

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра экономики и управления на воздушном транспорте

Д.А. Сидоров

ТЕОРИЯ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Учебно-методическое пособие
по изучению дисциплины,
проведению практических занятий
и выполнению курсовой работы

*для студентов
направления 25.03.03
всех форм обучения*

Москва
ИД Академии Жуковского
2018

УДК 004.451.25(07)
ББК 33.05
С34

Рецензент:

Никифорова Л.Х. – канд. экон. наук, доц.

Сидоров Д.А.

С34

Теория процессного управления [Текст] : учебно-методическое пособие по изучению дисциплины, проведению практических занятий и выполнению курсовой работы / Д.А. Сидоров. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018. – 32 с.

Данное учебно-методическое пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Теория процессного управления» по учебному плану для студентов направления 25.03.03 всех форм обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры 24.05.2018 г. и методического совета 24.05.2018 г.

УДК 004.451.25(07)
ББК 33.05

В авторской редакции

Подписано в печать 11.09.2018 г.

Формат 60x84/16 Печ. л. 2 Усл. печ. л. 1,86

Заказ № 350/0622-УМП15 Тираж 40 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского

125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А

Тел.: (495) 973-45-68

E-mail: zakaz@itsbook.ru

© Московский государственный технический
университет гражданской авиации, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Цель и задачи изучения дисциплины..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата..... | 4 |
| 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины..... | 5 |
| 4. Методические указания по изучению тем дисциплины..... | 5 |
| 5. Методические указания по проведению практических занятий..... | 9 |
| 6. Методические указания по выполнению курсовой работы..... | 10 |
| 7. Вопросы к промежуточной аттестации..... | 16 |
| 8. Рекомендуемая литература..... | 17 |
| 9. Интернет-ресурсы..... | 17 |
| Приложение 1. Типовой перечень бизнес-процессов предприятия..... | 18 |
| Приложение 2. Графические символы процессных нотаций..... | 27 |

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины Теория процессного управления является формирование основ знаний о моделировании, анализе, проектировании, организации и регулировании бизнес-процессов предприятий.

Задачи изучения дисциплины:

- моделирование бизнес-процессов;
- анализ бизнес-процессов;
- проектирование бизнес-процессов;
- процессная организация;
- процессное регулирование;
- применение прикладного программного обеспечения в процессном управлении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина Теория процессного управления относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы (ООП) направления подготовки 25.03.03 (161000) - Аэронавигация (профиль Организация бизнес-процессов на воздушном транспорте), квалификация (степень) – бакалавр. Форма текущего контроля – курсовая работа. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Изучение дисциплины обусловлено необходимостью получения обучающимися основных теоретических представлений о процессном подходе к управлению предприятием как альтернативе функциональному и проектному подходам, а также изучением возможностей современного прикладного программного обеспечения процессного управления, позволяющих повысить эффективность предприятия (в том числе предприятия ГА).

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам Информатика, Введение в профессию, Авиатранспортный менеджмент.

Данная дисциплина направлена на обеспечение последующих дисциплин:

- Организация бизнес-процессов управления авиатранспортными проектами;
- Архитектура авиапредприятий;
- Бизнес-анализ;
- Процессный проектный консалтинг на авиапредприятиях;
- Реинжиниринг бизнес-процессов авиапредприятий;
- Системы менеджмента качества авиапредприятий;
- Организация бизнес-процессов маркетинга авиапредприятий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины Теория процессного управления направлен на формирование у обучающихся компетенций:

- способность выполнять моделирование бизнес-процессов с использованием прикладного программного обеспечения (ПК-2В);
- способность применять методы системного и структурного анализа существующих бизнес-процессов (ПК-3В).

В результате освоения дисциплины Теория процессного управления обучающийся должен:

знать:

-функции программного обеспечения моделирования бизнес-процессов, стандарты описания бизнес-процессов;

уметь:

-проводить описание бизнес-процессов в различных процессных нотациях;
 -разрабатывать иерархическую структуру основных бизнес-процессов авиапредприятия и устанавливать связи бизнес- процессов с организационными подразделениями;

владеть:

-навыками описания бизнес-процессов авиапредприятий в различных процессных нотациях.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЮ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Процессный подход к управлению предприятием

Функции и бизнес-процессы. Функциональный и процессный подходы к управлению. Группы бизнес-процессов предприятия. Процессный классификатор-фреймворк PCF (APQC). Бизнес-процессы и системы управления предприятием. Процессы планирования авиаперевозок. Процессы коммерческой эксплуатации ВС. Процессы развития авиапредприятия.

Изучая тему 1, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях: функция предприятия; бизнес-процесс; функциональный поход к управлению; процессный подход к управлению; основные бизнес-процессы; обеспечивающие бизнес-процессы; бизнес-процессы управления; бизнес-процессы развития; система MRP; система ERP; система CSRP.

Контрольные вопросы к теме 1:

1. Как связаны функции управления предприятием и бизнес-процессы?
2. Концепции процессного подхода к управлению.
3. В чем потенциальные преимущества и недостатки процессного подхода к управлению предприятием?

4. Для чего используется процессный классификатор-фреймворк PCF (APQC)?
5. Бизнес-процессы управления авиакомпанией.
6. Бизнес-процессы управления аэропортом.
7. Бизнес-процессы и системы управления предприятием (MRP, ERP, CSRP).

Тема 2. Моделирование бизнес-процессов

Методология описания бизнес-процессов (входы, выходы, клиенты, поставщики, дерево и сеть бизнес-процессов). Диаграммы DFD и WFD. Методы сбора информации при описании бизнес-процессов. Процессные нотации (IDEF, ARIS, BPMN). Сбор информации при описании бизнес-процессов. Уровни процессных моделей. Методы и программное обеспечение моделирования бизнес-процессов («Бизнес-инженер», Business Studio, MS Visio).

Изучая тему 2, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях: первичные входы и выходы бизнес-процесса; вторичные входы и выходы бизнес-процесса; прямые клиенты бизнес-процесса; косвенные клиенты бизнес-процесса; поставщики бизнес-процесса; описание бизнес-процессов; дерево бизнес-процессов; сеть бизнес-процессов; диаграмма потоков данных (DFD); диаграмма потоков работ (WFD); процессная нотация IDEF0; процессная нотация IDEF3; процессная нотация ARIS; процессная нотация BPMN; модель цепочки создания ценности (М. Портер); референтная модель SCOR; референтная модель VRM; стадии моделирования бизнес-процессов; принципы моделирования бизнес-процессов; имитационная модель бизнес-процесса; анализ результатов имитационного моделирования бизнес-процесса.

Контрольные вопросы к теме 2:

1. Какие входы и выходы бизнес-процесса считаются первичными?
2. Какие входы и выходы бизнес-процесса считаются вторичными?
3. Преимущества и недостатки способов описания бизнес-процессов.
4. В чем различия диаграмм DFD и WFD?
5. Графические символы и правила нотации IDEF0.
6. Графические символы и правила нотации IDEF3.
7. Графические символы и правила нотации ARIS.
8. Графические символы и правила нотации BPMN.
9. В чем различия референтных моделей SCOR и VRM?
10. Параметры имитационных моделей бизнес-процессов авиапредприятий.

Тема 3. Анализ бизнес-процессов

Задачи анализа бизнес-процессов. Подготовка к анализу бизнес-процессов. Выбор приоритетных бизнес-процессов (оценка важности,

проблемности, возможности изменений). Функционально-стоимостной анализ. Причинно-следственный анализ (диаграмма Исикавы). Анализ бизнес-процессов методом пяти вопросов. Организация точек контроля в бизнес-процессе. Оценка процесса в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО / МЭК 15504-2-2009.

Изучая тему 3, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях: анализ бизнес-процесса; приоритетность бизнес-процесса; функционально-стоимостная диаграмма бизнес-процесса; причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы); точка контроля бизнес-процесса; результаты анализа бизнес-процесса.

Контрольные вопросы к теме 3:

1. Причины неоптимальности (неэффективности) бизнес-процессов.
2. В какой последовательности выполняется анализ бизнес-процесса?
3. Как оцениваются важность, проблемность и возможность изменений бизнес-процесса?
4. Как оценивается необходимость улучшения бизнес-процесса при проведении функционально-стоимостного анализа?
5. Как оценивается необходимость улучшения бизнес-процесса при проведении причинно-следственного анализа?
6. Типы точек контроля бизнес-процесса.
7. Последовательность проведения оценки бизнес-процесса в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО / МЭК 15504-2-2009.

Тема 4. Технологии проектирования бизнес-процессов

Методология проектирования бизнес-процесса. Совершенствование бизнес-процессов. Процессная и структурная регламентация. Управление процессными изменениями. Этапы и информационное обеспечение проектирования бизнес-процесса.

Изучая тему 4, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях: уровни проектирования бизнес-процесса; цикл PDCA; процессный регламент; структурный регламент; процессные изменения.

Контрольные вопросы к теме 4:

1. Этапы проектирования бизнес-процесса.
2. Информационное обеспечение проектирования бизнес-процесса.
3. Как обеспечивается взаимосвязь процессных и структурных регламентов?
4. Нормативные документы, регламентирующие проектирование бизнес-процессов авиапредприятий.
5. Виды деятельности при управлении процессными изменениями.

Тема 5. Оптимизация бизнес-процессов

Параллельное выполнение бизнес-процессов и устранение временных разрывов. Снижение количества входов и выходов бизнес-процесса.

Согласование с бизнес-процессами поставщиков и клиентов. Снижение организационной фрагментарности бизнес-процесса. Внешние и внутренние показатели бизнес-процессов.

Изучая тему 5, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях: синхронизация бизнес-процессов; пакетирование бизнес-процессов; процессные модели «поставщик – производитель – клиент»; организационная фрагментарность бизнес-процесса; внешние показатели бизнес-процесса; внутренние показатели бизнес-процесса.

Контрольные вопросы к теме 5:

1. Методы синхронизации бизнес-процессов.
2. В каких случаях целесообразна разработка альтернативных вариантов бизнес-процесса?
3. Как обеспечивается снижение количества входов бизнес-процесса?
4. Как обеспечивается согласование с процессами клиентов и поставщиков?
5. Как рассчитывается показатель организационной фрагментарности бизнес-процесса?
6. Как рассчитывается показатель эффективности операционного цикла?

Тема 6. Процессная организация и технологии управления бизнес-процессами

Процессно-ориентированная структура управления. Эволюция технологий управления бизнес-процессами. Оценка процессной зрелости (модели СММІ, РЕММ, Forrester Research). Матрица Раммлера. Процессная культура. Процессное регулирование. Базовая технологическая архитектура процессного управления (BPM). Базовая технологическая архитектура управления тарифами. Базовая технологическая архитектура управления загрузкой рейсов. Репозиторий бизнес-процессов. Программное обеспечение процессного управления BPMS.

Изучая тему 6, необходимо акцентировать внимание на следующих понятиях: организационные единицы управления бизнес-процессами; матрица Раммлера; процессное регулирование; процессная зрелость; машина бизнес-правил; базовая технологическая архитектура BPM.

Контрольные вопросы к теме 6:

1. Задачи комитета по управлению бизнес-процессами.
2. Распределение ролей в процессных командах и проектных группах.
3. Альтернативные подходы к положению владельца процесса в организационной иерархии.
4. Для чего используется матрица Раммлера?
5. Основные характеристики процессной культуры.
6. Как осуществляется процессное регулирование?
7. Для чего необходима оценка процессной зрелости?

8. В чем различия моделей процессной зрелости CMMI, PЕММ и Forrester Research?
9. Функциональные возможности программного обеспечения процессного управления BPMS.
10. Как создается репозиторий бизнес-процессов?

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Темы практических занятий (варианты) и практические задания:

Бизнес-процессы авиапредприятий

Использование классификатора бизнес-процессов Process Classification Framework (APQC) для определения и систематизации бизнес-процессов в авиакомпаниях и аэропортах.

Описание бизнес-процессов авиапредприятий

Описание бизнес-процессов аэропортов и авиакомпаний (на примерах авиапредприятий).

Процессные нотации IDEF, ARIS, BPMN

Моделирование бизнес-процессов авиапредприятий в нотациях IDEF (IDEF0, IDEF3), ARIS (диаграммы VAC, EPC), BPMN с использованием программного обеспечения «Бизнес-инженер».

Функционально-стоимостной анализ и оценка организационной фрагментарности бизнес-процессов

Функционально-стоимостной анализ и оценка организационной фрагментарности бизнес-процессов авиакомпаний и аэропортов с использованием программного обеспечения «Бизнес-инженер».

Анализ длительности бизнес-процессов

Анализ длительности бизнес-процессов коммерческой эксплуатации ВС с использованием программного обеспечения «Бизнес-инженер».

Проектирование бизнес-процессов развития авиакомпании

Проектирование бизнес-процессов расширения маршрутной сети, обновления парка ВС, ребрендинга, внедрения новых услуг для пассажиров авиакомпании с использованием программного обеспечения «Бизнес-инженер».

Оптимизация бизнес-процессов авиапредприятия

Оптимизация бизнес-процессов в авиакомпании (решение кейса).
Оптимизация бизнес-процессов в аэропорте (решение кейса).

Процессная организация и регулирование бизнес-процессов авиакомпании и аэропорта

Разработка процессно-ориентированной структуры управления и регулирование бизнес-процессов авиакомпании и аэропорта с использованием программного обеспечения «Бизнес-инженер».

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью курсовой работы является формирование базовых навыков описания, регламентации, моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов предприятия.

Вариант курсовой работы соответствует последней цифре номера зачетной книжки (шифра) студента.

Содержание курсовой работы:

Исходные данные

Раздел 1. Классификация бизнес-процессов

Раздел 2. Описание бизнес-процессов

Раздел 3. Моделирование бизнес-процессов

Раздел 4. Структурная регламентация бизнес-процессов

Раздел 5. Анализ и совершенствование бизнес-процессов

Выводы

Список источников

Оформление курсовой работы. Курсовая работа представляется к проверке и защите в бумажном виде (листы формата А4, односторонняя печать текста). На титульном листе указываются:

- наименование университета;
- наименование кафедры;
- наименование учебной дисциплины;
- ФИО студента, учебная группа, шифр;
- номер варианта курсовой работы;
- ФИО преподавателя, проверяющего курсовую работу;
- год.

После титульного листа приводится *Содержание курсовой работы* с указанием номеров страниц начала всех пунктов и разделов. Каждый раздел курсовой работы должен начинаться с новой страницы.

Таблицы должны иметь сквозную нумерацию и заголовки. Рисунки (диаграммы, графические модели, скриншоты и др.) также должны иметь сквозную нумерацию и содержать снизу названия.

При использовании в курсовой работе прикладного программного обеспечения (MS Visio, «Бизнес-инженер», Business Studio и др.) в тексте

должны содержаться скриншоты и (или) распечатки файлов результатов выполнения компьютерных программ.

Исходные данные. Предприятие-объект исследования курсовой работы выбирается студентом самостоятельно. В исходных данных необходимо представить информацию:

- 1) объект исследования является условным или существующим предприятием¹;
- 2) сфера деятельности предприятия (или предполагаемая для условного предприятия) - отрасль, регион, рынок;
- 3) характеристика продукции и услуг предприятия (или предполагаемых для условного предприятия);
- 4) организационная структура предприятия (диаграмма, содержащая не менее трех уровней организационной иерархии с указанием названий структурных подразделений).

Раздел 1. Классификация бизнес-процессов. Классификация бизнес-процессов (процессный классификатор) – формирование иерархически упорядоченного дерева процессов в соответствии с «Типовым перечнем бизнес-процессов предприятия (13-процессная модель)», приведенным в Приложении 1.

Процессный классификатор формируется по трем группам бизнес-процессов:

- *основные бизнес-процессы* – ориентированы на производство продукции или оказание услуг, представляющих ценность для клиента, и обеспечивают получение доходов;
- *обеспечивающие бизнес-процессы* – предназначены для обеспечения выполнения основных бизнес-процессов; в общем случае они обеспечивают ресурсами все бизнес-процессы предприятия;
- *бизнес-процессы управления* – охватывают весь комплекс функций управления (планирование, организация, контроль, регулирование) на уровне каждого основного или обеспечивающего бизнес-процесса и бизнес-системы в целом.

Процессные группы из Типового перечня для формирования процессного классификатора выбираются студентом самостоятельно. При этом должны учитываться исходные данные к курсовой работе.

Число иерархических процессных уровней в каждой группе классификатора должно быть не менее трех. Использовать кодификацию процессов (подпроцессов), установленную Типовым перечнем, т.е. нельзя произвольно менять кодификацию.

Классификацию бизнес-процессов предприятия представить в виде табл.1.

¹ Указать наименование и адрес интернет-сайта существующего предприятия

Таблица 1 – Бизнес-процессы (БП) предприятия

| Основные БП (коды и наименование согласно Типового перечня) | Обеспечивающие БП (коды и наименование согласно Типового перечня) | БП управления (коды и наименование согласно Типового перечня) |
|---|---|---|
| | | |

В табл.1 бизнес-процессы записываются в иерархическом порядке сверху-вниз, например,

5 <наименование процессной группы 5 Типового перечня >

5.1<наименование процесса>, 5.2 <наименование процесса>...

5.1.1<наименование процесса>,5.1.2<наименование процесса>, 5.2.1 <наименование процесса>, 5.2.2 <наименование процесса>...

9 <наименование процессной группы 9 Типового перечня>

9.1<наименование процесса>, 9.2 <наименование процесса> ...

9.1.1<наименование процесса>,9.1.2<наименование процесса> ...

Табл.1 рекомендуется оформить в альбомном виде.

Раздел 2. Описание бизнес-процессов. Описание бизнес-процесса – сведения о его границах (входах, выходах) и этапах выполнения. В данном разделе необходимо представить описание бизнес-процессов верхнего иерархического уровня² согласно табл.2.

Входы процесса – ресурсы, необходимые для реализации процесса. Первичные входы поступают на начало процесса; вторичные входы могут появляться в ходе реализации процесса.

Выходы процесса – результаты реализации процесса. Первичный выход – прямой запланированный результат реализации процесса; вторичный выход – возможный побочный результат или продукт, не являющийся главной целью процесса.

Таблица 2 – Описание БП верхнего иерархического уровня

| Коды и наименование БП | Границы БП | | | | Этапы выполнения (коды подпроцессов) |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| | Входы | | Выходы | | |
| | первичные | вторичные | первичные | вторичные | |
| Основные | | | | | |
| Обеспечивающие | | | | | |
| Управления | | | | | |

Раздел 3. Моделирование бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процесса – установление логических связей между этапами выполнения процесса с использованием процессных нотаций. Распределение процессных нотаций по вариантам курсовой работы приведено в табл.3.

² Названия процессных групп в Типовом перечне, например, 5. *Предоставление услуг*

Таблица 3 – Процессные нотации

| Группы БП | Варианты курсовой работы | | | | |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основные | ARIS (VAC) | IDEF3 | BPMN | ARIS (EPC) | IDEF3 |
| Обеспечивающие | BPMN | ARIS (EPC) | IDEF3 | BPMN | ARIS (EPC) |
| Управления | IDEF0 | IDEF0 | IDEF0 | IDEF0 | IDEF0 |
| Группы БП | Варианты курсовой работы | | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Основные | BPMN | ARIS (EPC) | ARIS (VAC) | BPMN | IDEF3 |
| Обеспечивающие | IDEF3 | BPMN | IDEF3 | ARIS (EPC) | BPMN |
| Управления | IDEF0 | IDEF0 | IDEF0 | IDEF0 | IDEF0 |

Необходимо построить графические модели бизнес-процессов согласно табл. 3. Студентом самостоятельно выбирается для моделирования бизнес-процесс по каждой из трех групп, т.е. в данном разделе выполняется построение трех графических моделей (основного, обеспечивающего и управляющего бизнес-процесса).

Каждая процессная модель должна соответствовать правилам указанных в табл. 3 нотаций и содержать их основные графические символы. Целесообразно при этом использовать прикладное программное обеспечение (MS Visio, «Бизнес-инженер», Business Studio и др.).

При моделировании бизнес-процессов следует учитывать, что

- нотация IDEF0 используется для бизнес-процессов верхнего уровня иерархии;
- нотация IDEF3 используется для бизнес-процессов нижних уровней иерархии;
- нотации ARIS, BPMN используются для бизнес-процессов верхнего и нижних уровней иерархии.

В нотации ARIS рассматривается два типа моделей (диаграмм):

- ARIS (VAC) – ARIS Value Added Chain (цепочка добавленной ценности) – используется для бизнес-процессов верхнего уровня иерархии;

- ARIS (EPC) – ARIS Event Process Chain (цепочка процессов, управляемых событиями) – используется для бизнес-процессов нижних уровней иерархии.

Графические символы процессных нотаций IDEF0, IDEF3, ARIS, BPMN приведены в Приложении 2 (табл. П.1 - П.4).

Раздел 4. Структурная регламентация бизнес-процессов. Структурная регламентация бизнес-процесса – определение состава и полномочий структурных подразделений-участников процесса:

- ответственных за процесс («владельцев»);
- исполнителей процесса (подпроцессов);
- поставщиков ресурсов;
- контролирующих процесс;
- клиентов процесса.

Необходимо регламентировать бизнес-процессы верхнего иерархического уровня согласно табл.4. Исходными данными для структурной регламентации являются организационная структура предприятия, описание и модели бизнес-процессов. В табл.4 указываются структурные подразделения или должностные лица, а также возможное участие внешних организаций в качестве поставщиков ресурсов или исполнителей.

Ответственными за бизнес-процесс («владельцами») обычно назначаются руководители структурных подразделений, где выполняется основная или наиболее сложная часть процесса. При этом желательно, чтобы ответственность была единоличной (только один ответственный). Как правило, чем выше уровень иерархии бизнес-процесса, тем выше должность ответственного лица.

Исполнителями и поставщиками ресурсов могут являться структурные подразделения или внешние организации. Контролирующими участниками бизнес-процесса могут являться руководители вышестоящих (по отношению к «владельцу») подразделений, специальные контролирующие органы, а также подразделения-контролеры отдельных подпроцессов.

Таблица 4 – Структурная регламентация БП верхнего иерархического уровня

| Коды и наименование БП | Ответственные | Исполнители | Поставщики | Контроль | Клиенты |
|------------------------|---------------|-------------|------------|----------|---------|
| Основные | | | | | |
| Обеспечивающие | | | | | |
| Управления | | | | | |

Раздел 5. Анализ и совершенствование бизнес-процессов. Анализ бизнес-процесса дает представление о выполнении процесса и измеряет результаты выполнения, сопоставляя их с целями предприятия. Задачи анализа бизнес-процессов предусматривают выявление причин неэффективности процессов и определение возможностей совершенствования (повышения эффективности). Для анализа бизнес-процессов по вариантам курсовой работы выбирается метод (+), указанный в табл.5.

Таблица 5 – Методы анализа бизнес-процессов

| Методы анализа БП | Варианты курсовой работы | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Функционально-стоимостной анализ | | | + | | | + | | | + | |
| Анализ организационной фрагментарности | | + | | + | | | + | | | + |
| Причинно-следственный анализ (диаграмма Исикавы) | + | | | | + | | | + | | |

В данном разделе необходимо:

1. Определить приоритетность основных бизнес-процессов для проведения анализа, исходя из критериев:

- важности процесса для ведения бизнеса (K_1);
- проблемности процесса (K_2);
- возможностей совершенствования процесса (K_3).

Провести балльную оценку всех основных бизнес-процессов предприятия по критериям K_{1-3} с последующим ранжированием процессов по сумме баллов $K_1+K_2+K_3$. Рекомендуется использовать 5-балльную шкалу оценок: 0 (низкая); 1 или 2 (средняя); 3 или 4 (высокая).

Ранг наивысшего приоритета бизнес-процесса равен 1 и соответствует максимальной сумме баллов $K_1+K_2+K_3$. Чем меньше сумма баллов, тем ниже приоритет процесса (выше ранг). Число наиболее приоритетных бизнес-процессов составляет примерно 20% их общего количества.

2. Определить последовательность (этапы) метода анализа (табл.5) и состав информационного обеспечения для его применения с учетом наиболее приоритетных основных бизнес-процессов предприятия.

3. Предложить направления совершенствования наиболее приоритетных основных бизнес-процессов, которые способствуют снижению их стоимости, длительности, повышению качества выходов (результатов).

Направления совершенствования указать в табл.6.

Таблица 6 – Направления совершенствования основных БП

| Коды и наименование основных БП | Ранг приоритета (1-наивысший) | Направления совершенствования | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|
| | | Снижение стоимости | Снижение длительности | Повышение качества |
| | | | | |

Выводы по курсовой работе должны содержать основные результаты по разделам 1-5 и оценку актуальности этих результатов для процессного управления предприятием-объектом исследования.

Список источников - перечень учебной литературы и интернет-ресурсов, использованных в курсовой работе.

7. ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Функции предприятия и бизнес-процессы
2. Концепция процессного подхода к управлению
3. Классификация бизнес-процессов
4. Бизнес-процессы управления авиакомпанией
5. Бизнес-процессы и системы управления предприятием (MRP, ERP, CSRP)
6. Методология описания бизнес-процессов
7. Процессная нотация IDEF0
8. Процессная нотация IDEF3
9. Процессная нотация ARIS
10. Процессная нотация BPMN
11. Методы сбора информации при описании бизнес-процессов
12. Модель цепочки создания ценности (М. Портер)
13. Референтные модели бизнес-процессов (SCOR, VRM)
14. Стадии и принципы моделирования бизнес-процессов
15. Имитационное моделирование бизнес-процессов
16. Причины и этапы анализа бизнес-процессов
17. Выбор приоритетных бизнес-процессов для проведения анализа
18. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процессов
19. Причинно-следственный анализ бизнес-процессов (диаграмма Исикавы)
20. Анализ бизнес-процессов методом пяти вопросов
21. Организация точек контроля в бизнес-процессе
22. Отчет по результатам анализа бизнес-процессов
23. Методология проектирования бизнес-процесса
24. Совершенствование бизнес-процессов (цикл PDCA)
25. Процессная и структурная регламентация
26. Управление процессными изменениями

27. Методы оптимизации бизнес-процессов
28. Внешние и внутренние показатели бизнес-процессов
29. Процессно-ориентированная структура управления
30. Матрица Раммлера
31. Процессная культура
32. Процессное регулирование
33. Модели оценки процессной зрелости (СММИ, РЕММ, Forrester Research)
34. Эволюция технологий управления бизнес-процессами
35. Базовая технологическая архитектура управления бизнес-процессами
36. Репозиторий бизнес-процессов

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Сидоров Д.А. Теория процессного управления: Учебное пособие. –М.: РИО МГТУ ГА, 2017.
2. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 3.0. –М.: Издательство Альпина Паблишер, 2016.
3. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. –М.: Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2013.

б) дополнительная литература:

4. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. / Пер. с англ. –СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1997.
5. Шеер А.-В. Моделирование бизнес-процессов. / Пер. с англ. –М.: Издательство Весть-МетаТехнология, 2000.
6. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум. –М.: Издательство: Финансы и статистика, 2006.
7. Харрингтон Дж., Эсселинг К.С., Нимвеген Х.-В. Оптимизация бизнес-процессов. Документирование, анализ, управление, оптимизация. / Пер. с англ. –СПб.: Издательство Азбука, 2012.

9. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- ✓ www.mstuca.ru – электронные ресурсы Университета – электронные версии пособий, методических разработок по всем видам учебной работы;
- ✓ www.mintrans.ru – официальный сайт Министерства транспорта РФ;
- ✓ www.favt.ru – официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта;
- ✓ <http://iiba.ru/business-process-modeling-and-management/> - сообщество бизнес-аналитиков России;
- ✓ www.betek.ru - официальный сайт компании БИТЕК.

Типовой перечень бизнес-процессов предприятия (13-процессная модель)

1. Разработка целей и стратегии предприятия

1.1 Определение бизнес-концепции в долгосрочной перспективе

1.1.1 Оценка внешней среды

1.1.2 Изучение рынка и определение потребностей покупателей

1.1.3 Оценка внутренних условий

1.2 Разработка бизнес-стратегии

1.2.1 Разработка общей концепции деятельности

1.2.2 Определение и оценка стратегических возможностей достижения целей

1.2.3 Выбор долгосрочной бизнес-стратегии

1.2.4 Координирование и согласование функциональных и процессных стратегий

1.2.5 Создание организационной структуры

1.2.6 Разработка и постановка организационных целей

1.2.7 Формулировка стратегий бизнес-подразделений

1.2.8 Разработка стратегии впечатления покупателя

2. Разработка и управление товарами и услугами

2.1 Управление программой развития товара / услуги

2.1.1 Управление портфелем товара / услуги

2.1.2 Управление жизненным циклом товара / услуги

2.2 Формирование и определение новых идей для товара / услуги

2.2.1 Проведение исследований

2.2.2 Формирование новых концепций товара / услуги

2.2.3 Определение требований к развитию товара / услуги

2.3. Разработка товаров и услуг

2.3.1 Моделирование и разработка прототипа товара / услуги

2.3.2 Тестирование рынка для новых или улучшенных товаров и услуг

2.3.3 Подготовка к производству товара / услуги

3. Продвижение на рынке и продажа товаров и услуг

3.1 Понимание рынков, покупателей и возможностей

3.1.1 Выполнение исследования клиента и рынка

3.1.2 Оценка и ранжирование рыночных возможностей

3.2 Разработка маркетинговой стратегии

- 3.2.1 Определение предложения продукта и ценности покупателю
- 3.2.2 Определение стратегии ценообразования
- 3.2.3 Определение и управление стратегией сбыта
- 3.2.4 Анализ и управление эффективностью каналов сбыта
- 3.2.5 Разработка стратегии маркетинговой коммуникации
- 3.2.6 Разработка и управление программой лояльности клиентов

3.3. Разработка и управление маркетинговыми планами

- 3.3.1 Постановка целей, задач и метрик для товара / услуги по каналам / сегментам
- 3.3.2 Создание бюджетов для маркетинга
- 3.3.3 Разработка и управление ценообразованием
- 3.3.4 Разработка и управление промо-мероприятиями
- 3.3.5 Отслеживание мер по управлению взаимодействием с клиентами
- 3.3.6 Анализ и соответствие пониманию покупателя
- 3.3.7 Разработка и управление стратегией упаковки товара

3.4 Разработка стратегии продаж

- 3.4.1 Разработка прогноза продаж
- 3.4.2 Выстраивание отношений с торговыми партнерами
- 3.4.3 Создание бюджета оборота по продажам

3.5 Администрирование продаж

- 3.5.1 Работа с потенциальными клиентами
- 3.5.2 Управление взаимоотношениями с клиентами
- 3.5.3 Разработка и управление коммерческими предложениями
- 3.5.4 Управление заказами клиентов
- 3.5.5 Управление торговыми партнерствами и объединениями

4. Предоставление вещественных товаров

4.1 Планирование и согласование ресурсов в производственно-сбытовой цепочке

- 4.1.1 Разработка стратегии производства и материалов
- 4.1.2 Управление спросом на товары и сопутствующие услуги
- 4.1.3 Создание плана по материалам
- 4.1.4 Создание и управление графиком работ
- 4.1.5 Планирование требований по распределению
- 4.1.6 Установление ограничений планирования дистрибуции
- 4.2 Закупка материалов и услуг
 - 4.2.1 Разработка стратегий снабжения
 - 4.2.2 Выбор поставщиков и составление / поддержание договоров
 - 4.2.3 Заказ материалов и услуг

4.2.4 Работа с поставщиками

4.3 Производство / доставка товара

4.3.1 Составление графика производства

4.3.2 Производство продукта

4.3.3 Выполнение тестирования качества

4.4 Управление логистикой и складами

4.4.1 Управление логистикой

4.4.2 Планирование и управление входящим потоком материалов

4.4.3 Управление складами

4.4.4 Управление исходящей транспортировкой

5. Предоставление услуг

5.1 Установление методов управления и стратегий предоставления услуг

5.1.1 Установление методов управления предоставлением услуг

5.1.2 Разработка стратегий предоставления услуг

5.2 Управление ресурсами предоставления услуг

5.2.1 Управление требованиями к ресурсам предоставления услуг

5.2.2 Создание и управление планом ресурсов

5.2.3 Задействование ресурсов предоставления услуг

5.3 Предоставление услуг клиентам

5.3.1 Начало предоставления услуг

5.3.2 Предоставление услуг

5.3.3 Завершение предоставления услуг

6. Управление обслуживанием клиентов

6.1 Разработка стратегии обслуживания клиентов

6.1.1 Определение требований к обслуживанию клиентов по всему предприятию

6.1.2 Определение опыта обслуживания клиентов

6.1.3 Определение и управление стратегией каналов обслуживания клиентов

6.1.4 Определение политики и регламентов обслуживания клиентов

6.1.5 Постановка целевого уровня обслуживания для каждого сегмента покупателей

6.1.6 Определение предложения гарантии

6.1.7 Разработка стратегии отзыва товаров

6.2 Планирование и управление контактами обслуживания клиентов

- 6.2.1 Планирование и управление трудовыми ресурсами по обслуживанию клиентов
- 6.2.2 Управление проблемами в обслуживании клиентов и запросами
- 6.2.3 Управление жалобами клиентов

- 6.3 Предоставление послепродажного обслуживания
 - 6.3.1 Обработка требований по гарантии
 - 6.3.2 Управление взысканием поставщиков
 - 6.3.3 Обслуживание товаров
 - 6.3.4 Переработка или ремонт возвращенных товаров

- 6.4 Управление отзывом товаров и нормативными проверками
 - 6.4.1 Инициация отзыва товаров
 - 6.4.2 Оценка вероятности и последствий возникновения опасности
 - 6.4.3 Управление коммуникациями, связанными с отзывом
 - 6.4.4 Подача нормативных отчетов

- 6.5 Оценка операций обслуживания клиентов и удовлетворенности клиентов
 - 6.5.1 Измерение удовлетворенности клиентов обработкой их проблем и запросов
 - 6.5.2 Измерение удовлетворенности клиентов обработкой и разрешением их жалоб
 - 6.5.3 Измерение удовлетворенности клиентов товарами и услугами
 - 6.5.4 Оценка и управление эффективностью гарантии

7. Подготовка и управление трудовыми ресурсами

- 7.1 Разработка и управление планированием, политикой и стратегией по трудовым ресурсам
 - 7.1.1 Разработка стратегии по трудовым ресурсам
 - 7.1.2 Разработка и реализация стратегии и политики трудовых ресурсов
 - 7.1.3 Мониторинг и обновление стратегий, планов и политик
 - 7.1.4 Разработка моделей управления профессиональной подготовкой

- 7.2 Найм и подбор сотрудников
 - 7.2.1 Управление требованиями к сотрудникам
 - 7.2.2 Найм кандидатов
 - 7.2.3 Отбор кандидатов
 - 7.2.4 Работа с новыми сотрудниками
 - 7.2.5 Управление информацией о кандидатах

- 7.3 Развитие и обучение персонала
 - 7.3.1 Управление обучением и внедрением персонала
 - 7.3.3 Управление эффективностью сотрудников

7.3.4 Развитие и обучение сотрудников

7.4 Управление взаимоотношениями в коллективе

7.4.1 Управление трудовыми отношениями

7.4.2 Управление процессом коллективных переговоров

7.4.3 Управление сотрудничеством между кадрами и менеджментом

7.4.4 Управление жалобами сотрудников

7.5 Поощрение и удержание сотрудников

7.5.1 Разработка и управление программами поощрения, признания достижений и мотивации

7.5.2 Управление льготами

7.5.3 Управление поддержкой и удержанием сотрудников

7.5.4 Управление фондом заработной платы

7.6 Перераспределение и увольнение сотрудников

7.6.1 Управление процессом повышения и понижения в должности

7.6.2 Управление отстранениями

7.6.3 Управление увольнениями

7.6.4 Управление отпусками

7.6.5 Разработка и реализация содействия увольняемым в трудоустройстве

7.7 Управление информацией о сотрудниках и аналитикой

7.7.1 Управление процессами подачи отчетов

7.7.2 Управление обработкой запросов сотрудников

7.7.3 Управление данными о сотрудниках

7.7.4 Управление информационными системами персонала (HRIS)

7.7.5 Разработка и управление метриками сотрудников

7.7.6 разработка и управление системами времени и посещения

7.7.7 Сбор предложений сотрудников и проведение исследования

7.8 Управление взаимодействием между сотрудниками

7.8.1 Разработка плана взаимодействия между сотрудниками

7.8.2 Изучение уровня вовлеченности сотрудников

8. Управление информационными технологиями (ИТ)

8.1 Управление деятельностью в области информационных технологий

8.1.1 Разработка корпоративной стратегии ИТ

8.1.2 Определение архитектуры предприятия

8.1.3 Управление портфелем ИТ

8.1.4 Проведение исследования ИТ и введение инноваций

8.1.5 Оценка и оглашение коммерческой ценности и эффективности ИТ

8.2 Разработка и управление взаимоотношениями с ИТ-клиентами

8.2.1 Разработка стратегии по ИТ-сервисам и решениям

8.2.2 Разработка и управление уровнями ИТ-сервисов

8.2.3 Рационализация спроса для ИТ-сервисов

8.2.4 Управление удовлетворенностью ИТ-клиентов

8.2.5 Реализация на рынке ИТ-сервисов и решений

8.3 Разработка и реализация контроля безопасности, приватности и защиты данных

8.3.1 Постановка стратегий и уровней безопасности, приватности и защиты информации

8.3.2 Тестирование, оценка и реализация контроля безопасности и приватности информации и защиты данных

8.4 Управление корпоративной информацией

8.4.1 Разработка стратегий управления информацией и контентом

8.4.2 Определение архитектуры корпоративной информации

8.4.3 Управление информационными ресурсами

8.5 Разработка и поддержание ИТ-решений

8.5.1 Разработка стратегии развития ИТ

8.5.2 Планирование жизненного цикла ИТ-сервисов и решений

8.5.3 Разработка и поддержание архитектуры ИТ-сервисов и решений

8.5.4 Создание ИТ-сервисов и решений

8.5.5 Поддержание ИТ-сервисов и решений

9. Управление финансовыми ресурсами

9.1 Планирование и финансовый учет

9.1.1 Планирование / составление смет / прогнозирование

9.1.2 Учет и контроль затрат

9.1.3 Управление расходами

9.1.4 Оценка и управление финансовой эффективностью

9.2 Учет доходов

9.2.1 Обработка кредитов клиентов

9.2.2 Выставление счета клиенту

9.2.3 Обработка дебиторских задолженностей

9.2.4 Управление и обработка денежных сборов

9.2.5 Управление и обработка корректировок / вычетов

9.3 Проведение общего бухгалтерского учета и подготовка сводных отчетов

9.3.1 Управление политиками и регламентами

9.3.2 Проведение общего бухгалтерского учета

9.3.3 Проведение бухгалтерского учета основных средств

9.3.4 Осуществление финансовой отчетности

9.4 Управление проектной бухгалтерией по основным средствам

9.4.1 Планирование капиталовложений и согласование проекта

9.4.2 Бухгалтерский учет инвестиционного проекта

9.5 Обработка заработных плат

9.5.1 Учет трудозатрат

9.5.2 Управление выплатами

9.5.3 Управление и обработка налогов на заработную плату

9.6 Обработка кредиторских задолженностей и возмещений расходов

9.6.1 Обработка кредиторских задолженностей

9.6.2 Обработка возмещений расходов

9.7 Управление кассовыми операциями

9.7.1 Управление кассовой политикой и регламентами

9.7.2 Управление наличностью

9.7.3 Управление банковскими счетами

9.7.4 Управление долгами и инвестициями

10. Приобретение, формирование и управление активами

10.1 Планирование и приобретение активов

10.1.1 Разработка стратегии собственности и долгосрочного видения

10.1.2 Планирование объекта

10.1.3 Предоставление рабочего пространства и объектов

10.1.4 Управление операционной деятельностью объектов

10.2 Проектирование и создание производственных активов

10.2.1 Управление программой инвестиций для производственных активов

10.2.2 Проектирование и планирование строительства активов

10.2.3 Составление графика и проведение строительства

10.2.4 Управление строительством активов

10.3 Поддержание производственных активов

10.3.1 Планирование обслуживания и текущего ремонта активов

10.3.2 Управление обслуживанием активов

10.3.3 Проведение обслуживания активов

11. Управление рисками предприятия, соответствием требованиям, устранением негативных последствий

- 11.1 Управление рисками предприятия
 - 11.1.1 Установление политики и ограничений риска предприятия
 - 11.1.2 Контроль и координирование деятельности по управлению рисками предприятия
 - 11.1.3 Управление рисками бизнес-подразделений
- 11.2 Управление соответствием требованиям
 - 11.2.1 Создание подразделения по обеспечению соответствия
 - 11.2.2 Управление соответствием нормам и требованиям
- 11.3 Управление устранением негативных последствий
 - 11.3.1 Создание планов ликвидации негативных последствий
 - 11.3.2 Консультации с экспертами
 - 11.3.3 Определение / выделение ресурсов
 - 11.3.4 Исследование правовых аспектов
 - 11.3.5 Изучение причин ущерба
 - 11.3.6 Изменение или создание политики

12. Управление внешними взаимоотношениями

- 12.1 Построение взаимоотношений с инвесторами
 - 12.1.1 Планирование, построение и управление взаимоотношениями с кредиторами
 - 12.1.2 Планирование, построение и управление взаимоотношениями с аналитиками
 - 12.1.3 Поддержание связи с акционерами
- 12.2 Управление взаимоотношениями с советом директоров
 - 12.2.1 Подача отчета о финансовых результатах
 - 12.2.2 Подача отчета о результатах аудита
- 12.3 Управление правовыми и этическими вопросами
 - 12.3.1 Обеспечение соблюдение законодательства
 - 12.3.2 Защита интеллектуальной собственности
 - 12.3.3 Разрешение споров
 - 12.3.4 Предоставление юридических консультаций
 - 12.3.5 Ведение переговоров и документирование соглашений / договоров
- 12.4 Управление программой связей с общественностью
 - 12.4.1 Управление отношениями с местным населением
 - 12.4.2 Управление отношениями со СМИ
 - 12.4.3 Создание и выпуск пресс-релизов

13. Разработка и управление бизнес-возможностями

13.1 Управление бизнес-процессами

13.1.1 Установление и поддержание методов управления процессами

13.1.2 Определение процессов

13.1.3 Улучшение процессов

13.1.4 Управление эффективностью процессов

13.2 Управление портфелем, программой и проектом

13.2.1 Управление портфелем

13.2.2 Управление программами

13.2.3 Управление проектами

13.3 Управление качеством предприятия

13.3.1 Установление требований к качеству

13.3.2 Оценка соответствия требованиям

13.3.3 Управление несоответствиями

13.3.4 Реализация и поддержание системы управления качеством предприятия

13.4 Управление изменениями

13.4.1 Планирование изменений

13.4.2 Определение изменений

13.4.3 Реализация изменений

13.4.4 Поддержание улучшений

13.5 Управление знаниями в масштабах предприятия

13.5.1 Разработка стратегии управления знаниями

13.5.2 Оценка возможностей управления знаниями

13.6 Управление охраной окружающей среды

13.6.1 Определение взаимовлияния окружающей среды и предприятия

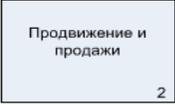
13.6.2 Разработка программы охраны окружающей среды

13.6.2 Обучение сотрудников по программе охраны окружающей среды

13.6.3 Мониторинг и регулирование программы

Графические символы процессных нотаций

Таблица П.1 - Графические символы нотации IDEF0

| Название | Изображение | Правила использования |
|-------------------------|---|---|
| Процесс |  | Процесс обозначается прямоугольным блоком. Внутри каждого блока указываются наименование и номер процесса. Номер процесса указывается в правом нижнем углу блока. Номера процессов используются для их идентификации на диаграмме. |
| Стрелка |  | Стрелки обозначают входящие и исходящие из процесса объекты (вход, выход, управление, механизм) - согласно рис. |
| Туннелированная стрелка |  | Данные, передаваемые с помощью туннелированной стрелки, не рассматриваются на родительской или дочерней диаграмме. Указатель туннелированной стрелки изображается на диаграмме в круглых скобках. |

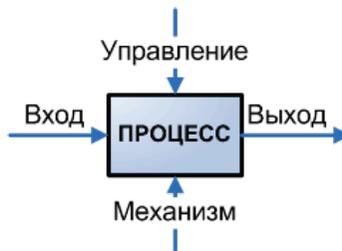


Рис. Изображение бизнес-процесса в IDEF0

Таблица П.2 – Графические символы нотации IDEF3

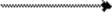
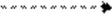
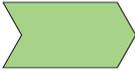
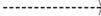
| Название | Изображение | Правила использования |
|-------------------------------------|---|--|
| Стрелка временного предшествования |  | Исходное действие должно завершиться, прежде чем конечное действие сможет начаться. |
| Стрелка объектного потока |  | Выход исходного действия является входом конечного действия. Исходное действие должно завершиться, прежде чем конечное действие сможет начаться. |
| Стрелка нечеткого отношения |  | Вид взаимодействия между исходным и конечными действиями задается отдельно для каждого случая использования такого отношения. |
| Перекресток «ИЛИ» «исключающий ИЛИ» |  | Только одна последующая работа запускается (для схемы ветвления). Только одна предшествующая работа должна быть завершена (для схемы схождения). |
| Перекресток «И» асинхронный |  | Все последующие работы запускаются (для схемы ветвления). Все предшествующие работы должны быть завершены (для схемы схождения). |
| Перекресток «И» синхронный |  | Все последующие работы запускаются одновременно (для схемы ветвления). Все предшествующие работы должны быть завершены одновременно (для схемы схождения). |
| Перекресток «ИЛИ» асинхронный |  | Одна или несколько последующих работ запускаются (для схемы ветвления). Одна или несколько предшествующих работ должны быть завершены (для схемы схождения). |
| Перекресток «ИЛИ» синхронный |  | Одна или несколько последующих работ запускаются одновременно (для схемы ветвления). Одна или несколько предшествующих работ должны быть завершены одновременно (для схемы схождения). |

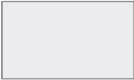
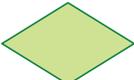
Таблица П.3 – Графические символы нотации ARIS

| Название | Изображение | Правила использования |
|---------------------------------------|---|---|
| Цепочка добавленной ценности, процесс |  | Описание последовательности процессов движения продукта от поставщика к потребителю через стадии, добавляющие продукту потребительскую ценность или стоимость (диаграммы VAC). |
| Продукт, услуга |  | Результат деятельности предприятия или подразделения, предлагаемый потребителям или клиентам. |
| Объект деятельности |  | Материальные, информационные и прочие объекты. |
| Цель / показатель |  | Результат деятельности. |
| Организационная единица |  | Структурное подразделение, которому поручено выполнение действия (фирма, организация, отдел, служба). |
| Должность, тип исполнителя |  | Должность исполнителя или роль субъекта, которому поручено выполнение действия. Составная часть организационной единицы. |
| Стрелка потока управления |  | Задаёт последовательность (вход-выход) выполнения управленческих действий или наступления событий. |
| Организационный поток |  | Иерархическая связь между однотипными элементами (организационная единица – должность). |
| Стрелка связи предшествования |  | Связывает предшествующее и последующее действие (процесс). |
| Событие |  | Факт (ситуация, набор условий или обстоятельств), который активирует или оказывает влияние на дальнейшее развитие одного или более процессов. События инициируют действия или являются их результатами (диаграммы EPC). |
| Функция, деятельность |  | Действие или набор действий, выполняемых над объектом с целью получения заданного результата. |

Продолжение таблицы П.3

| Название | Изображение | Правила использования |
|-------------------------------|---|---|
| Взаимодействующий процесс |  | <p>Внешний (по отношению к текущей диаграмме) процесс.</p> <p>Используется для указания взаимосвязи процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обозначает предыдущий или следующий процесс по отношению к текущему процессу (диаграмме); - обозначает процесс, откуда поступил или куда передается объект. |
| Информационный объект |  | Документы, информация, термины |
| Перекресток «И» |  | <p>При схождении выполнение (наступление) следующего действия или события возможно только при завершении выполнения (наступления) всех предыдущих действий (событий).</p> <p>При ветвлении должны выполняться (наступать) все последующие действия или события.</p> |
| Перекресток «ИЛИ» |  | <p>При схождении выполнение (наступление) следующего действия (события) возможно при завершении выполнения (наступления) хотя бы одного из предыдущих действий (событий).</p> <p>При ветвлении должно выполняться (наступить) хотя бы одно из последующих действий (событий).</p> |
| Перекресток «исключающее ИЛИ» |  | <p>При схождении выполнение (наступление) следующего действия (события) возможно при завершении выполнения (наступления) только одного из предыдущих действий (событий).</p> <p>При ветвлении должно быть выполнено (наступить) только одно из последующих действий (событий).</p> |

Таблица П.4 – Графические символы нотации BPMN

| Название | Изображение | Правила использования |
|-----------------------------|---|--|
| Процесс, подпроцесс, задача |  | Действие или набор действий, выполняемых над исходным объектом деятельности с целью получения заданного результата. |
| Внешний процесс |  | Процесс более высокого уровня описания или относящийся к другой группе процессов. |
| Начальное событие |  | Иницирует начало процесса (диаграммы). Из начального события поток следования может только исходить, а поток сообщений - как входить, так и исходить. На диаграмме процесса, как правило, отображается только одно начальное событие. Контур начального события изображается одинарной тонкой линией. |
| Промежуточное событие |  | События, возникающие в ходе выполнения процесса. В промежуточное событие обязательно должен входить и выходить один поток. Контур промежуточного события изображается двойной тонкой линией. |
| Завершающее событие |  | Является результатом выполнения процесса. В завершающее событие поток управления может только входить, а поток сообщений - как входить, так и исходить. На диаграмме завершающих событий может несколько или ни одного. Контур завершающего события отображается одинарной жирной линией. |
| «Исключающее ИЛИ» |  | Предназначен для разделения потока операций на несколько альтернативных маршрутов (потоков следования), т.е. в ходе выполнения процесса может быть выполнен только один маршрут. По каждому маршруту указывается логическое условие выполнения. |
| «Параллельное И» |  | Предназначен для слияния или ветвления одновременно (параллельно) выполняемых потоков операций. |

Продолжение таблицы П.4

| Название | Изображение | Правила использования |
|--|---|---|
| «Неисключающее ИЛИ» |  | Предназначен для разделения потока операций на несколько маршрутов, каждый из которых выполняется при условии истинности связанного с ним логического выражения. Таким образом, при выполнении процесса может быть выбрано сразу несколько маршрутов. |
| Организационная единица (горизонтальная дорожка) |  | Указывается название организационной единицы или роли в процессе. В горизонтальном поле размещается диаграмма процесса, выполняемого оргединицей (ролью). |
| Организационная единица (вертикальная дорожка) |  | Указывается название организационной единицы или роли в процессе. В вертикальном поле размещается диаграмма процесса, выполняемого оргединицей (ролью). |
| Сообщение |  | Сообщение в устном, текстовом или электронном виде. |
| Объект данных |  | Документ, информация или термины. |
| Поток следования |  | Задаёт порядок выполнения действий. |
| Поток сообщений |  | Показывает, какими сообщениями обмениваются участники и исполнители процессов. |
| Ассоциация |  | Используются для ассоциирования (связывания) объектов с потоками следования или сообщений. |
| ИТ-модуль |  | Программный модуль, программное обеспечение. |
| Группа объектов (контейнер) |  | Материальные, информационные объекты, персонал и др. |