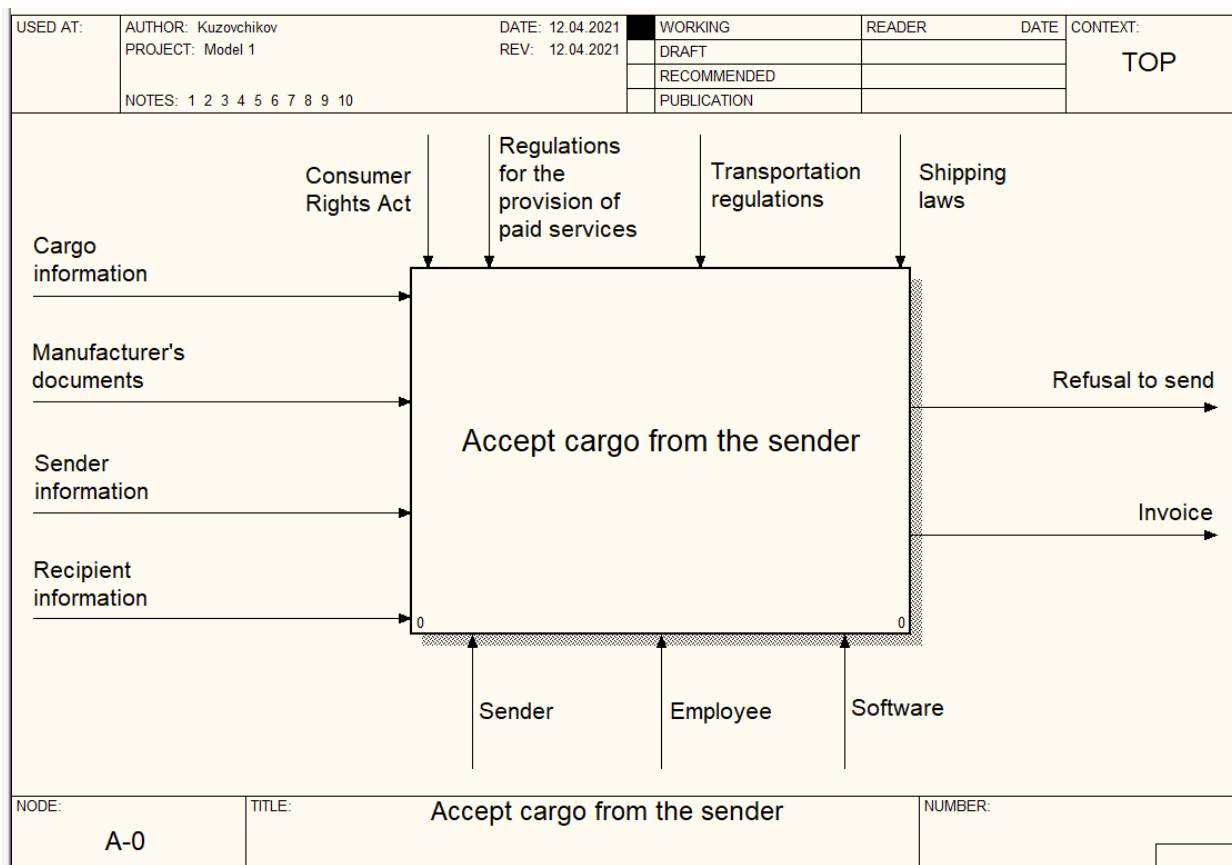


Рисунок 2.3.2.1. Диаграмма IDEF0 для описания процесса приема груза от клиента (сверху – общий вид, снизу – детализация)

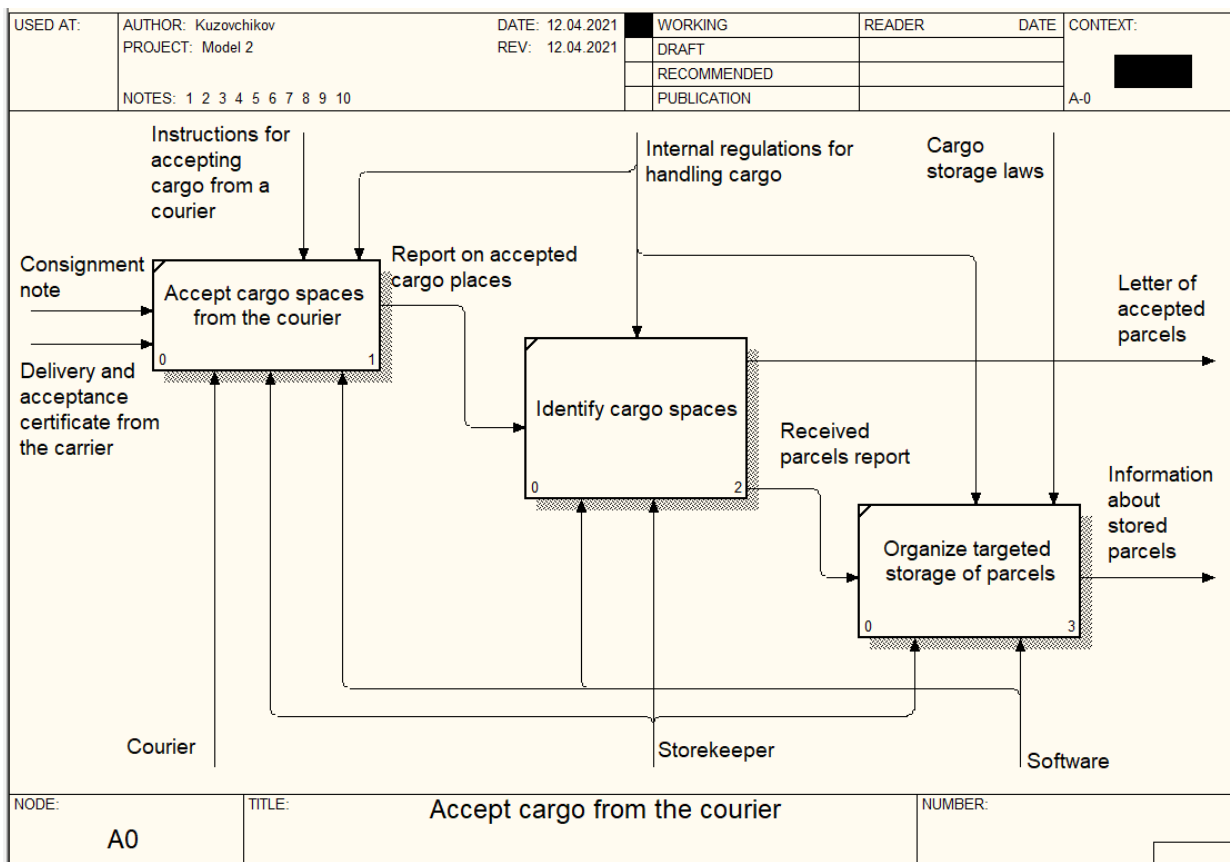
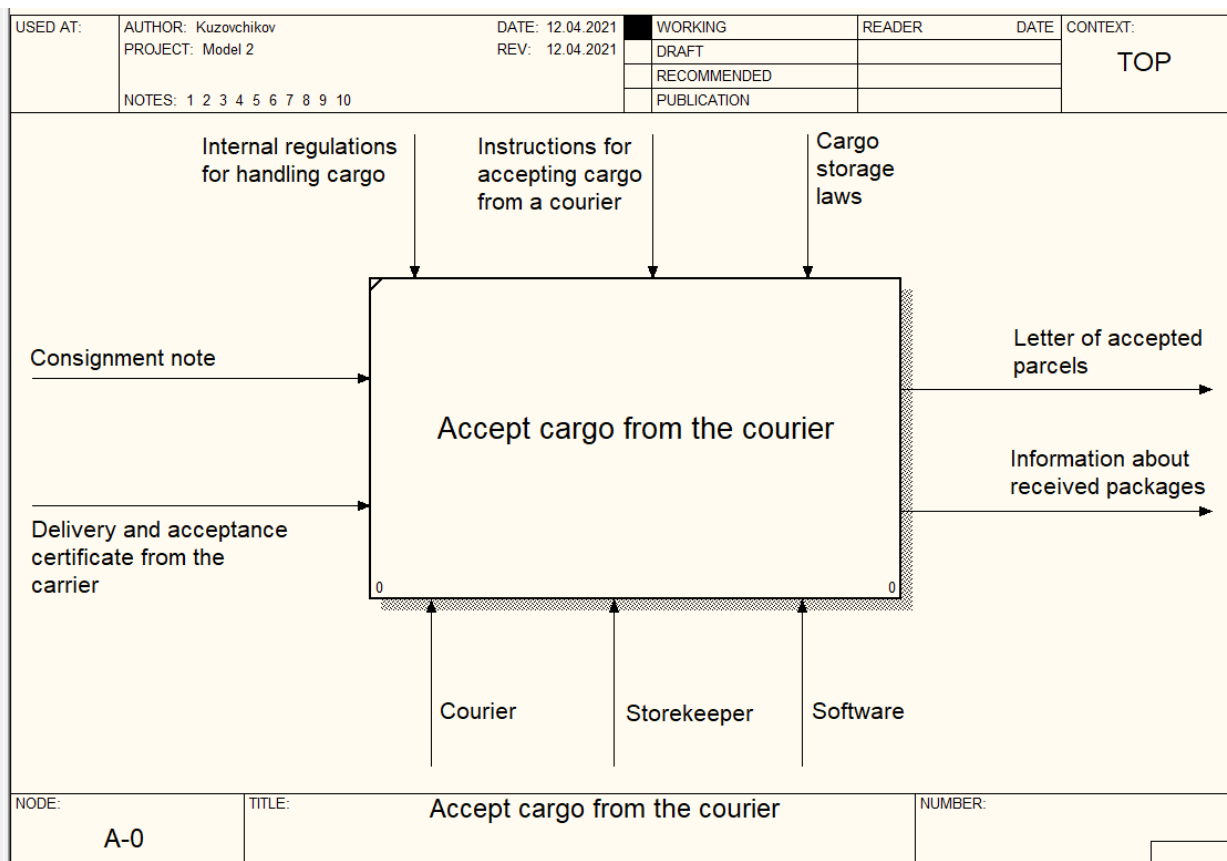


Рисунок 2.3.2.2. Диаграмма IDEF0 для описания процесса приема груза от курьера (сверху – общий вид, снизу – детализация)



### 2.3.3. Нотация DFD

Основной концептуальный принцип нотации DFD – отображение путей, по которым циркулируют данные внутри системы, а также между системой и внешним миром. Диаграммы DFD изображают, как входные и выходные данные и (или) материальные ресурсы связывают разные по смыслу процессы с учетом источников, приемников и хранилищ информации. Краткая характеристика нотации представлена в таблице 2.3.3.1.

*Таблица 2.3.3.1. Характеристика нотации DFD*

Достоинства	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"><li>• Однозначное определение внешних сущностей</li><li>• Анализ информационных потоков внутри и вне системы</li><li>• Наличие жестких требований методологии, обеспечивающих получение моделей процессов стандартного вида</li><li>• Простота документирования процессов</li><li>• Возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Необходимость искусственного ввода управляющих процессов</li><li>• Сложность восприятия</li><li>• Отсутствие анализа временных промежутков</li><li>• Возможные трудности переходе между процессами, представленными в различных моделях одной и той же организации</li></ul>

В качестве примера диаграмм DFD на рисунках 2.3.3.1 и 2.3.3.2 приведено моделирование потоков «от курьера к клиенту» и «от клиента к курьеру». Модели выполнены в ПО AllFusion Process Modeler.

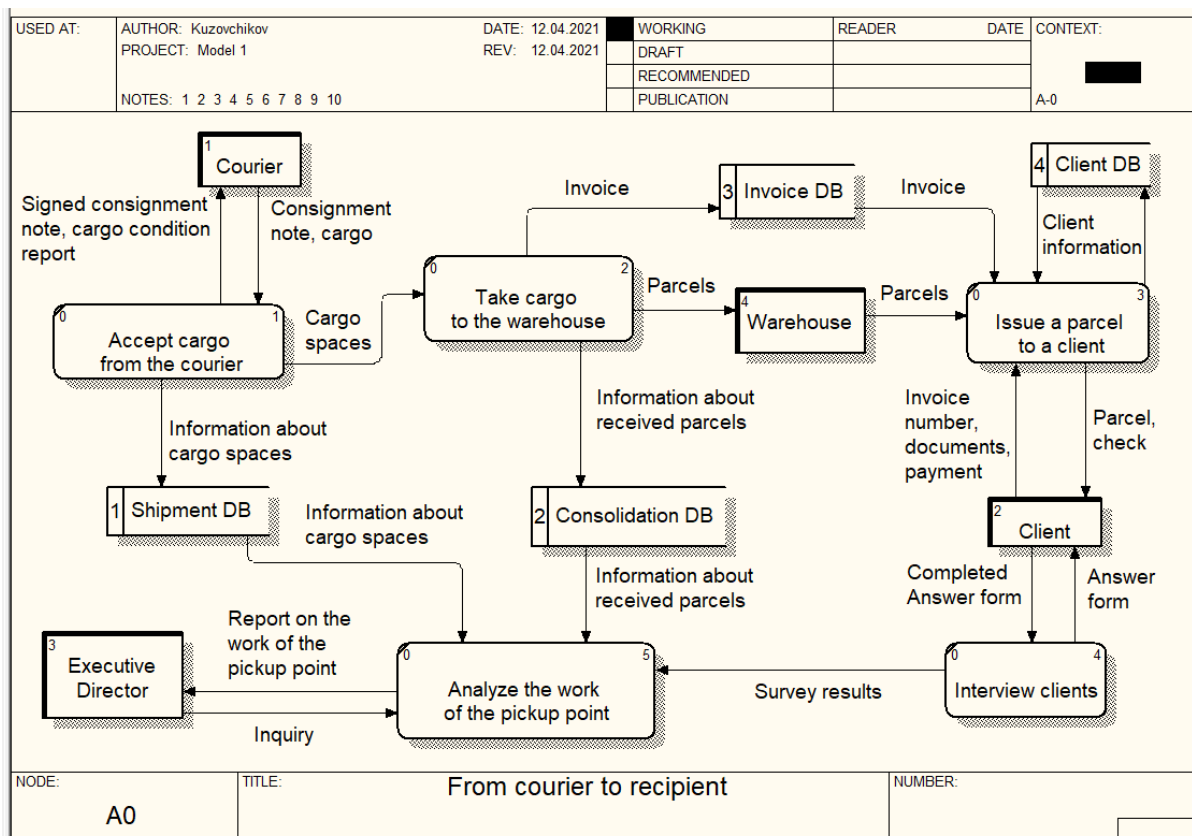


Рисунок 2.3.3.1. Диаграмма DFD для описания потока «от курьера к клиенту»

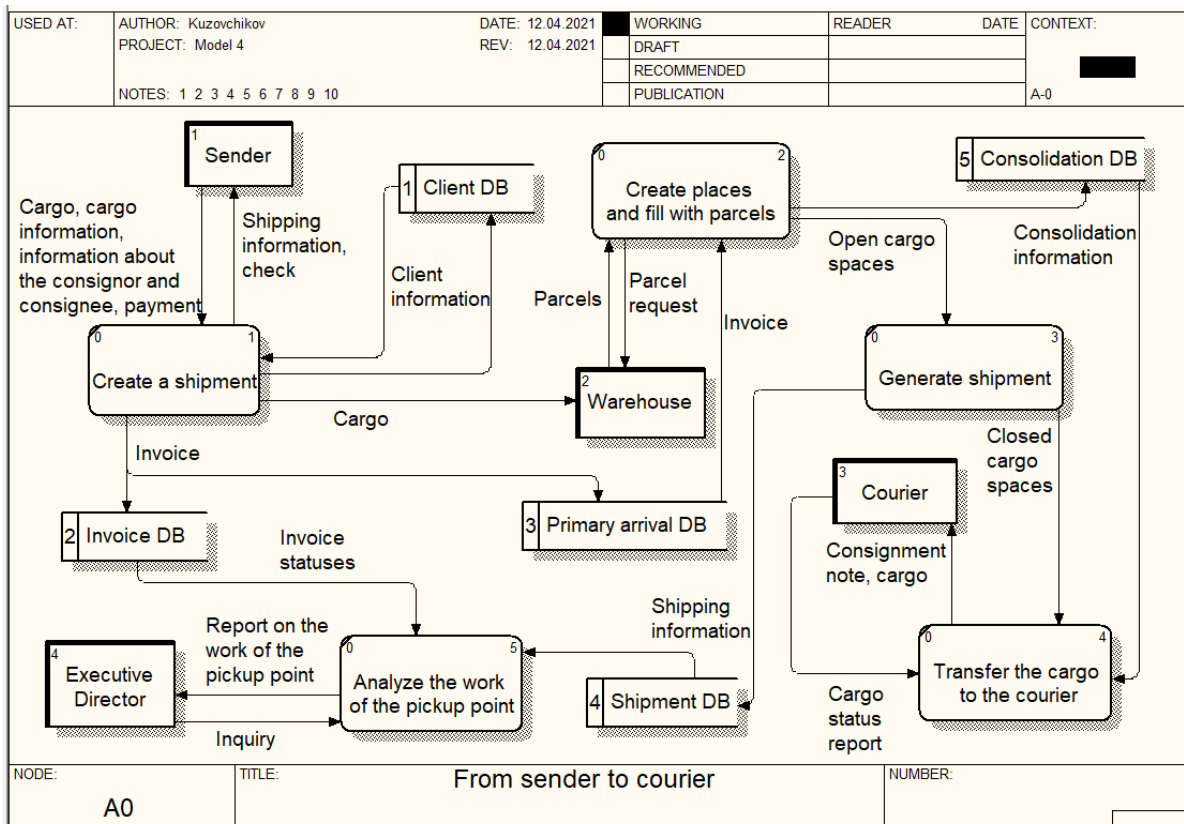


Рисунок 2.3.3.2. Диаграмма DFD для описания потока «от клиента к курьеру»

#### 2.3.4. Нотация ARIS eEPC

Нотация ARIS eEPC – расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями. В eEPC используется такое понятие, как событие (англ. event) – некий статус, который может получить БП, каким-либо образом воздействующий на дальнейшее выполнение бизнес-процесса. Основная задача события – передача управления от одного БП к другому. В отличие от БП, которые имеют некоторую продолжительность, события происходят моментально [7]. Краткая характеристика нотации eEPC представлена в таблице 2.3.4.1.

Таблица 2.3.4.1. Характеристика нотации eEPC

Достоинства	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"><li>• Наличие элементов логики</li><li>• Возможность отразить все значимые элементы на одной схеме</li><li>• Возможность делать сложные распараллеливания процесса, так как можно ввести любое количество событий в один ряд</li><li>• Простота элементов позволяет рисовать диаграммы как в программных продуктах, так и любым другим способом</li><li>• Простота и понятность для исполнителей</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Необходимость придумывать события на каждые даже незначительные действия</li><li>• Вероятность организационных разрывов из-за неудобного отслеживания назначений</li><li>• Подробное прописывание входов и выходов перегружает схему</li><li>• При распараллеливании работ очень сложно отразить исполнителей</li><li>• Ограниченная семантика</li><li>• Устарела с точки зрения автоматизации</li></ul>

В качестве примера диаграмм eEPC в рамках ПВЗ на рисунках 2.3.4.1 и 2.3.4.2 приведено моделирование потоков «от курьера к клиенту» и «от клиента к курьеру». Модели выполнены в ПО ARIS Express.



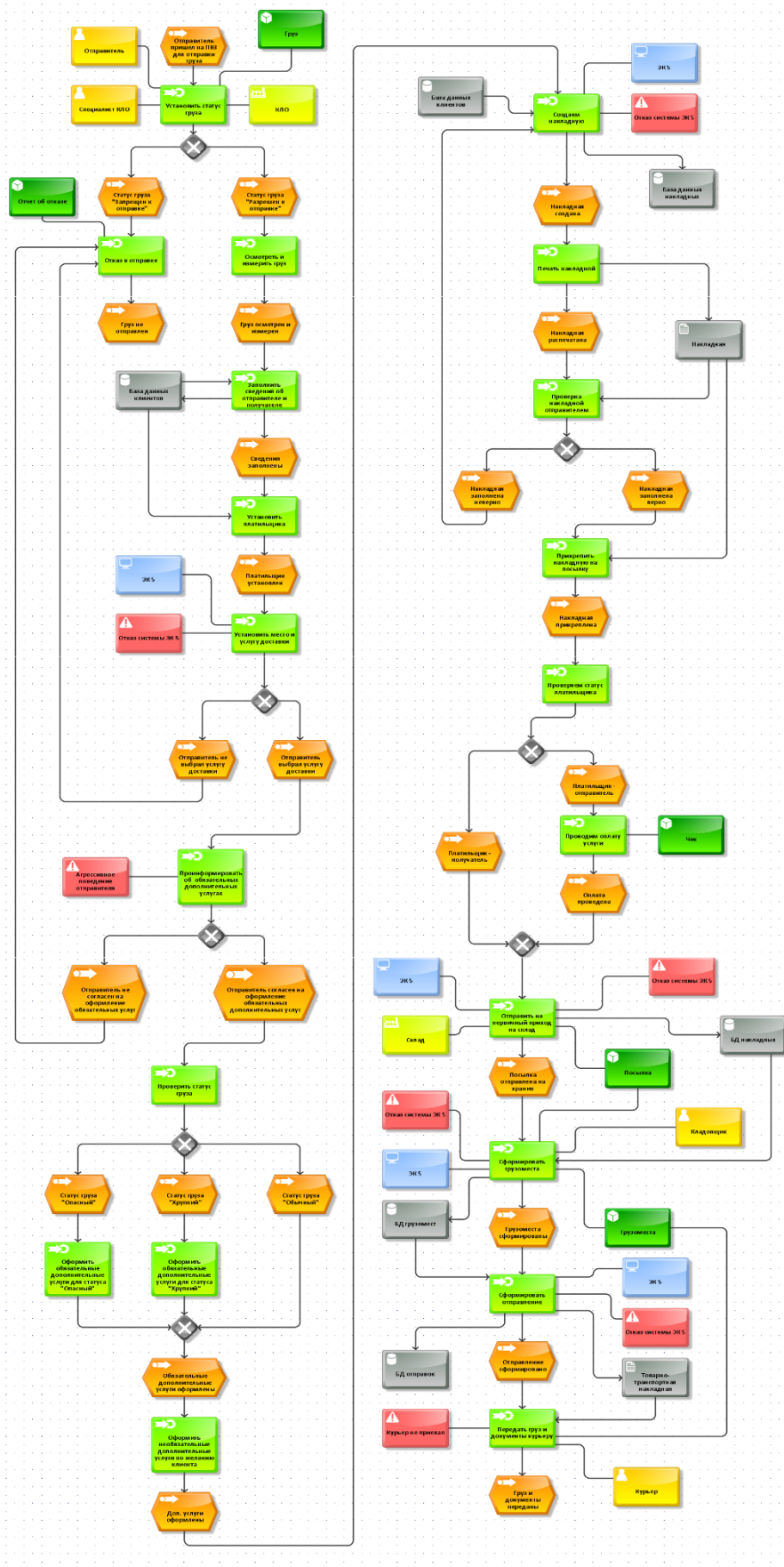


Рисунок 2.3.4.2. Диаграмма eEPC для описания потока «от клиента к курьеру»

### 2.3.5. Нотация BPMN

Основной целью нотации BPMN является обеспечение возможности коммуникации на языке доступной нотации описания бизнес-процессов пользователей всех категорий, связанных с процессом проектирования ИС: аналитиков, создающих схемы процессов; разработчиков, ответственных за внедрение технологий выполнения бизнес-процессов; руководителей предприятия; обычных пользователей, с которыми осуществляется взаимодействия в ходе проектирования. Краткая характеристика нотации BPMN представлена в таблице 2.3.5.1.

*Таблица 2.3.5.1. Характеристика нотации BPMN*

Преимущества	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"><li>• Язык понятен большинству обычных работников компаний</li><li>• Возможность переноса и чтения диаграмм БП между различными графическими редакторами</li><li>• Международный стандарт ISO с 2013 года;</li><li>• Принята всеми разработчиками BPMS</li><li>• Семантика позволяет описывать сложные практические ситуации</li><li>• Возможность отображения потока объектов со статусами</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Не предусмотрено описание организационной структуры, информационной модели, дерева целей и др.</li><li>• Сложность для прочтения в случае перегруженности модели</li><li>• Не вся семантика BPMN поддерживается при имитационном моделировании</li></ul>

В качестве примера диаграммы BPMN в рамках ПВЗ на рисунках 2.3.5.1 и 2.3.5.2 приведено моделирование потока «от клиента к курьеру». Модель выполнена в ПО ARIS Express.

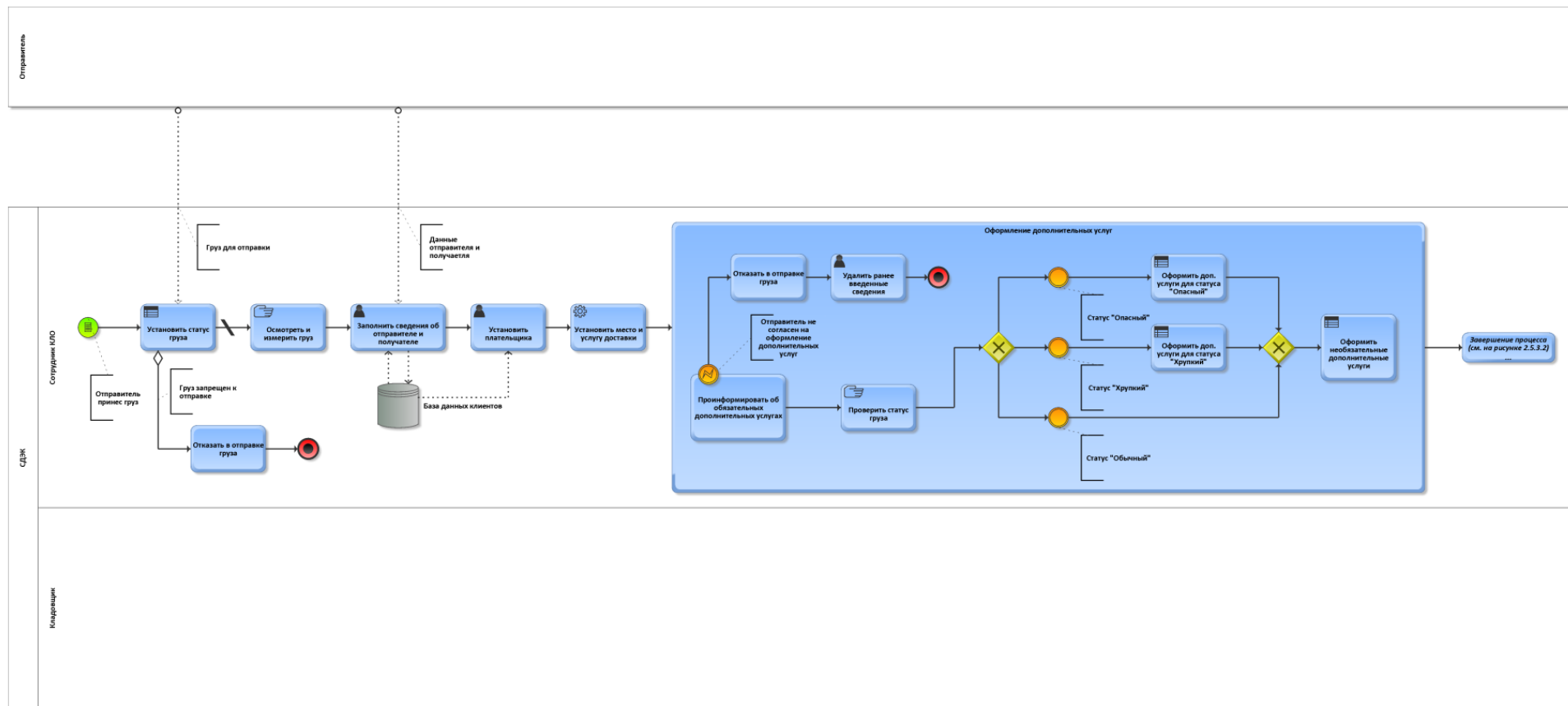


Рисунок 2.3.5.1. Диаграмма BPMN для описания потока «от клиента к курьеру» (начало процессов)

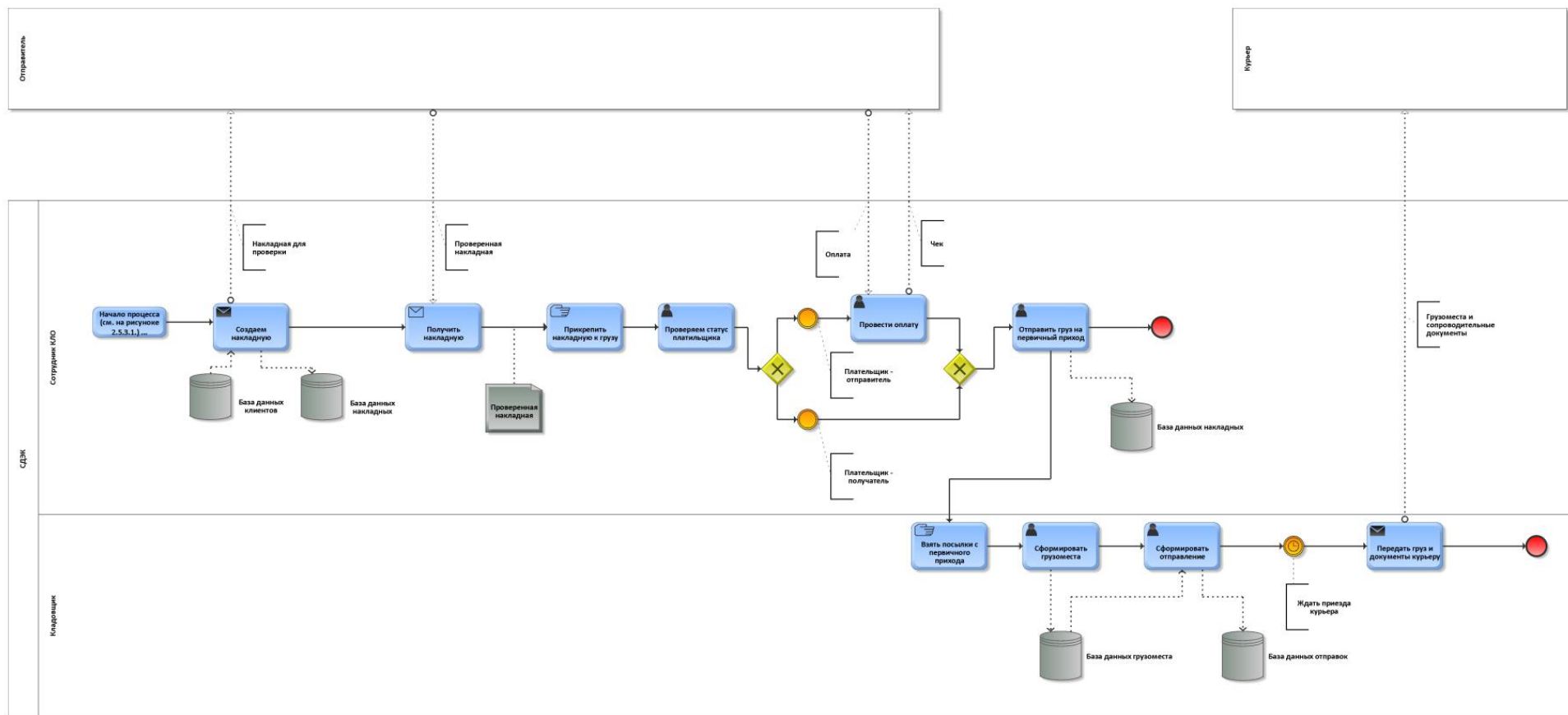


Рисунок 2.3.5.2. Диаграмма BPMN для описания потока «от клиента к курьеру» (окончание процессов)



### 2.3.6. Нотация UML

Унифицированный язык моделирования (UML) в настоящий момент является стандартом при описании (документировании) результатов проектирования и разработки объектно-ориентированных систем, однако его можно использовать и для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования, создании спецификаций и отображения организационных структур. В целом диаграммы представляют собой связный граф, в котором сущности являются вершинами, а отношения между ними – дугами. UML предоставляет большое количество предопределённых разновидностей диаграмм. Как правило, тип каждой диаграммы определяется большинством элементов, которые она отображает. Однако это не лишает проектировщика возможности определить свой собственный вид диаграммы исходя из требований данной конкретной задачи. Структура и названия использующихся в UML диаграмм представлены на рисунке 2.3.6.1, их назначение – в таблице 2.3.6.1, а краткая характеристика нотации UML – в таблице 2.3.6.2.

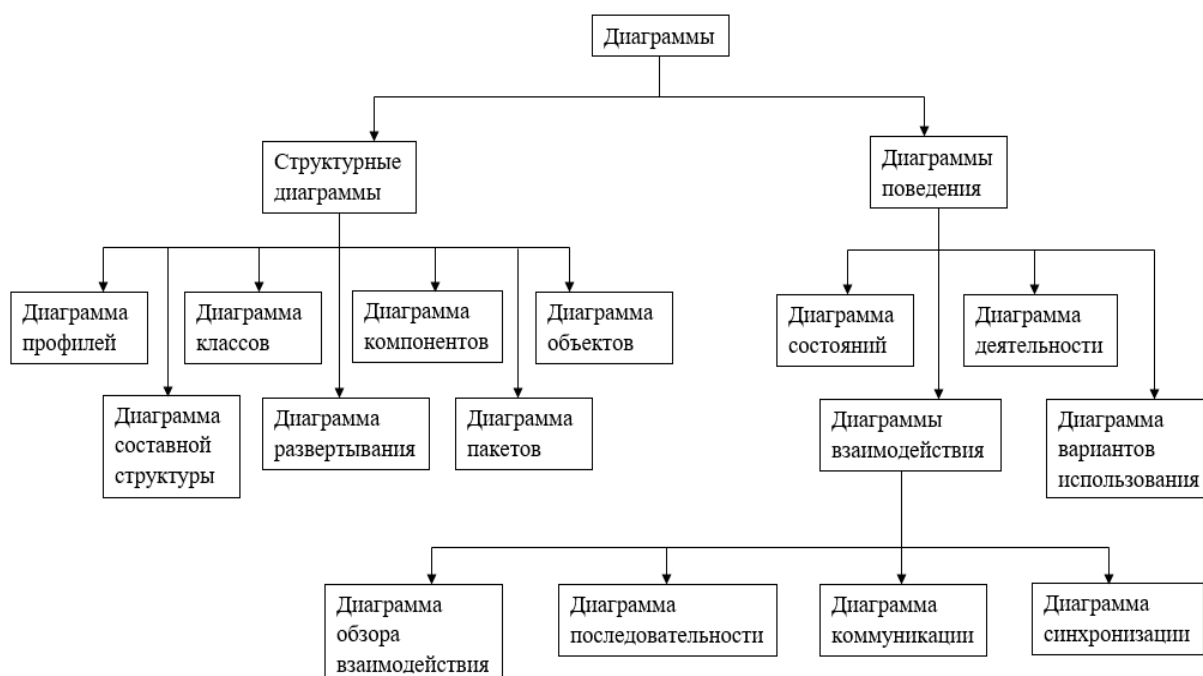


Рис. 2.3.6.1. Структура диаграмм UML

Таблица 2.3.6.1. Описание диаграмм UML

Диаграмма	Назначение
—//— состояний	Отображает состояния сущности и переходы между ними в процессе ее жизненного цикла
—//— классов	Отображает набор классов, интерфейсов и отношений между ними
—//— объектов	Аналогична диаграмме классов, но вместо классов отображаются объекты
—//— компонентов	Отображает компоненты системы (программы, библиотеки, таблицы и т.д.) и связи между ними
—//— составной структуры	Описывает порты (включая интерфейсы) класса для взаимодействия с другими классами
—//— развертывания	Отображает размещение компонентов по узлам сети, а также ее конфигурацию
—//— пакетов	Отображает набор пакетов и отношений между ними
—//— профилей	Аналогична диаграмме пакетов с описанием классов, входящих в них
—//— деятельности	Отображает бизнес-процессы в системе (описание алгоритмов поведения)
—//— вариантов использования	Отображает функции системы, взаимодействие между актерами и функциями
—//— последовательности	Отображает последовательность передачи сообщений между объектами и актерами
—//— обзора взаимодействия	Аналогична диаграмме последовательности, но со скрытыми фрагментами взаимодействия
—//— коммуникации	Аналогична диаграмме последовательности, но основной акцент делается на структуру взаимодействия между объектами
—//— синхронизации	Описывает состояния объекта с течением времени

Таблица 2.3.6.2. Характеристика нотации UML

Преимущества	Ограничения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы описания близки к методам программирования на современных объектно-ориентированных языках</li> <li>• Позволяет описать систему практически со всех возможных точек зрения</li> <li>• Диаграммы сравнительно просты для чтения после достаточно быстрого ознакомления с его синтаксисом</li> <li>• Расширяет и позволяет вводить собственные текстовые и графические стереотипы</li> <li>• Широкое распространение и динамичное развитие</li> <li>• Сокращение числа возможных ошибок (несогласованных параметров и (или) изменений атрибутов)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избыточность языка</li> <li>• Неточная семантика</li> <li>• Сложности при изучении и внедрении</li> </ul>

В качестве примера диаграммы UML в рамках ПВЗ на рисунке 2.3.6.1 приведено моделирование организационной структуры и отношений между компонентами и участниками потока «от клиента к курьеру» с помощью диаграммы классов. Модель выполнена в ПО IBM Rational Software Architect Designer.

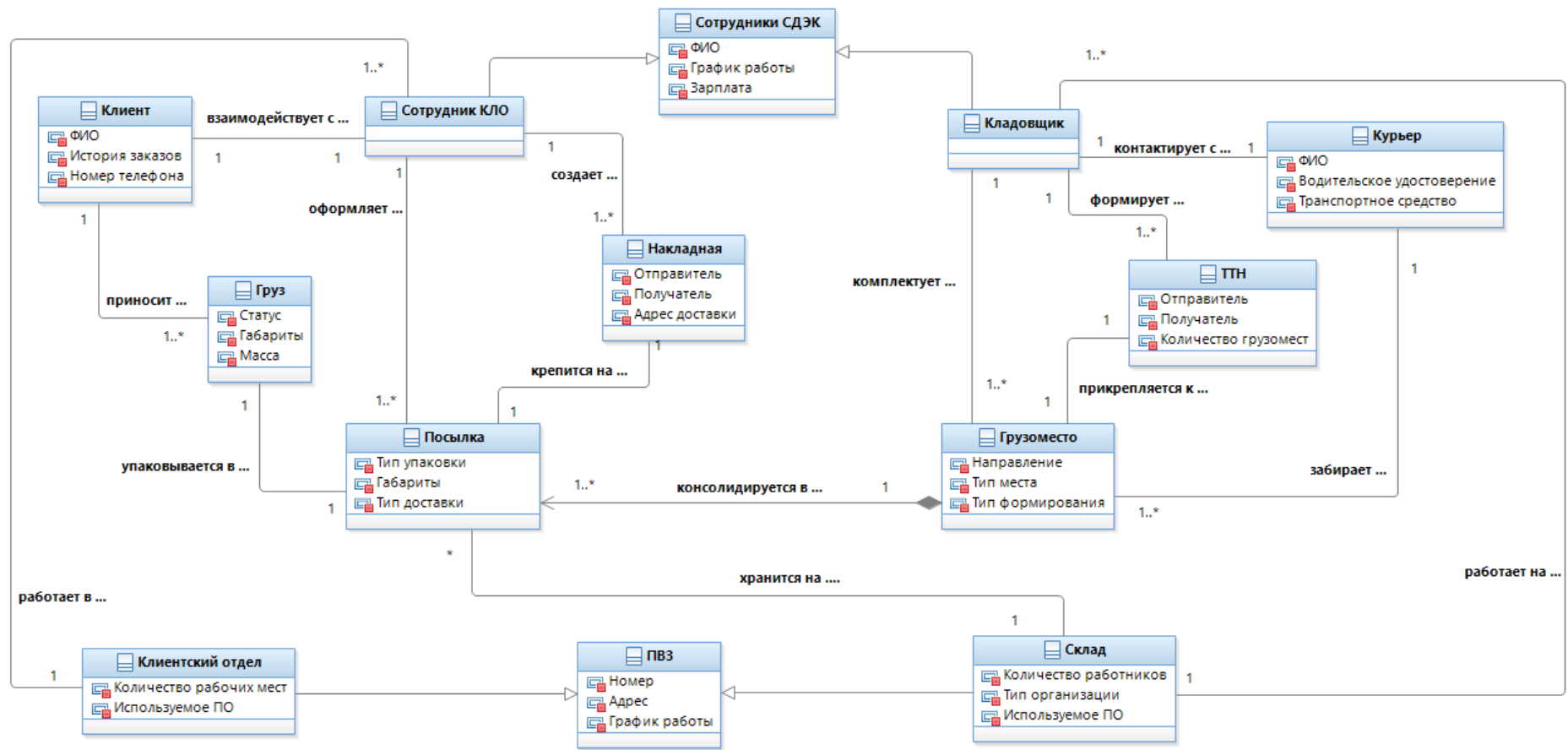


Рисунок 2.3.6.1. Диаграмма UML (классов) отношений внутри потока «от клиента к курьеру»

## 2.4. Рекомендации к последующим этапам внедрения

Последующие этапы внедрения процессно-ориентированного подхода к управлению также заслуживают пристального рассмотрения непосредственно для данной сферы деятельности, однако в настоящей работе приведены лишь общие рекомендации.

При разработке системы KPI для управления процессами учитываются следующие аспекты:

- наличие у организации формализованных стратегии и целей;
- связь целей с KPI для управления процессами;
- ориентация системы KPI на повышение эффективности выполнения процессов и удовлетворенности всех клиентов;
- необходимость агрегирования показателей при переходе между процессами разных уровней;
- понятность и конкретность методов расчета показателей, а также допустимых и целевых значений.

На этапе организации управления процессами необходимо научить руководителей управлять процессами при помощи KPI, объяснить методы мониторинга БП, планирования деятельности, поиска и анализа причин возможных отклонений.

Описание и регламентация процессов – это не разовый этап, а постоянно действующая система, позволяющая сотрудникам работать по стандартам и поддерживающая эти стандарты в актуальном состоянии. В ходе реализации данного этапа происходят:

- внедрение процедура управления НМД;
- поддержка НМД в актуальном состоянии;
- создание и наполнение информацией электронного репозитория БП организации;
- освоение инструментов описания и регламентации БП его владельцами;
- периодический контроль исполнения требований НМД;

- превращение НМД в инструмент совершенствования процессов и обучения персонала.

Задачи всех участников организации на этапе запуска цикла PDCA представлены в таблице 2.4.1.

*Таблица 2.4.1. Задачи на этапе запуска цикла PDCA*

Участники	Задачи
Собственники и руководители организации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вовлечение в цикл</li> <li>• Анализ выполняемых проектов по совершенствованию процессов</li> <li>• Выделение ресурсов</li> <li>• Корректировка целей</li> <li>• Развитие системы организационного развития</li> <li>• Организация обучения персонала</li> </ul>
Владельцы процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ БП</li> <li>• Разработка методов улучшения БП</li> <li>• Вовлечение персонала в улучшение</li> </ul>
Исполнители	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение принимать локальные решения</li> <li>• Прохождение обучения</li> </ul>

### 3. Средства визуализации управления проектом

Визуализация управления проектом – это представление производственных процессов в виде графических моделей плоского или пространственного вида, при помощи которых:

- формируются проекты по выпуску продукции;
- реализуются процессы конструкторской и технологической работы производства;
- автоматизируется и контролируется управление жизненным циклом;
- интегрируется информационная поддержка процессов;
- обосновываются принимаемые решения [8].

Таким образом, в рамках рассматриваемой темы средства визуализации позволяют наглядно отслеживать стадии внедрения процессного метода управления, их цели и задачи, степень готовности, ответственных, необходимые ресурсы и т. д.

В настоящее время Интернет предоставляет доступ к многочисленным серверам, способным выполнять ту или иную функцию визуализации, однако наиболее полным набором инструментов обладают полноценные специальные ПО, такие как Primavera (программное обеспечение для управления проектами на основе базы данных) и Microsoft Project (файловое программное обеспечение для управления проектами). В таблице 3.1 представлено их сравнение при использовании [9].

*Таблица 3.1. Сравнение Primavera и Microsoft Project*

Критерий	Primavera	Microsoft Project
Количество поддерживаемых базовых показателей	Неограниченное	11
Многопользовательская работа над проектом	Да	Нет

Структуры ресурсов	Да	Да
Мастера предоставления и оптимизации ресурсов для проекта	Нет	Да
Профили загрузки	Да	Да
Разделяемые пулы (управление ресурсами проектного подразделения в целом)	Да	Да
Управление портфелями проектов	Да	Да
Планирование затрат	Да	Да
Сверхурочные затраты	Да	Да
Оценка влияния рисков через имитационное моделирование «а что если?»	Да	Да
Анализ вероятности окончания проекта по условиям	Нет	Нет
Интерактивная оптимизация планов проекта	Да	Да
Автоматическая оптимизация без интерактивности	Да	Да
Web-анализ состояния ресурсов	Да	Да
Взаимодействие с исполнителями	Да	Да
Отслеживание запросов по контролю качества	Нет	Да
Интегрированная поддержка проектного документооборота	Нет	Да
Отслеживание рисков	Да	Нет
Преобразование данных в другой формат	Да	Нет



Окончание табл. 3.1.

Создание подвидов деятельности	Да	Нет
Создание настраиваемых полей с формулами	Вручную	Автоматически
Отношения нескольких действий	Да	Нет
Создание веб-сайта проекта	Да	Нет
Создание, отслеживание и просмотр нескольких проектов	Да	Только создание
Функцию уникальной идентификации в проектах	Да	Нет
Сортировка действий	Да	Да
Количество поддерживаемых столбцов	200	40
Количество поддерживаемых мероприятий	Большое	Среднее
Интерактивный самоучитель	Нет	Да
Средства для информирования руководителей	Да	Да
Средства для принятия решений	Да	Да
Сеть использующих компаний	Узкая	Широкая
Консалтинговая поддержка	Узкая	Широкая
Доказанный «Сегмент успеха»	Ниша: решения свыше 350 раб. мест.	Малые и средние компании

Таким образом, можно сделать вывод, что Primavera лучше всего подходит для крупных проектов с участием нескольких пользователей, крупных проектных структур, организаций, где большинство проектов являются частью более крупного проекта и интегрированы в сетевые системы,

тогда как Microsoft Project лучше всего подходит для отдельных проектов, которые не требуют подробных записей, и корпораций с меньшим количеством проектов и проектов, которые в значительной степени зависят от внешних ресурсов. То есть функционал, заложенный в Microsoft Project, достаточен для визуализации управления как проектом по внедрению процессного подхода к управлению, так и дальнейшей работы ПВЗ в случае необходимости.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе было проведено исследование процессно-ориентированного подхода к управлению организацией и начальных этапов его внедрения применительно к деятельности пункта выдачи и приема заказов.

Для функционального и процессного подходов к управлению были выделены их основные преимущества и ограничения, а также сферы применения. В результате этого процессный подход был предложен для организации деятельности работы пункта выдачи и приема заказов, для чего были выделены основные этапы его внедрения в организацию.

Были обозначены необходимые подготовительные действия для этапа принятия решений, после чего были выделены и классифицированы бизнес-процессы, характерные для пункта выдачи и приема заказов.

В качестве примеров моделирования бизнес-процессов были построены модели бизнес-процессов в следующих нотациях: IDEF0 (процессы приема груза от клиента и от курьера), DFD (информационные потоки «от курьера к клиенту» и «от клиента к курьеру»), eEPC и BPMN (общее описание процессов «от курьера к клиенту» и «от клиента к курьеру»), UML (отношения между компонентами и участниками процесса «от клиента к курьеру»). Нотации IDEF0 и DFD были выполнены в ПО AllFusion Process Modeler, eEPC и BPMN – в ARIS Express, UML – в IBM Rational Software Architect Designer. Для нотаций и ПО указаны преимущества и ограничения при использовании.

Затем были указаны общие рекомендации по дальнейшим этапам внедрения процессного метода управления, а именно для разработки KPI бизнес-процессов, организации управления процессами, разработки нормативной и регламентирующей документации и запуска цикла PDCA.

Было проведено сравнение средств визуализации управления проектом Primavera и Microsoft Project, в результате которого Microsoft Project был предложен для визуализации управления как проектом по внедрению процессного подхода к управлению, так и дальнейшей работы ПВЗ.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. – М.: Стандартинформ. – 2011. – 14 с.
2. Е. А. Калачева. Функциональный и процессный подходы к управлению [Электронный ресурс]. // Материалы Международной научно-технической конференции INTERMATIC (МИРЭА, Москва). – 2015. – с. 143 – 146
3. Е. А. Хлевная. Разработка сбалансированного механизма управления бизнес-процессами на предприятиях химической промышленности: автореферат дис. кандидата экономических наук [Электронный ресурс]. // Место защиты: Рос. гос. технол. ун-т им. К.Э. Циолковского (МАТИ, Москва). – 2009. – 24 с.
4. Коллектив авторов. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 3.0. – М.: Альпина Паблишер. – 2016. – 680 с.
5. В. В. Репин. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2014. – 502 с.
6. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования. – М.: Госстандарт России. – 2001. – 50 с.
7. С. Ю. Быков. Методы моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – ООО «ТЭМ консалтинг». – 2016. – 16 с.
8. Н.М. Леонова, А.Д. Модяев, В.Д. Колычев. Визуализация процессов жизненного цикла изделия в едином информационном пространстве предприятия на основе методов управления проектами [Электронный ресурс]. // Научная визуализация. – 2016. – №5. – с. 26 – 40.
9. Управление инновационными проектами: Учеб. пособие // Под ред. проф. В. Л. Попова. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 336 с.