Приложение

к приказу ТПУ

от № \_\_\_\_\_\_\_

**ПОРЯДОК**

**моделирования бизнес-процессов**

**в среде Business Studio**

|  |  |
| --- | --- |
| Владелец документа: | Управление проректора по цифровизации |
| Регламентируемый вид деятельности/процесс: | Цифровизация |

Томск – 2024

**Содержание**

[1. Назначение и область применения 3](#_Toc181356135)

[2. Термины, определения и сокращения 3](#_Toc181356136)

[2.1. Термины и определения 3](#_Toc181356137)

[2.2. Сокращения 4](#_Toc181356138)

[3. Нормативные ссылки 4](#_Toc181356139)

[4. Общие требования к моделированию 5](#_Toc181356140)

[4.1. Программное обеспечения для моделирования БП 5](#_Toc181356141)

[4.2. Принципы моделирования 8](#_Toc181356142)

[4.3. Задачи моделирования 8](#_Toc181356143)

[4.4. Наименования и использование названий 9](#_Toc181356144)

[4.5. Описание объектов в нотации BPMN 12](#_Toc181356145)

[4.6. Описание объектов в нотации EPC 31](#_Toc181356146)

[4.7. Описание объектов в нотации VAD 50](#_Toc181356147)

[5. Моделирование системы процессов 54](#_Toc181356148)

[5.1. Общие правила моделирования процессов 54](#_Toc181356149)

[5.2. Правила моделирования процессов в нотации BPMN 54](#_Toc181356150)

[5.3. Правила моделирования процессов в нотации EPC 54](#_Toc181356151)

[5.4. Правила моделирования процессов в нотации VAD 54](#_Toc181356152)

[5.5. Использование нотаций в Business Studio 55](#_Toc181356153)

[6. Документирование моделей 56](#_Toc181356154)

[Приложение к Порядку 57](#_Toc181356155)

## Назначение и область применения

* 1. Порядок моделирования в среде Business Studio (далее – Порядок) устанавливает набор требований к моделированию бизнес-процессов (далее – БП) в Томском политехническом университете (далее – ТПУ, Университет) в нотациях BPMN, EPC, VAD, которые необходимы для:

1. формирования общего понятия о терминах и элементах моделирования, чтобы избежать неоднозначностей при взаимодействии между различными подразделениями и командами;
2. стандартизации деятельности по моделированию БП в Business Studio;
3. установления правил и ограничений по созданию и использованию моделей, объектов и связей;
4. создания порядка организации и проведения работ по моделированию, в том числе принципов их документирования;
5. согласованности в моделировании, что позволит минимизировать вероятность ошибок при выполнении процессов;
6. повышения качества адаптации новых работников, благодаря четким и понятным моделям;
7. повышения точности и качества моделей с помощью единых критериев и стандартов.
   1. Порядок обязателен к исполнению всеми работниками ТПУ, выполняющих работы по моделированию БП.

## Термины, определения и сокращения

## Термины и определения

**Business Process Model and Notation** – нотация для моделирования бизнес-процессов, в которой предусмотрены фигуры для отображения действий процесса, событий, потоков для передачи управления и трансфера сообщений, объектов, связанных с действиями и потоками, а также точек слияния и ветвления потоков для передачи управления.

**Business Studio** – программное обеспечение (далее – ПО) для моделирования бизнес-архитектуры.

**Event-Driven Process Chain** – нотация для моделирования процессов, представленная в виде упорядоченной комбинации событий и функций.

**Value-Added Chain** – нотация для моделирования процессов, предназначенная для анализа и визуализации бизнес-процессов, которые создают ценность для работников.

**Бизнес-процесс** – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы.

**Бизнес-роль** – это набор обязанностей, задач и функций, которые выполняет человек в ТПУ для достижения её целей. Она описывает, как работник или группа работников взаимодействует с другими участниками, а также какие ресурсы и процессы они используют для выполнения своей работы.

**Владелец бизнес-процесса** – должностное лицо ТПУ, отвечающее за выполнение описываемого бизнес-процесса по направлению детальности.

**Входы процесса** – ресурсы (материальные, информационные), необходимые для выполнения и получения результата процесса, которые потребляются или преобразовываются при его выполнении.

**Выходы процесса** – объекты (материальные или информационные), являющиеся результатом выполнения процесса, потребляемые другими процессами или внешними по отношению к Университету потребителями услуг.

**Декомпозиция** – процесс разбиения объекта на составные части.

**Пул** – упорядоченное пространственно-временное движение объектов деятельности, предназначен для отображения потока рассматриваемого процесса. Содержимым пула является тот процесс, диаграмма которого рассматривается.

**Единица деятельности** – выделенная на основе заданного критерия часть деятельности, подразделяющаяся на несколько типов: Функция, Процесс, Операция, Задача и т.п.

**Исполнители** – ресурсы (технологические, трудовые), используемые для выполнения единицы деятельности.

**Модель бизнес-процесса** – визуальное представление бизнес-процесса, которое показывает его составляющие, взаимосвязи и поток работ. Модели могут быть представлены в различных нотациях (например, BPMN).

**Нотация бизнес-моделирования** – это система графических элементов, символов и условных обозначений для описания процессов или систем, позволяющая описать ключевые понятия предметной области и их взаимоотношения в Университете.

**Организационная единица** – это структурные элементы внутри Университета, которые отвечают за выполнение определенных функций и задач. Они помогают организовать работу, распределить обязанности и обеспечить эффективное взаимодействие между различными частями Университета.

**Подпроцесс** – процесс, являющийся составной частью вышестоящего процесса.

**Показатель** – измеритель степени достижения цели. Показатель является средством оценки продвижения к реализации цели, а также средством оценки результативности и эффективности процесса.

**Ресурсы** – любой элемент, необходимый для выполнения активностей в процессе, включая людей, технологии, оборудование и материалы.

**Событие** – состояние, зафиксированное в момент времени с нулевой длительностью, важное с точки зрения анализа поведения моделируемой системы.

**Стратегия** – план или модель долговременного развития Университета.

**Участник (роль)** – лицо или группа, отвечающая за выполнение определенных активностей в бизнес-процессе Университета.

## Сокращения

**BPMN** – Business Process Model and Notation.

**EPC** – Event-Driven Process Chain.

**VAD** – Value-Added Chain.

**БП** – бизнес-процесс.

**Орг. Единицы** – организационные единицы.

**Орг. Структура** – организационная структура управления Университетом.

**ПО** – программное обеспечение.

**ТМЦ** – товарно-материальные ценности.

**ТПУ** – Томский политехнический университет.

## Нормативные ссылки

ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

Устав ТПУ.

## Общие требования к моделированию

## Программное обеспечения для моделирования БП

Моделирование БП с помощью специализированного ПО имеет несколько важных целей и преимуществ:

1. облегчает понимание процесса, его структуры и этапов;
2. позволяет выявить узкие места и повторяющиеся этапы;
3. позволяет увидеть необходимость внедрения автоматизации/ оптимизации процесса;
4. формирует единый стандарт оформления документации по процессам.

В Таблице 1 приведены параметры ПО.

Таблица 1 – Параметры ПО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Тип продукта | Характеристики и возможности | Интеграции | Недостатки |
| Visio | Профессиональное приложение для создания диаграмм, схем и моделирования БП. | * 1. приложение предоставляет возможность создания различных типов диаграмм;   2. большая библиотека фигур и элементов;   3. инструменты для подключения данных и автоматического обновления диаграмм;   4. диаграммы могут быть экспортированы в различные форматы, такие как PDF, SVG, PNG, SVG. | * 1. интеграция с другими продуктами Microsoft: Excel, PowerPoint, SharePoint;   2. возможность подключения к базам данных и другим внешним источникам данных. | 1. имеет ограниченные возможности для построения сложных диаграмм; 2. не подходит для формирования иерархической структуры организации. |
| Business Studio | Система управления БП, которая включает в себя анализ, проектирование, оптимизацию и автоматизацию БП. | * 1. моделирование БП с использованием нотаций: BPMN и EPC, VAD, FAD;   2. библиотека готовых элементов и символов для моделирования БП и анализа систем;   3. анализ и оптимизация процессов. Автоматизация процессов с помощью интеграции с ERP-системами;   4. возможность создания иерархического описания Орг. Структур;   5. отчетность и мониторинг процессов;   6. совместная работа и управление версиями;   7. формализованный шаблон для документации;   8. возможность экспортировать диаграммы в различные форматы: PNG, SVG. | 1. экспорт и импорт информации с помощью файлов MS Excel (xlsx, xml); 2. импорт файлов из систем моделирования MS Visio, ARIS; 3. настраиваемый импорт данных из любых систем. | 1. сложность в освоении и использовании для неподготовленных пользователей. |
| Storm BPMN | Веб-приложение для создания диаграмм на основе нотации BPMN, для документирования и анализа БП. | 1. возможность создания симуляции процессов, интерактивного анализа процессов, интеграции с другими системами и визуализации данных; 2. библиотека стандартных элементов BPNM, диаграммы БП согласно стандарту BPMN 2.0, а также редактировать их, оптимизируя процессы; 3. анализ и документирование процессов; 4. совместная работа над проектами; 5. возможность экспортировать диаграммы в форматы: PNG, SVG. | 1. интеграция с внешними системами через REST API; 2. поддерживает интеграцию с внешними источниками данных для учета информации при моделировании и анализе БП. | 1. ограниченные возможности для совместной работы; 2. имеет ограничения безопасности, из-за использования облачных технологий. |
| Draw.io | Веб-приложение для создания диаграмм и блок-схем, которое позволяет пользователям создавать и редактировать различные виды диаграмм прямо в браузере. | 1. обширная библиотека элементов, возможность добавления собственных фигур; 2. создание диаграмм БП, блок-схемы, UML-диаграммы; 3. совместная работа над проектами; 4. диаграммы можно экспортировать в форматы: PNG, JPEG, PDF, SVG и XML. | 1. возможность интеграции с облачными хранилищами для сохранения Google Drive и Dropbox для совместной работы; 2. возможность интеграции с другими системами через API. | 1. отсутствие высокоуровневых средств анализа и оптимизации процессов; 2. имеет ограничения безопасности, из-за использования облачных технологий. |

Каждый из этих инструментов имеет свои преимущества и недостатки для моделирования БП. В условиях Университета, необходим баланс между функциональностью и безопасностью. Таким образом, наиболее подходящим инструментом для моделирования БП в условиях Университета является Business Studio.

## Принципы моделирования

Перед началом моделирования процесса, необходимо определить конкретную цель. Модели должны быть созданы так, чтобы их мог понять любой участник процесса, независимо от уровня подготовки и акцентировать внимание на самых важных аспектах процесса, исключая лишние детали. Сложные модели необходимо упрощать, без потери важной информации.

Модель (в идеале) должна соответствовать текущим условиям и требованиям процесса, поэтому для поддержания их в актуальном состоянии необходимо обеспечить регулярное обновление. Регулярный анализ моделей поможет выявлять узкие места и дублирующие действия, что способствует постоянному улучшению процессов.

Использование стандартных нотаций (BPMN, EPC, VAD) помогает обеспечить понятность и согласованность моделей для всех участников. Все стандарты и методологии должны быть задокументированы и доступны для всех создателей и пользователей моделей.

Для обеспечения однозначного понимания следует использовать унифицированные термины и определения.

Принципы классификации и группировки БП.

БП делятся на три направления:

1. основные БП – ключевые действия и операции, которые происходят в рамках работы Университета, системы или проекта. Эти процессы являются основой для достижения стратегических целей и обеспечения эффективного функционирования Университета. Основные БП критически важны для достижения конкурентных преимуществ и удовлетворения потребностей работников;
2. вспомогательные БП – это процессы играющие ключевую роль в обеспечении эффективности и стабильности работы основных процессов Университета. Вспомогательные процессы не создают непосредственный продукт, но являются основой, на которой строится успешная деятельность Университета. Они помогают обеспечить эффективное выполнение основных операций;
3. управление деятельностью – процессы, направленные на оптимизацию работы, улучшение производительности и минимизацию затрат через эффективное распределение ресурсов. Основные аспекты управления деятельностью включают анализ текущих процессов, выявление узких мест, внедрение улучшений и мониторинг результатов для обеспечения устойчивого успеха и роста ТПУ.

## Задачи моделирования

Моделирование БП включает в себя несколько ключевых задач, каждая из которых направлена на улучшение понимания, эффективности и управления процессами:

1. документирование процессов, что включает в себя описание существующих процессов для их дальнейшего анализа и улучшения;
2. анализ текущих процессов, что включает в себя выявление узких мест, избыточных шагов или неэффективных действий, определение областей для оптимизации;
3. оптимизация процессов, что включает в себя разработка и внедрение более эффективных методов выполнения задач;
4. автоматизация БП, что включает в себя определение этапов, которые можно автоматизировать для повышения эффективности;
5. моделирование будущих процессов, что включает в себя проектирование новых процессов с учетом лучших практик и современных технологий;
6. декомпозиция моделей верхнего уровня, что включает в себя разбиение сложных систем на более простые компоненты для облегчения анализа и управления отдельными этапами. Это также способствует внедрению изменений и контролю их эффективности.

## Наименования и использование названий

Для обеспечения единообразия моделей БП необходимо следовать установленным правилам наименования и использования бизнес-ролей, Орг. Единиц и Орг. Структур. Данные правила обеспечивают четкую идентификацию их функциональных обязанностей и взаимодействия в рамках Университета.

Наименование:

1. стандартные названия: наименования Орг. Единиц должны быть простыми и отражать суть выполняемых функций. Рекомендуется использовать должности, используемые в ТПУ, такие как «Специалист по кадрам», «Работник [наименование структурного подразделения]».
2. уникальность: Каждая Орг. Единица и Орг. Структура должна иметь уникальное имя, чтобы избежать неоднозначности. Целесообразно использовать более конкретное наименование, такое как «Аналитик [наименование структурного подразделения]» или «Эксперт [наименование структурного подразделения]».
3. иерархия: наименования Орг. Единиц должны учитывать иерархическую Орг. Структуру. На верхнем уровне должно быть указание на уровень управления, например, «Проректор [наименование структурного подразделения]», «Директор [наименование структурного подразделения]».

Использование:

1. определение обязанностей: каждая Орг. Единица должна иметь четко определенные обязанности и функции, которые документируются в соответствующих должностных инструкциях. Это помогает избежать дублирования задач и обеспечивает четкость в распределении ролей;
2. взаимодействие с процессами: каждая Орг. Единица должна быть связана с конкретными БП. Необходимо указать, какие процессы выполняются данной Орг. Единицей и как она взаимодействует с другими Орг. Единицами;
3. обучение и документация: все заинтересованные стороны должны ознакомиться с описаниями/должностными инструкциями/обязанностями, чтобы обеспечить правильное выполнение своих задач и взаимодействие с другими участниками БП.

В справочнике «Орг. Единицы» в Business Studio можно хранить объекты следующих классов - Таблица 2.

Таблица 2 – Объекты, хранящиеся в справочнике «Орг. Единицы»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Иконка класса** | **Графическое обозначение** | **Назначение** |
| Должность |  |  | Должность, занимаемая работником или несколькими работниками. |
| Подразделение |  |  | Структурное подразделение ТПУ (Департамент, Управление, Отдел, Группа). |
| Роль |  |  | Лицо, отвечающее за реализацию конкретного аспекта деятельности. Роль определяется уровнем экспертизы предметной области или обязанностями в рамках БП. |
| Внешняя Орг. Единица |  |  | Участник деятельности, когда им является Орг. Единица, внешний по отношению к ТПУ (внешняя организация или ее представитель: поставщик, государство). |
| Группа Орг. Единиц |  |  | Композиция или агрегация нескольких Орг. Единиц.  Группа Орг. Единиц рассматривается как «одно целое». Если Группа Орг. Единиц назначена исполнителем единицы деятельности, то это означает, что все члены группы должны вместе выполнять единицу деятельности. |

Для моделирования отношений между Орг. Единицами используются следующие классы связей:

Общие классы:

Композиция – связь, обозначающая, что элемент состоит из одного или нескольких понятий. Например, подразделение может состоять из других, более маленьких, подразделений, включающих несколько должностей. В композиции внутренние элементы зависят от внешнего элемента и не могут существовать независимо от него. Если внешний элемент удаляется или прекращает существовать, то все его внутренние элементы также прекращают свое существование.

Агрегация – связь, обозначающая, что элемент объединяет одно или несколько других понятий. Например, группа Орг. Единиц объединяет несколько должностей из разных подразделений. В случае агрегации, внутренние элементы могут существовать и использоваться независимо от внешнего элемента. Удаление или прекращение существования внешнего элемента не приводит к удалению или прекращению существования его внутренних элементов.

Специализация – связь, обозначающая, что один элемент является подклассом другого элемента.

Ассоциация – связь, предназначенная для моделирования прочих видов отношений между Орг. Единицами.

Классы связей, специфичные для Орг. Единиц:

Иерархия Орг. Структуры – иерархическая связь, обозначающая полное подчинение одной Орг. Единицы вышестоящей Орг. Единице. В таком случае руководитель обладает правом давать указания подчиненным Орг. Единицам, а также требовать их выполнения не только в рамках служебных обязанностей, но и в административных вопросах.

Назначение на роль – связь для назначения Орг. Единиц на роли.

Функциональное подчинение – связь, обозначающая подчинение одной Орг. Единицы другой Орг. Единице в пределах реализации определенных функций.

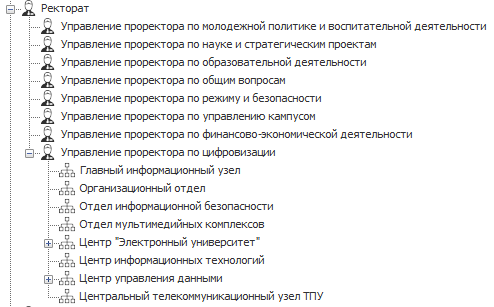
Административное подчинение – связь, обозначающая подчинение одной Орг. Единицы другой Орг. Единице по административным вопросам, которое может включать распределение задач, предоставление отчетности и управление ресурсами.

Руководство подразделением – связь, обозначающая назначение на должность руководителя подразделением.

Для корректного отображения Орг. Единиц и Орг. Структур необходимо сформировать иерархию Орг. Единиц в Business Studio.

Для этого необходимо перенести структуру ТПУ в Business Studio. Иерархия должна начинаться с верхнего уровня (роль-ректорат), переходя к управлениям и школам, после чего спускаясь к более низкому уровню (отделы и центры). В случае изменения структуры ТПУ, необходимо менять описание в справочнике Орг. Единиц и Орг. Структур, в соответствии с выходом приказов.

Пример описания в справочнике Орг. Единиц и Орг. Структуры приведен на Рисунке 1 и на Рисунке 2 соответственно.

  
Рисунок 1 – Пример описания Орг. Единиц в Навигаторе

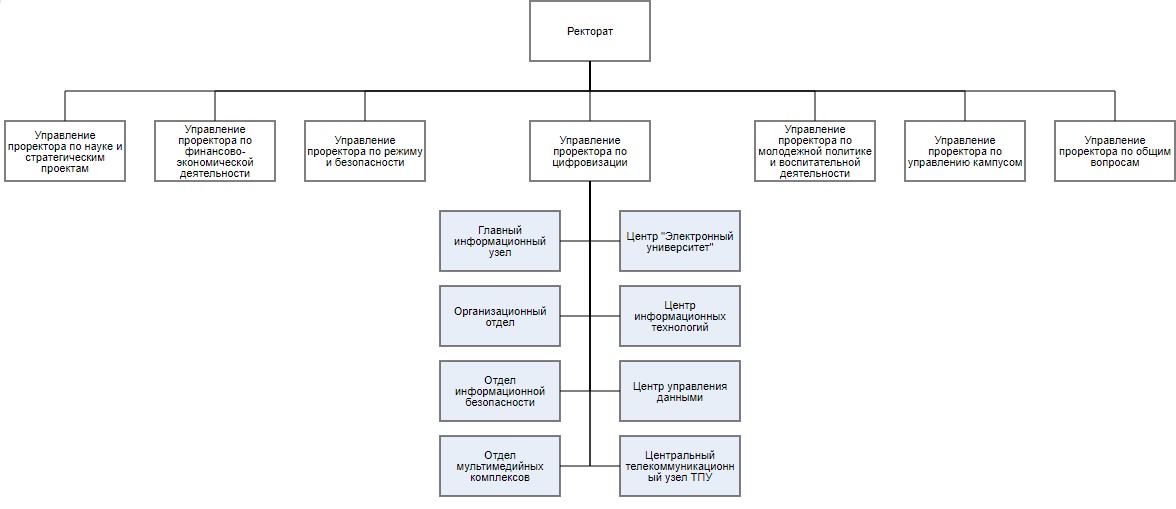


Рисунок 2 – Пример описания Орг. Структуры ТПУ

## Описание объектов в нотации BPMN

Нотация BPMN (Business Process Model and Notation) предназначена для описания процессов нижнего уровня. Диаграмма процесса в нотации представляет собой алгоритм выполнения процесса. На диаграмме могут быть определены события, исполнители, материальные и документальные потоки, сопровождающие выполнение процесса. Каждый процесс может быть декомпозирован на более низкие уровни, декомпозиция может производиться как в BPMN, так и в EPC.

Задачи, для решения которых подходит нотация BPMN:

1. описание кросс-функциональных процессов;
2. отражение взаимодействия между участниками процесса;
3. визуализация ветвления и временных задержек;
4. отображение для сложных исполняемых процессов.

Задачи, для решения которых не подходит нотация BPMN:

1. моделирование высокоуровневых стратегий: нотация BPMN направлена на детальное описание исполнения процессов и не является подходящей для стратегического или организационного моделирования;
2. отображение неформальных взаимодействий: нотация BPMN не предназначена для отображения неформальных или неопределённых взаимодействий, включая нечеткие или неструктурированные процессы;
3. разработка универсальной диаграммы для всех процессов: нотация BPMN может быть излишне сложной для простых процессов в таких случаях рекомендуется использовать более упрощённые нотации.

Описание графических символов, используемых в нотации BPMN приведено в Таблице 3.

Таблица 3 – Графические символы в Business Studio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Графическое обозначение** | **Описание** |
| Процесс (Задача) |  | Простое действие (или операция), которое не имеет дальнейшей декомпозиции в рамках рассматриваемого процесса. Задачи подразделяются на типы, каждый из которых обозначается своим маркером в левом верхнем углу блока задачи:   1. абстрактная задача – задача с неопределенным типом; 2. пользовательская задача – задача, которую выполняет человек при содействии других людей или программного обеспечения; 3. сервисная задача – задача, предназначенная для оказания услуги, которая может являться как web-сервисом, так и автоматизированным приложением; 4. отправка сообщений – задача, суть которой заключается в отправке сообщения внешнему участнику за пределы рассматриваемого процесса; 5. получение сообщений – задача, суть которой заключается в получении сообщения от внешнего участника, находящегося за пределами рассматриваемого процесса; 6. ручное выполнение – задача, выполнение которой подразумевает действия человека и исключает использование каких-либо автоматизированных механизмов исполнения или приложений; 7. бизнес-правило – задача, суть которой заключается в выполнении (условия или критерия управления поведением/процессом или принятия рутинных (операционных) решений); 8. задача-сценарий – задача, суть которой заключается в выполнении некоторого сценария (или скрипта) - некоторой автоматической операции; 9. для процесса BPMN можно задать специальный тип процесса – Компенсация. Некоторые процессы могут приводить к нежелательным результатам, которые следует отменить. Процессы-компенсации предусмотрены для отмены результатов выполнения некоторого процесса. Процессы-компенсации не должны иметь входящих и исходящих потоков управления и могут соединяться входящей ассоциацией с граничным событием с типом «Компенсация». |
| Подпроцесс |  | **Де**композированный процесс, включенный в состав рассматриваемого процесса, который описан более подробно на своей диаграмме. На диаграмме подпроцесс обозначается блоком со знаком «плюс» в центре нижней части фигуры. Подпроцессы подразделяются на типы:   1. подпроцесс – подпроцесс с неопределенным типом; 2. событийный подпроцесс – подпроцесс, не имеющий входящих и исходящих потоков управления. Событийный подпроцесс запускается всякий раз, когда его стартовое событие запускается во время выполнения родительского процесса; 3. транзакция – подпроцесс, состоящий из набора процессов, которые в совокупности представляют некий неделимый процесс: либо весь процесс выполняется полностью, либо не выполняется вообще. Транзакции используются тогда, когда необходимо выполнить несколько процессов, но при каких-то исключительных ситуациях необходимо «откатить» выполняемые процессы; 4. Ad-Hoc процесс – подпроцесс, представляющий собой группу процессов, взаимодействие между которыми не поддаются строго регламентированным правилам. Определяется только набор процессов, однако, их последовательность и количество выполнений определяются исполнителями этих процессов.   Для процессов BPMN (и для задач, и для подпроцессов) предусмотрено обозначение циклического выполнения, можно задать следующие типы циклов:   1. стандартный цикл используется, когда количество циклов заранее неизвестно. Процесс будет выполняться в цикле, пока верно некоторое условие; 2. многоэкземплярный параллельный цикл используется, когда количество циклов известно заранее. При этом экземпляры процесса будет выполняться параллельно; 3. многоэкземплярный последовательный цикл используется, когда количество циклов известно заранее. При этом экземпляры процесса будет выполняться последовательно.   Изменение типа процесса или подпроцесса, типа цикла или выбор для процесса типа «Компенсация» осуществляется при помощи подменю в контекстном меню, вызываемом от процесса на диаграмме. |
| Событие |  | Состояние, которое является существенным для целей управления организацией и оказывает влияние или контролирует дальнейшее развитие одного или более БП.  По типу события делятся на следующие типы:   1. стартовые события инициализируют процесс и могут иметь различные триггеры: неопределенное, сообщение, таймер, условие, сигнал, множественное, параллельное множественное. 2. промежуточные события, происходящие в течение процесса, и могут быть разделены на разные типы: неопределенное, сообщение, таймер, условие, сигнал, множественное, параллельное множественное. 3. конечные события сигнализируют о завершении процесса и также могут иметь различные типы: неопределенное, сообщение, эскалация, ошибка, компенсация, сигнал, множественное.   Если же события возникают при выполнении процесса, то они разделяются на 2 категории: возникающие из-за какой-то причины и инициирующие какой-то результат. И причина возникновения события, и результат, который инициирует событие, называются триггером. События, обрабатывающие триггер, который привел к их возникновению, называются обработчиками. События, которые инициируют триггер (или некий результат), называются инициаторами.   1. события-обработчики – все стартовые и некоторые промежуточные события. Если встречается событие-обработчик, то процесс ожидает наступления этого события, т.е. ожидает появления причины возникновения этого события. На диаграмме триггер внутри события, являющегося обработчиком, показывается не закрашенным; 2. события-инициаторы – некоторые промежуточные события и все конечные события. Если встречается событие-инициатор, то процесс просто выполняется дальше и ничего не ожидает. На диаграмме триггер внутри события, являющегося инициатором, показывается закрашенным.   По типу триггера события делятся на следующие типы:   1. неопределенное – событие, которое не имеет заранее заданного триггера. Оно предполагает, что событие произойдет, но не определяет, каким образом или при каких условиях это произойдет; 2. сообщение – событие, которое обозначает получение или отправку сообщения. Это событие часто используется для обозначения коммуникации между процессами или внутри одного процесса; 3. таймер – событие, которое срабатывает по истечении/наступлению заданного времени или по расписанию. Таймер может использоваться для моделирования моментов времени, временных промежутков и превышения лимита времени; 4. эскалация – событие, которое сигнализирует о возникновении ситуации, требующей внимания на более высоком уровне. Например, если в процессе возникла проблема, которую невозможно решить на текущем уровне; 5. ссылка – событие, которое используется для создания явной ссылки на другой процесс или место в текущем процессе. Позволяет связать разные части модели для лучшего восприятия; 6. сигнал – событие, которое реагирует на сигнал (некоторое событие, исходящее от другого процесса) и может инициировать действия в ответ. Используется для асинхронной коммуникации; 7. компенсация – событие, которое обозначает необходимость выполнения действий для компенсации ранее завершенного действия, если это действие требует отмены или исправления; 8. множественное событие, которое может быть сгенерировано в ответ на несколько различных событий. Оно позволяет обработать разные сценарии в одном месте; 9. параллельное множественное – разновидность множественного события, которое активируется, когда происходят несколько событий одновременно. Оно дает возможность синхронизации действий в ответ на несколько событий; 10. ошибка промежуточное событие, которое срабатывает, когда происходит ошибка или сбой в процессе. Это событие может инициировать выполнение альтернативного действия для обработки ошибки.   Событие элемент необязательный, поэтому на диаграмме процесса его может не быть. |
| Параллельный шлюз (AND, «И») |  | Используется для обозначения слияния/ветвления потоков управления в рамках процесса.  На Рисунке 3 параллельный шлюз используется для ветвления потоков управления или создания параллельных веток выполнения процесса: после выполнения Процесса 1 запустится выполнение и Процесса 2, и Процесса 3.    Рисунок 3  На Рисунке 4 параллельный шлюз используется для слияния потоков управления или синхронизации параллельных веток выполнения процесса. Выполнение Процесса 3 запустится только тогда, когда выполнится и Процесс 1, и Процесс 2.    Рисунок 4 |
| Эксклюзивный шлюз (XOR, «Исключающее ИЛИ») |  | Используется для ветвления потока управления на несколько альтернативных потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения некоторого условия. Элемент «Эксклюзивный шлюз» может содержать внутренний маркер, выполненный в виде «X», но это не является обязательным. Для шлюза можно указывать наименование.  Условия на диаграмме задаются при помощи **условных потоков управления**, исходящих из шлюза.  При использовании эксклюзивного шлюза можно продолжить выполнение процесса только по одному из возможных условных потоков управления. Среди потоков управления, исходящих из эксклюзивного шлюза, допускается использование **потока управления по умолчанию** в случае, если ни одно из условий не выполняется.  На Рисунке 5 после выполнения Процесса 1 дальнейшее выполнение процесса может продолжиться только по одному потоку, исходящему из шлюза:   1. если Условие 1 верно, то выполнится только Процесс 3; 2. если Условие 2 верно, то выполнится только Процесс 4; 3. если ни Условие 1, ни Условия 2 не верны, то выполнится только Процесс 2.     Рисунок 5  Эксклюзивный шлюз может использоваться и для слияния потоков управления. В данном случае шлюз просто пропускает через себя все потоки управления без синхронизации. На Рисунке 6 Процесс 3 будет выполнен дважды: после выполнения Процесса 1 и после выполнения Процесса 2.    Рисунок 6 |
| Неэксклюзивный шлюз (OR, «ИЛИ») |  | Используется для ветвления потока управления на несколько потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения условий. При этом каждое из указанных условий является независимым, и дальнейшее выполнение процесса может продолжиться сразу по нескольким потокам управления, если условия будут выполнены.  Для шлюза можно указывать наименование.  Условия на диаграмме задаются при помощи **условных потоков управления**, исходящих из шлюза. Среди потоков управления, исходящих из неэксклюзивного шлюза, допускается использование **потока управления по умолчанию**: если ни одно из условий не выполняется.  На Рисунке 7 после выполнения Процесса 1 дальнейшее выполнение процесса может продолжиться по любому потоку, исходящему из шлюза, если условие, заданное на этом потоке, выполняется:   1. если Условие 1 верно, то выполнится Процесс 3; 2. если Условие 2 верно, то выполнится Процесс 4; 3. если ни Условие 1, ни Условия 2 не верны, то выполнится только Процесс 2.     Рисунок 7  Неэксклюзивный шлюз может использоваться для слияния потоков управления. В данном случае шлюз может использоваться для синхронизации. На Рисунке 8 Процесс 3 будет выполнен только тогда, когда выполнится и Процесс 1, и Процесс 2.    Рисунок 8 |
| Комплексный шлюз |  | Используется для ветвления потока управления на несколько потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения условий. По своему действию комплексный шлюз аналогичен неэксклюзивному шлюзу.  Для шлюза можно указывать наименование.  На Рисунке 9 после выполнения Процесса 1 дальнейшее выполнение процесса может продолжиться по любому потоку, исходящему из шлюза, если условие, заданное на этом потоке, выполняется:   1. если Условие 1 верно, то выполнится Процесс 2; 2. если Условие 2 верно, то выполнится Процесс 3; 3. если Условие 3 верно, то выполнится Процесс 4.     Рисунок 9 |
| Эксклюзивный шлюз по событиям (XOR, «Исключающее ИЛИ») |  | Используется для ветвления потока управления на несколько альтернативных потоков, когда дальнейшее выполнение процесса зависит от возникновения некоторого события-обработчика, следующего после шлюза. Отдельно взятое событие, обычно с типами «Получение сообщения» или «Таймер», определяет выбор только одного маршрута, по которому будет проходить дальнейшее выполнение процесса: событие, идущее после шлюза и возникшее первым, определяет дальнейший ход выполнения процесса. На Рисунке 10 после выполнения Процесса 1 дальнейшее выполнение процесса может продолжиться только по одной ветке, исходящей из шлюза:   1. если первым возникло Событие 1, то выполнится только Процесс 2; 2. если первым возникло Событие 2, то выполнится только Процесс 3.     Рисунок 10  Существует 2 типа шлюзов по событиям, которые могут быть использованы в начале процесса:   1. эксклюзивный шлюз по событиям (для запуска процесса) Рисунок 11; 2. параллельный шлюз по событиям (для запуска процесса) Рисунок 12.   В случае, когда шлюз по событиям используется для запуска процесса, у него не должно быть входящих связей. Эксклюзивный шлюз по событиям (для запуска процесса) аналогичен обычному эксклюзивному шлюзу: событие, идущее после шлюза и возникшее первым, определяет дальнейший ход выполнения процесса. На Рисунке 11 выполнение процесса начнется с возникновения одного из событий, идущих после шлюза:   1. если первым возникнет Событие 1, то дальнейшее выполнение процесса будет осуществляться только по потоку управления, исходящему из этого события, т.е. выполнится Процесс 1 2. если первым возникнет Событие 2, то дальнейшее выполнение процесса будет осуществляться только по потоку управления, исходящему из этого события, т.е. выполнится Процесс 2.     Рисунок 11  При использовании параллельного шлюза по событиям (для запуска процесса) выполнение процесса запускается по всем возникшим событиям, идущим после шлюза.  На Рисунке 12 Процесс 1 и Процесс 2 будут выполнены, если возникнут события, идущие перед этими процессами.    Рисунок 12 |
| Поток управления |  | Стрелка используется для связи элементов потока BPMN (событий, процессов, шлюзов). Поток управления отображает ход выполнения процесса. При необходимости поток может быть именованным. Стандартный поток управления является неконтролируемым, т.е. на поток не воздействуют никакие условия, и поток не проходит через шлюзы. Простейшими примерами неконтролируемого потока управления может служить отдельно взятый поток управления, связывающий два процесса на Рисунке 13, или потоки управления, сходящиеся в процессе Рисунок 14 или расходящийся от него Рисунок 15.    Рисунок 13    Рисунок 14    Рисунок 15 |
| Условный поток управления |  | Стрелка используется для отображения потока управления и используется тогда, когда необходимо показать, что по рассматриваемому потоку будет происходить дальнейшее выполнение процесса только в том случае, если выполнится условие, указанное в названии потока. В случае, если условный поток управления является исходящим от процесса, то у основания линии изображается небольшой ромбик Рисунок 16. Если же условный поток управления является исходящим от шлюза, то никакого ромбика у основания линии не будет Рисунок 5.    Рисунок 16 |
| Поток управления по умолчанию |  | Стрелка используется для отображения потока управления, когда необходимо показать, что по рассматриваемому потоку будет происходить дальнейшее выполнение процесса только в том случае, если не выполнилось ни одно из условий, заданных на условных потоках управления, исходящих из процесса или эксклюзивного/неэксклюзивного шлюза. Для изображения таких потоков управления используется диагональная чертой, располагающиеся у основания линии. При необходимости поток управления по умолчанию может быть названным (см. Рисунок 16). |
| Поток сообщений |  | Стрелка используется для отображения межпроцессного взаимодействия для связи элементов потока со свернутыми пулами. При необходимости поток может быть именованным. Поток сообщений не отображает ход выполнения процесса, а показывает передачу сообщений или объектов из одного процесса в другой процесс или внешнюю ссылку. На Рисунке 17 представлено 4 примера использования потоков сообщений:   1. поток сообщений представляет механизм запуска процесса: Поток сообщений 1 выходит из внешнего процесса (или внешней ссылки) и входит в стартовое Событие 1. В качестве события может выступать и промежуточное событие-обработчик, но в этом случае поток сообщений будет инициировать лишь возникновение события, а не запуск процесса; 2. поток сообщений используется для передачи сообщений или объектов из внешнего процесса (или внешней ссылки) в один из процессов рассматриваемого процесса: Поток сообщений 2 выходит из Процесса 2 и входит в Задачу 1; 3. поток сообщений используется для передачи сообщений или объектов из одного процесса рассматриваемого процесса во внешний процесс (или внешнюю ссылку): Поток сообщений 3 выходит из Задачи 2 и входит во внешний процесс (или внешнюю ссылку); 4. передача сообщения (или объекта) во внешний процесс (или внешнюю ссылку) инициируется конечным событием: Поток сообщений 4 выходит из конечного События 2 и входит во внешний процесс (или внешнюю ссылку). В качестве события может выступать и промежуточное событие-инициатор.     Рисунок 17 |
| Ассоциация |  | Стрелка используется для отображения связи объектов данных и баз данных с процессами. Связь может быть направленной и ненаправленной в зависимости от соединяемых элементов и типа связи. На Рисунке 18 Объект данных передается из Процесса 1 в Процесс 3. При этом при помощи ассоциаций устанавливается две связи: связь процесса с объектом данных и связь объекта данных с процессом. При наведении связи между двумя элементами предлагается выбрать тип связи.    Рисунок 18  Если объект данных передается между двумя последовательно соединенными процессами, то можно использовать одну ассоциацию, которая строится в направлении от объекта данных к потоку управления, связывающему два процесса (см. Рисунок 19). После добавления ассоциации последовательно будет предложено выбрать типы связи: тип связи процесса с объектом данных и тип связи объекта данных с процессом.    Рисунок 19  Подобно ассоциации, связанной с потоком управления, объекты данных можно присоединять ассоциацией к потокам сообщений. При этом также будет создано две связи: связь процесса с объектом данных и связь объекта данных с процессом. Выбрать тип соответствующей связи также будет предложено последовательно (Рисунок 20*).*    Рисунок 20  Возможные типы связей, которые могут быть выбраны при определении связей двух элементов при помощи ассоциации приведены ниже в Таблице 4.  Ассоциации также используются для отображения обработчика компенсации, т.е. когда процесс с типом «Компенсация» используется для компенсации выполнения другого процесса. В этом случае промежуточное событие с типом «Компенсация» присоединяется к границам процесса для того, чтобы указывать на то, что этому процессу может потребоваться компенсация. В то же время событие соединяется ассоциацией с процессом, который будет компенсировать выполнение первого процесса (Рисунок 21).    Рисунок 21 |
| Пул |  | Предназначен для отображения потока рассматриваемого процесса. Содержимое пула это и есть тот процесс, диаграмма которого рассматривается. На диаграмме развернутый пул может быть только один. |
| Дорожка |  | Предназначена для отображения Орг. Единиц (должности, подразделения, роли, внешнего субъекта) исполнителей задач и подпроцессов процесса BPMN. Внутри блока помещается наименование Орг. Единицы |
| Свернутый пул |  | Элемент, обозначающий внешний (по отношению к текущей диаграмме) процесс или внешнюю ссылку. Внутри блока помещается наименование внешнего процесса или внешней ссылки.  Свернутый пул используется для указания взаимосвязей процесса:   1. обозначает процесс или внешнюю ссылку, откуда поступил или куда передается поток сообщений; 2. обозначает предыдущий или следующий процесс по отношению к диаграмме рассматриваемого процесса.   На Рисунке 22 показано, что сдаточная документация поступает в процесс «Организация итогового собрания по проекту» из процесса «Внесение сдаточной документации в папку проекта».    Рисунок 22  На Рисунке 23 показано, что после окончания Процесса 1 Событие 2 инициирует отправку сообщения в Процесс 2.    Рисунок 23  На диаграмме Процесса 2 (Рисунок 24) показано, что поток сообщений, поступающий из Процесса 1, инициирует Событие 2, запускающее выполнение Процесса 2.    Рисунок 24 |
| Объект данных |  | Используется для отображения на диаграмме объектов деятельности, сопровождающих выполнение процесса.  Рядом с блоком размещается наименование объекта данных. В качестве объекта данных может использоваться объект любого из следующих справочников: Документы, ТМЦ, Информация, Программные продукты, Термины, Прочее, Термины, Сообщения. |
| База данных |  | Используется для отображения на диаграмме базы данных, сопровождающей выполнение процесса. Рядом с элементом размещается наименование объекта данных. |
| Набор объектов |  | Используется для отображения на диаграмме наборов объектов, сопровождающих выполнение процесса. Рядом с элементом размещается наименование набора объектов. |
| Сноска |  | Выносной элемент, предназначенный для внесения текстовых комментариев. Элемент может быть использован на диаграммах процессов в любых нотациях. |

Типы связей, которые могут быть наведены между элементами на диаграмме BPMN, перечислены в Таблице 4.

Таблица 4 – Типы связей в Business Studio

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Элемент, с которым устанавливается связь** | **Тип связи** | **Назначение связи** | **Пример использования связи** |
| Типы связей Процесса с Объектами деятельности | | | |
| База данных | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса в базу данных вносятся изменения. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что база данных передается из одного процесса в другой. |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса создается новая база данных. |
| Документ | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса в документ вносятся изменения. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что документ передается из одного процесса в другой. |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса создается новый документ. |
| Информация | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется информация. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что информация передается из одного процесса в другой. |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса появляется информация. |
| ТМЦ | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется ТМЦ. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что ТМЦ передается из одного процесса в другой. |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса формируется ТМЦ. |
| Программный продукт | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется Информационная система, ее модуль или функция. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что Информационная система, ее модуль или функция передается из одного процесса в другой. |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса создается Информационная система, ее модуль или функция. |
| Типы связей Программного продукта | | | |
| Процесс | поддерживает | Связь используется, если необходимо отобразить, что процесс выполняется с использованием информационной системы, ее модуля или функции. |  |
| Типы связей Документа | | | |
| Процесс | предоставляет входные данные для | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием документа. |  |
| Типы связей Информации | | | |
| Процесс | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием информации. |  |
| является входом для | Связь используется, если необходимо отобразить, что информация, поступившая на вход процесса, в результате выполнения процесса преобразуется в другую информацию, документ или объект. |  |
| Типы связей ТМЦ | | | |
| Процесс | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием ТМЦ. |  |
| является входом для | Связь используется, если необходимо отобразить, что ТМЦ, поступившие на вход процесса, в результате выполнения процесса преобразуются из одного состояния в другое. |  |

* 1. Описание объектов в нотации EPC

Нотация EPC (Event-Driven Process Chain – событийная цепочка процессов) предназначена для описания процессов нижнего уровня. Диаграмма процесса в этой нотации, представляет собой упорядоченную комбинацию событий и функций. Для каждой функции должны быть определены начальные и конечные события, участники, исполнители, материальные и документальные потоки, сопровождающие её. Также возможна декомпозиция на более низкие уровни, что может проводиться как в нотации EPC, так и в BPMN.

Задачи, для решения которых подходит нотация EPC:

1. моделирование БП в формате цепочек работ на уровне исполнителей;
2. описание логики БП с помощью условий, ветвлений и событий, управляющих процессом;
3. отображение входов, выходов и участников БП;
4. разработка модели, которая станет основой для создания регламентов;
5. обучение пользователей процессу.

Задачи, для решения которых не подходит нотация EPC:

1. моделирование исполняемых процессов;
2. отображение различных типов событий и временных характеристик процесса;
3. показ кросс-функциональных взаимодействий между участниками процесса;
4. создание набора моделей с декомпозициями.

Описание графических символов, используемых в нотации EPC приведено в Таблице 5.

Таблица 5 – Типы связей в Business Studio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Графическое обозначение | Описание |
| Функция |  | Действие или набор действий, выполняемых над исходным объектом (документом, ТМЦ и прочим) с целью получения заданного результата.  Внутри блока помещается наименование функции.  Временная последовательность выполнения функций задается расположением функций на диаграмме процесса сверху вниз. |
| Событие |  | Состояние, которое является существенным для целей управления организацией, оказывает влияние или контролирует дальнейшее развитие одного или более БП. Элемент отображает события, активизирующие функции или порождаемые функциями. Внутри блока помещается наименование события. |
| Стрелка |  | Отображает связи элементов диаграммы процесса EPC между собой. Связь может быть направленной и ненаправленной в зависимости от соединяемых элементов и типа связи. |
| Оператор AND («И») |  | Используется для обозначения слияния/ветвления как функций, так и событий. Если завершение выполнения функции должно инициировать одновременно несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после функции и перед событиями.  На Рисунке 25 завершение выполнения Функции одновременно инициирует события: Событие 1 и Событие 2.  Рисунок 25  Если событие происходит только после обязательного завершения выполнения нескольких функций, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после функций и перед одиночным событием. На Рисунке 26 Событие произойдет только после обязательного завершения Функции 1 и Функции 2.  Рисунок 26  Если функция может начать выполняться только после того, как произойдут несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после событий и перед функцией. На Рисунке 27 Функция начнет выполняться только после того, как произойдут Событие 1 и Событие 2.  Рисунок 27  Если одно событие может инициировать одновременное выполнение нескольких функций, то это обозначается с помощью оператора «И», следующего после события и перед функциями. На Рисунке 28 Событие одновременно инициирует выполнение Функции 1 и Функции 2.  Рисунок 28 |
| Оператор OR («ИЛИ») |  | Используется для обозначения слияния/ветвления функций и для слияния событий. По правилам нотации EPC после одиночного события не может следовать разветвляющий оператор «ИЛИ».  Если завершение выполнения функции может инициировать одно или несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «ИЛИ», следующего после функции и перед событиями. На Рисунке 29 завершение выполнения Функции 1 может инициировать 3 вида ситуаций: только Событие 1, только Событие 2, одновременно и Событие 1, и Событие 2.  Рисунок 29  Если событие происходит после завершения выполнения одной или нескольких функций, то это обозначается с помощью оператора «ИЛИ», следующего после функций и перед одиночным событием. На Рисунке 30 Событие может произойти либо после завершения выполнения Функции 1, либо после завершения выполнения Функции 2, либо после завершения выполнения и Функции 1, и Функции 2.  Рисунок 30  Если функция может начать выполняться после того, как произойдет одно или несколько событий, то это обозначается с помощью оператора «ИЛИ», следующего после событий и перед функцией. На Рисунке 31 Функция может начать выполняться либо после того, как произойдет Событие 1, либо после того, как произойдет Событие 2, либо после того, как произойдут оба события: Событие 1, и Событие 2.  Рисунок 31 |
| Оператор XOR («Исключающее ИЛИ») |  | Используется для обозначения слияния/ветвления функций и для слияния событий. По правилам нотации EPC после одиночного события не может следовать разветвляющий оператор «Исключающее ИЛИ».  Если завершение выполнения функции может инициировать только одно из событий в зависимости от условия, то это обозначается с помощью оператора «Исключающее ИЛИ», следующего за функцией и перед событиями. На Рисунке 32 Функция инициирует либо только Событие 1, либо только Событие 2.  Рисунок 32  Если событие происходит сразу после завершения выполнения либо одной функции, либо другой, то это обозначается с помощью оператора «Исключающее ИЛИ», следующего после функций и перед одиночным событием. На Рисунке 33 Событие может произойти либо сразу после завершения выполнения Функции 1, либо сразу после завершения выполнения Функции 2.  Рисунок 33  Если функция может начать выполняться сразу после того, как произойдет либо одно событие, либо другое, то это обозначается с помощью оператора «Исключающее ИЛИ», следующего после нескольких событий и перед функцией. На Рисунке 34 Функция может начать выполняться сразу после того, как произойдет либо Событие 1, либо Событие 2.  Рисунок 34 |
| Интерфейс процесса |  | Элемент, обозначающий внешний (по отношению к текущей диаграмме) процесс или функцию. Используется для указания взаимосвязи процессов:   1. обозначает предыдущий или следующий процесс по отношению к диаграмме рассматриваемого процесса; 2. обозначает процесс, откуда поступил или куда передается объект. Внутри блока помещается наименование внешнего процесса.   На Рисунке 35 показано, что договор является результатом выполнения процесса «Заключение договора».  Рисунок 35  На Рисунке 36 показано, что после окончания Процесса 1 (и наступления Событие 1) начинает выполняться Процесс 2.  Рисунок 36  На диаграмме Процесса 2 на Рисунке 37 показано, что перед началом Процесса 2 был завершен Процесс 1, инициировавший Событие 1.  Рисунок 37 |
| Орг. Единиц |  | Используется для отображения на диаграмме Орг. Единиц (должности, подразделения, роли, внешнего субъекта) исполнителей, владельцев или участников функций. Внутри блока помещается наименование Орг. Единицы. |
| Бумажный документ |  | Используется для отображения на диаграмме бумажных документов, сопровождающих выполнение функции. Внутри блока помещается наименование бумажного документа. |
| Электронный документ |  | Используется для отображения на диаграмме электронных документов, сопровождающих выполнение функции. Внутри блока помещается наименование электронного документа. |
| ТМЦ |  | Используется для отображения на диаграмме ТМЦ, сопровождающих выполнение функции. Внутри блока помещается наименование ТМЦ. |
| Информация |  | Используется для отображения на диаграмме информационных потоков, сопровождающих выполнение функции. Внутри блока помещается наименование информационного потока. |
| Информационная система |  | Используется для отображения на диаграмме информационной системы, поддерживающей выполнение функции. Внутри блока помещается наименование информационной системы. |
| Модуль информационной системы |  | Используется для отображения на диаграмме модуля информационной системы, поддерживающего выполнение функции. Внутри блока помещается наименование модуля информационной системы. |
| Функция информационной системы |  | Используется для отображения на диаграмме функции информационной системы, поддерживающей выполнение функции. Внутри блока помещается наименование функции информационной системы. |
| База данных |  | Используется для отображения на диаграмме базы данных, сопровождающей выполнение функции. Внутри блока помещается наименование базы данных. |
| Термин |  | Используется для отображения на диаграмме объектов, сопровождающих выполнение функции. Наименования этих объектов термины, используемые в ТПУ. Внутри блока помещается наименование термина.  Элемент может быть использован для обозначения данных, передаваемых между процессами или обрабатываемых при выполнении процессов.  Элемент может быть также использован для обозначения статусов бумажных/электронных документов и других элементов справочника «Объекты деятельности». На Рисунке 38 статус документа «Акт выполненных работ» устанавливается с помощью термина «Подписанный».  Рисунок 38 |
| Набор объектов |  | Используется для отображения на диаграмме наборов объектов, сопровождающих выполнение функции, например, «Документация по проекту». Внутри блока помещается наименование набора объектов. |
| Прочее |  | Используется для отображения на диаграмме потоков объектов, которые нельзя отнести ни к одной из предопределенных групп справочника «Объекты деятельности». Внутри блока помещается наименование прочего объекта. |

Типы связей, которые могут быть наведены между элементами на диаграмме EPC, перечислены в Таблице 6.

Таблица 6 – Типы связей в Business Studio

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Элемент, с которым устанавливается связь** | **Тип связи** | **Назначение связи** | **Пример использования связи** |
| Тип связей процесса | | | |
| База данных | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса в базу данных вносятся изменения. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что база данных передается из одного процесса в другой. |  |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса создается новая база данных. |  |
| Документ | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса в документ вносятся изменения. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что документ передается из одного процесса в другой. |  |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса создается новый документ. |  |
| Информация | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется информация. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что информация передается из одного процесса в другой. |  |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса появляется информация. |  |
| ТМЦ | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется ТМЦ. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что ТМЦ передается из одного процесса в другой. |  |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса формируется ТМЦ. |  |
| Программный продукт | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется Информационная система, ее модуль или функция. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что Информационная система, ее модуль или функция передается из одного процесса в другой. |  |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса создается Информационная система, ее модуль или функция. |  |
| Оператор | порождает событие через | Связь используется для отображения хода выполнения процесса. |  |
| Процесс | предшествует | Связь используется, если бизнес-аналитик принимает решение использовать для отображения хода выполнения процесса только функции, без событий. |  |
| Событие | порождает | Связь используется для отображения хода выполнения процесса. |  |
| Термин | изменяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса изменяется термин. |  |
| имеет на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что термин передается из одного процесса в другой. |  |
| помещает в архив | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса термин помещается в архив. |  |
| распределяет | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса термин распределяется между субъектами или процессами. |  |
| создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса формируется термин. |  |
| считывает | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса считывается термин. |  |
| уничтожает | Связь используется, если необходимо отобразить, что в результате выполнения процесса термин уничтожается. |  |
| Типы связей Субъекта | | | |
| Процесс | выполняет | Связи используются для отображения владельцев, исполнителей процесса или субъектов, принимающих участие в выполнении процесса. |  |
| д/б информирован о выполнении |
| д/б информирован о нестандартном завершении |
| должен информировать о результатах выполнения |
| отвечает за техническую часть |
| отвечает по ИТ за |
| принимает решение по |
| способствует при выполнении |
| утверждает результат |
| участвует в качестве консультанта |
| является владельцем |
| Событие | обеспечивает | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект способствует возникновению события. |  |
| является владельцем | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект является ответственным за возникновение события. |  |
| Термин | имеет доступ к | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект имеет доступ к термину (информации о термине). |  |
| является владельцем | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект является ответственным за формирование термина или актуализацию информации о термине. |  |
| База данных | обеспечивает | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект обеспечивает наличие актуальной информации в базе данных или является ответственным за формирование базы данных. |  |
| Документ | обеспечивает | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект является ответственным за формирование документа или поддержание документа в актуальном состоянии. |  |
| Информация | обеспечивает | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект является ответственным за предоставление актуальной информации. |  |
| ТМЦ | обеспечивает | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект обеспечивает наличие ТМЦ. |  |
| Программный продукт | отвечает за разработку | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект отвечает за разработку информационной системы, ее модуля или функции. |  |
| отвечает за техническую часть | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект отвечает за техническую часть (оборудование, системное ПО и т.д.) информационной системы, ее модуля или функции. |  |
| является пользователем | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект является пользователем информационной системы, ее модуля или функции. |  |
| Типы связей События | | | |
| Процесс | активизирует | Связь используется для отображения хода выполнения процесса. |  |
| Субъект | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что субъект ориентируется на возникновение события для определения времени старта процесса. |  |
| Типы связей Программного продукта | | | |
| База данных | создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что база данных формируется в результате работы в информационной системе. |  |
| Документ | создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что документ автоматически формируется в информационной системе. |  |
| Информация | использует | Связь используется, если необходимо отобразить, что для внесения данных в информационную систему используется информация. |  |
| ТМЦ | использует | Связь используется, если необходимо отобразить, что для внесения данных в информационную систему используется ТМЦ. |  |
| Процесс | поддерживает | Связь используется, если необходимо отобразить, что процесс выполняется с использованием информационной системы, ее модуля или функции. |  |
| Термин | использует | Связь используется, если необходимо отобразить, что для внесения данных в информационную систему используется термин. |  |
| Типы связей Документа | | | |
| Процесс | предоставляет входные данные для | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием документа. |  |
| Событие | устанавливает | Связь используется, если необходимо отобразить, что поступление документа инициировало возникновение событие. |  |
| Субъект | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что для осуществления своей деятельности субъект использует документ. |  |
| База данных | предоставляет входные данные для | Связь используется, если необходимо отобразить, что заполнение базы данных осуществляется с использованием документа. |  |
| Типы связей Базы данных | | | |
| Процесс | предоставляет входные данные для | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием базы данных. |  |
| Событие | устанавливает | Связь используется, если необходимо отобразить, что возникновение события было инициировано базой данных. |  |
| Субъект | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что для осуществления своей деятельности субъект использует базу данных. |  |
| Программный продукт | предоставляет входные данные для | Связь используется, если необходимо отобразить, что работа в программном продукте осуществляется с использованием базы данных. |  |
| Документ | создает на выходе | Связь используется, если необходимо отобразить, что документ может быть сформирован из базы данных. |  |
| Типы связей Информации | | | |
| Процесс | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием информации. |  |
| является входом для | Связь используется, если необходимо отобразить, что информация, поступившая на вход процесса, в результате выполнения процесса преобразуется в другую информацию, документ или объект. |  |
| Событие | устанавливает | Связь используется, если необходимо отобразить, что поступление информации инициировало возникновение события. |  |
| Субъект | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что для осуществления своей деятельности субъект использует информацию. |  |
| Типы связей ТМЦ | | | |
| Процесс | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что выполнение процесса осуществляется с использованием ТМЦ. |  |
| является входом для | Связь используется, если необходимо отобразить, что ТМЦ, поступившие на вход процесса, в результате выполнения процесса преобразуются из одного состояния в другое. |  |
| Событие | устанавливает | Связь используется, если необходимо отобразить, что возникновение события было инициировано ТМЦ. |  |
| Субъект | используется | Связь используется, если необходимо отобразить, что для осуществления своей деятельности субъект использует ТМЦ. |  |
| Типы связей Термина | | | |
| Процесс | проверяется | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса проверяется термин. |  |
| утверждается (кем) | Связь используется, если необходимо отобразить, что в рамках выполнения процесса утверждается термин. |  |
| является входом для | Связь используется, если необходимо отобразить, что термин, поступивший на вход процесса, в результате выполнения процесса преобразуется из одного состояния в другое. |  |
| Событие | устанавливает | Связь используется, если необходимо отобразить, что возникновение события инициировано термином. |  |
| База данных | определяется | Связь используется, если необходимо отобразить, что значение термина определено в базе данных. |  |
| устанавливает статус | Связь используется для отображения статуса базы данных. |  |
| Документ | определяется | Связь используется, если необходимо отобразить, что значение термина определено в документе. |  |
| устанавливает статус | Связь используется для отображения статуса документа. |  |
| Информация | определяется | Связь используется, если необходимо отобразить, что значение термина определяется информацией. |  |
| устанавливает статус | Связь используется для отображения статуса информации. |  |
| ТМЦ | определяется | Связь используется, если необходимо отобразить, что значение термина определяется ТМЦ. |  |
| устанавливает статус | Связь используется для отображения статуса ТМЦ. |  |
| Типы связей Оператора | | | |
| Процесс | активизирует | Связь используется для отображения хода выполнения процесса. |  |
| Событие | порождает событие через | Связь используется для отображения хода выполнения процесса. |  |
| Оператор | предшествует | Связь используется для отображения хода выполнения процесса. |  |

## Описание объектов в нотации VAD

Нотация VAD применяется для создания диаграмм процессов верхнего уровня, описывающих как основную, так и вспомогательную деятельность. Основная деятельность включает шаги, непосредственно связанные с производством или предоставлением услуг, тогда как вспомогательная деятельность охватывает процессы, обеспечивающие поддержку основным операциям.

Используя нотацию VAD, можно описать перечень и взаимосвязь БП, отобразить все БП в единой модели. В VAD можно применять связи, которые иллюстрируют, как процессы взаимодействуют друг с другом.

Нотация не дает возможностей детализации, что говорит о формировании только общих БП, т.е. данная нотация, как и нотация IDEF0 предоставляет пользователю возможность формирования БП только на верхнем уровне, но в отличии от нотации IDEF0 здесь есть возможность отобразить все БП Университета на одной модели за счёт возможности показывать взаимосвязь между различными БП.

В нотации VAD можно также отображать последовательность процессов, но не для моделирования логики процесса. Эта нотация служит для верхнего уровня модели деятельности и является альтернативой IDEF0.

Какие задачи позволяет решить нотация VAD:

1. создание высокоуровневых БП, визуализация основных этапов и их взаимосвязей;
2. проектирование наглядной и понятной модели процесса;
3. повышение уровня коммуникации между заинтересованными сторонами, предоставляя ясную и доступную графическую модель процесса.

Задачи, для решения которых не подходит нотация VAD:

1. подробное моделирование процессов;
2. анализ и оптимизация процессов;
3. моделирование сложных взаимосвязей;
4. подготовка детализированных документов;
5. разработка описания алгоритмов или логики программ.

Описание графических символов, используемых в нотации VAD приведено в Таблице 7.

Таблица 7 – Графические символы в Business Studio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Графическое обозначение | Описание |
| Функция VAD |  | Деятельность, выполнение которой приводит к созданию ценности. Внутри блока помещается наименование деятельности, например «Аналитическая деятельность». |
| Функция VAD группа |  | Блок представляет собой функцию или набор функций, выполнение которых приводит к созданию ценностей/результата. Временная последовательность выполнения функций задается расположением функций на диаграмме процесса слева на право.  Описание соединений.  Объекты могут соединяются между собой стрелкой, имеющей тип предшественник (Рисунок 39). Этот тип связи показывает, что одна функция – предшествует другой.    Рисунок 39  Тип соединения композиция обозначает, что функция состоит из одной или нескольких функций (Рисунок 40). В композиции, внутренние функции зависят от внешней и не могут существовать независимо от нее.    Рисунок 40  Тип соединения агрегация обозначает, что функция объединяет одну или несколько функций. Внутренние функции могут существовать и использоваться независимо от внешней. Удаление или прекращение существования внешней функции не приводит к удалению или прекращению существования его внутренних функций (Рисунок 40). |
| Риск |  | Блок описывает потенциальные риски на каждом этапе процесса. Это потенциальные угрозы или неопределенности, которые могут негативно повлиять на процессы добавления ценности. Включает в себя факторы, такие как финансовые риски, операционные риски. |
| Продукт |  | Этот блок помогает четко определить, как продукт добавляет ценность в цепочке поставок и каким образом он соответствует требованиям пользователей. |
| Цель |  | Это конкретные результаты и достижения, которые необходимо достичь в процессе создания ценности. Цели могут быть связаны с улучшением качество образовательной услуги и выполненной научной работы, увеличением дохода, повышением удовлетворенности работников или снижением затрат. Четкие цели помогают направлять усилия команды и оценивать успех. |
| Показатель |  | Это измеряемая величина, которая позволяет отслеживать прогресс в достижении целей. Показатели могут включать финансовые данные (например, финансовый показатель ЦФО ТПУ), операционные показатели (например, время выполнения заказа) или метрики удовлетворенности работник. Они помогают оценить эффективность процессов и принимать обоснованные решения. |
| Орг. Единица |  | Это подразделение или группа внутри организации, ответственные за выполнение определённых функций или задач. Например, это может быть отдел кадров, центр качества, учебно-методическое управление. Орг. Единицы помогают структурировать управление и процессы в ТПУ. |
| Документ |  | Это форматированная информация, которая фиксирует данные или результаты, имеющие значение для ТПУ. Документы могут быть в виде отчетов, контрактов, инструкций и т.д. Они часто являются важными элементами рабочей документации и обеспечивают историю и прозрачность процессов. |
| База данных |  | Это систематизированная структура для хранения, управления и обеспечения доступа к данным. Базы данных хранят информацию, которая может быть использована для различных целей, таких как аналитика, отчеты. |
| Информация |  | Это данные, которые имеют значение и могут использоваться для принятия решений. Информация может быть выводом из данных, преобразованных в полезные форматы, и включает в себя отчеты, аналитические данные и другую релевантную информацию. |
| Материальный объект |  | Это физический предмет или ресурс, который имеет ценность и используется в операциях БП. Например, это может быть продукция, оборудование. |
| Программное обеспечение |  | Это приложение или программа, разработанные для выполнения конкретных задач или функций. Программные продукты могут включать как пользовательские приложения, так и системное ПО, и они обеспечивают автоматизацию различных процессов. |
| Термин |  | Это слово или выражение с определённым значением в рамках контекста. Чёткие определения терминов важны для успешного общения и понимания между участниками процесса. |
| Сноска |  | Это краткий комментарий или пояснение, помещаемое внизу страницы или в другом месте документа, которое предоставляет дополнительную информацию или источники. Сноски помогают уточнить детали, не загромождая основной текст. |
| Примечание |  | Это дополнительное замечание или указание, которое акцентирует важные моменты или рекомендации, связанные с документом или процессом. Примечания помогают пользователям лучше понять контекст или сделать выводы. |

## Моделирование системы процессов

## Общие правила моделирования процессов

* + 1. Рекомендуется ограничить число действий на диаграмме до 20. Если количество превышает 20, целесообразно рассмотреть возможность декомпозиции процесса на более мелкие подпроцессы для улучшения ясности модели.
    2. Схемы следует разрабатывать таким образом, чтобы они помещались на одном листе.
    3. На диаграмме не должно быть объектов, которые не имеют взаимосвязи с другими элементами.
    4. Каждый элемент слияния должен иметь минимум две входящие связи и одну исходящую. Элемент ветвления, в свою очередь, должен иметь одну входящую связь и как минимум две исходящие. Операторы не могут одновременно обладать несколькими входящими и исходящими связями.
    5. Элементы диаграммы следует размещать так, чтобы это не мешало четкому восприятию процесса (избегать пересечения линий потоков).
    6. Все операции, события и объекты данных должны иметь уникальные наименования.
    7. После создания диаграммы необходимо провести проверку процесса на соответствие и полноту информации.

## Правила моделирования процессов в нотации BPMN

* + 1. Диаграмма функции BPMN должна начинаться как минимум одним стартовым событием и завершаться как минимум одним конечным событием.
    2. Основные элементы BPMN: пулы и дорожки, действия, события.
    3. Название пула должно соответствовать роли участника процесса. События рекомендуется называть по формуле «существительное + глагол в прошедшем времени». Названия задач желательно формировать по принципу «отглагольное существительное + наименование объекта действия». Названия шлюзов должны быть оформлены в виде вопросительных фраз.
    4. По завершении создания диаграммы процесс необходимо проверить на согласованность и полноту информации.

## Правила моделирования процессов в нотации EPC

* + 1. Диаграмма EPC должна начинаться как минимум с одного стартового события и завершаться как минимум с одним конечным событием.
    2. События и функции должны чередоваться на протяжении всего процесса.
    3. Каждое событие и функция должны иметь строго одну входящую и одну исходящую связь, отражающую ход выполнения процесса.
    4. Если оператор обладает входящей связью от элемента «событие», то он должен обладать исходящей связью к элементу «функция» и наоборот.
    5. После одиночного события не должны следовать операторы «OR (ИЛИ)» или «XOR (Исключающее ИЛИ)».
    6. Оператор, который разветвляет ветки, и оператор, который объединяет эти ветки, должны совпадать.

## Правила моделирования процессов в нотации VAD

* + 1. Процесс в диаграмме VAD должен начинаться с одного или нескольких входов и завершаться как минимум одним выходом.
    2. Основные элементы VAD: блоки процессов, входы и выходы, связи (стрелки), описание значений.
    3. Название блоков процессов должно чётко отражать содержание действия, желательно использовать формулировку «глагол в настоящем времени + существительное». Входы и выходы должны описываться кратко, например, «ресурс» или «информация».
    4. Связи между блоками должны быть обозначены направленными стрелками, указывая поток информации или материалов, и также должен быть обеспечен однозначный поток от входов к выходам.
    5. После завершения создания диаграммы процесс должен быть проверен на соответствие реальным процессам, согласованность названий и наличие всех необходимых элементов.

## Использование нотаций в Business Studio

Таблица 8 сравнение нотаций VAD, EPC и BPMN.

Таблица 8 – Сравнение нотаций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Нотацию VAD | Нотация EPC | Нотация BPMN |
| Цель применения | 1. описание основной, вспомогательной и управленческой деятельности; 2. моделирование процессов верхнего уровня. | 1. визуализация последовательности этапов процесса и взаимодействие между ними; 2. улучшение коммуникации между работниками. | 1. предоставить стандартизированный способ визуализации и документирования БП; 2. проведение декомпозиции процесса для выявления проблемных мест. |
| Элементы | 1. функции; 2. цели; 3. показатели; 4. документы; 5. риски; 6. Орг. Единицы; 7. БД; 8. ПО; 9. термины. | 1. события; 2. функции; 3. логические операторы (AND, OR, XOR); 4. Орг. Единицы; 5. документы (бумажные, электронные); 6. информационные системы; 7. БД; 8. термины. | 1. процессы; 2. события; 3. шлюзы (AND, OR, XOR); 4. потоки (управления, условный, поток сообщений…); 5. пул, свернутый пул; 6. дорожки; 7. объекты данных; 8. БД; 9. наборы объектов; 10. сноски. |
| Простота использования/ восприятия | 1. легко строить процессы верхнего уровня; 2. простота восприятия для пользователя без специальной подготовки. | 1. легко строить и анализировать простые процессы; 2. простота восприятия для пользователя без специальной подготовки. | 1. сложная структура, предлагает множество элементов, что позволяет моделировать многоуровневые и сложные процессы; 2. сложно для восприятия, пользователям без специальной подготовки. |
| Недостатки | 1. в Business Studio нет альтернатив для описания процессов верхнего уровня. | 1. нельзя отразить временные задержки; 2. сложно показать передачу ответственности; 3. большое количество событий нагромождает модели. | 1. Сложно освоить из-за большого количества элементов и множество правил; 2. сложно читать пользователям без специальной подготовки. |
| Итог | Нотация VAD подходит для визуализации процесса верхнего уровня. | Лучше подходит для простого и интуитивного моделирования, особенно для пользователей. | Более мощный и детализированный инструмент, рассчитанный на разработчиков и специалистов по процессам. |

Каждая из нотаций имеет свои сильные и слабые стороны. Один и тот же БП может быть описан в разных нотациях, выбор нотации зависит от конкретных задач и аудитории. VAD хорош для проектов, где важен анализ данных, EPC удобен для визуализации БП, а BPMN предоставляет широкие возможности для детального моделирования.

## Документирование моделей

Регламент БП состоит из следующих частей:

1. извлекаемой части, формируемой при заполнении карточки процесса и использовании корректного шаблона регламентирующей документации в Business Studio;
2. корректируемой части, включающей в себя элементы, которые необходимо дополнить или скорректировать вручную. Это может быть связанно с уникальными особенностями процесса.

Шаблон регламента процессов ТПУ приведен в приложении к настоящему Порядку.

## Приложение к Порядку

## Шаблон Регламента

**регламент**

ПРОЦЕССА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

|  |  |
| --- | --- |
| Владелец документа: | Указать ответственное подразделение |
| Регламентируемый вид деятельности/процесс: | Указать регламентируемый вид деятельности (Делопроизводство, Образование, Наука, Финансы, Цифровизация и др.) |

Томск – 20\_\_

**Содержание**

[1. Назначения и область применения 60](#_Toc181201211)

[2. Термины, определения и сокращения 60](#_Toc181201212)

[2.1 Термины, определения 60](#_Toc181201213)

[2.2 Сокращения 61](#_Toc181201214)

[3. Участники процесса и ответственность 61](#_Toc181201215)

[4. Нормативные ссылки 62](#_Toc181201216)

[5. Описание этапов процесс 62](#_Toc181201217)

[5.1 Цели процесса 62](#_Toc181201218)

[5.2 Владелец процесса 62](#_Toc181201219)

[5.3 Исполнители процесса 63](#_Toc181201220)

[5.4 Начало выполнения процесса 63](#_Toc181201221)

[5.5 Требования к срокам процесса 63](#_Toc181201222)

[5.6 Результат процесса 63](#_Toc181201223)

[5.7 Документы процесса 63](#_Toc181201224)

[5.8 Используемое ПО 63](#_Toc181201225)

[6. Диаграмма процесса 64](#_Toc181201226)

[7. Описание операций процесса 64](#_Toc181201227)

[7.1 Название операции процесса 64](#_Toc181201228)

[7.2 Орг. Единицы, принимающие участие в выполнении функции 64](#_Toc181201229)

[7.3 Требования к срокам 64](#_Toc181201230)

[7.4 Исполнители получают 65](#_Toc181201231)

[7.5 Нормативно-методические документы функции 65](#_Toc181201232)

[7.6 Исполнители передают 65](#_Toc181201233)

[7.7 Результат выполнения 65](#_Toc181201234)

[7.8 Используемое ПО 65](#_Toc181201235)

[8. Управление отклонениями 65](#_Toc181201236)

[9. Показатели процесса 66](#_Toc181201237)

## Назначения и область применения

* 1. Настоящий шаблон регламента процессов в среде Business Studio (далее – шаблон) в Томском политехническом университете (далее – ТПУ, Университет) содержит правила и процедуры, которые определяют, как должна осуществляться регламентация различных бизнес-процессов в рамках Университета. Шаблон помогает обеспечить единый стандарт и подход к описанию деятельности с целью повышения эффективности и качества работы.
  2. Шаблон должен быть применен всеми работниками Университета для описания процессов деятельности.
  3. Настоящий шаблон должен рассматриваться как гибкий инструмент, который может быть изменён в зависимости характеристик описываемого процесса. Это означает возможно исключения одного либо нескольких пунктов в разделе 7-9, остальные пункты в разделах являются обязательными.
  4. Шаблон описывает Регламент БП, который состоит из следующих частей:
  5. извлекаемой части, формируемой при заполнении карточки процесса и использовании шаблона регламентирующей документации в Business Studio;
  6. корректируемой или заполняемой части, включающей в себя элементы, которые необходимо дополнить или скорректировать вручную. Это может быть связанно с особенностями процесса.

## Термины, определения и сокращения

## Термины, определения

**Business Process Model and Notation** – нотация для моделирования бизнес-процессов, в которой предусмотрены фигуры для отображения действий процесса, событий, потоков для передачи управления и передачи сообщений, объектов, связанных с действиями и потоками, а также точек слияния и ветвления потоков для передачи управления.

**Business Studio** – программное обеспечение для моделирования бизнес-архитектуры.

**Event-Driven Process Chain** – нотация для моделирования процессов. Модель процесса в нотации EPC представляет собой упорядоченную комбинацию событий и функций.

**Бизнес-процесс** – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы.

**Владелец процесса** – должностное лицо ТПУ, отвечающее за выполнение бизнес-процесса в целом.

**Входы процесса** – ресурсы (материальные, информационные), необходимые для выполнения и получения результата процесса, которые потребляются или преобразовываются при его выполнении.

**Выходы процесса** – объекты (материальные или информационные), являющиеся результатом выполнения процесса, потребляемые другими процессами или внешними по отношению к Университету лицами (потребителями услуг).

**Исполнители** – ресурсы (технологические, трудовые), используемые для выполнения единицы деятельности.

**Модель бизнес-процесса** – визуальное представление бизнес-процесса, которое показывает его составляющие, взаимосвязи и поток работ. Модели могут быть представлены в различных нотациях.

**Нотация бизнес-моделирования** – это система графических элементов, символов и условных обозначений для описания процессов или систем, позволяющая описать ключевые понятия предметной области и их взаимоотношения.

**Организационная единица** – это структурные элементы внутри Университета, которые отвечают за выполнение определенных функций и задач. Они помогают организовать работу, распределить обязанности и обеспечить эффективное взаимодействие между различными частями Университета.

**Показатель** – измеритель степени достижения цели. Показатель является средством оценки продвижения к реализации цели, а также средством оценки результативности и эффективности процесса.

**Ресурсы** – любой элемент, необходимый для выполнения активностей в процессе, включая людей, технологии, оборудование и материалы.

**Участник (роль)** – лицо или группа, отвечающая за выполнение определенных активностей в бизнес-процессе Университета.

## Сокращения

**BPMN** – Business Process Model and Notation.

**EPC** – Event-Driven Process Chain.

**VAD** – Value-Added Chain.

**БП** – бизнес-процесс.

**Орг. Единицы** – организационные единицы.

**Орг. Структура** – организационная структура управления Университета.

**ПО** – программное обеспечение.

**ТПУ** – Томский политехнический университет.

## Участники процесса и ответственность

В этом разделе необходимо четко определить, всех кто вовлечен в БП Университета и какие у каждого из участников обязанности, важно установить четкие обязанности, чтобы каждый участник понимал свои задачи и ожидания. В Таблице 1 приведены участники процесса и вся выполняемая ими деятельность.

Таблица 1 – Участники процесса и ответственность

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование участников процесса** | **Выполняемое действие (функция)** |
|  |  |

Каждый участник процесса должен выполнять свои обязанности в соответствии с целями и задачами, установленными в регламенте. Взаимодействие и сотрудничество между участниками являются ключевыми факторами успешного выполнения процесса.

## Нормативные ссылки

В нормативных ссылках указывают полные названия и номера законов, нормативные документы и локальные нормативные акты, которые регламентируют описываемый процесс или вид деятельности.

ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

Устав ТПУ.

Порядок моделирования в среде Business Studio в Томском политехническом университете.

## Описание этапов процесса

В этом разделе описывается порядок выполнения, ответственность за проведение этих работ, срок исполнения, документы, использующиеся/образующиеся при выполнении процесса.

Для получения максимально заполненного регламента из Business Studio, необходимо заполнять пункт «Содержание деятельности» в карточке процесса и сформировать «Отчет или Регламент процесса».

**Цели процесса**

В данном пункте необходимо определить цель процесса. Цели должны быть конкретными, измеримыми и достижимыми, чтобы впоследствии можно было оценить, достигнуты ли они. Включение целей помогает создать ясное понимание конечного результата и мотивацию для участников процесса.

Для нотации EPC пункт содержит цели, привязанные к процессу. Список целей создается на вкладке «Методы управления\Цели BSC» и добавляется к процессу на вкладке «Деятельность\_ название процесса».

Для нотации BPNM пункт заполняется вручную.

**Владелец процесса**

В данном пункте необходимо ясно определить участника, который непосредственно управляет и контролируют выполнение конкретного БП.

Владельцы задаются в списке «Орг. Единицы» процесса. Если в качестве владельца процесса задана Орг. Единица типа «Роль», то выводится перечень Орг. Единиц роли и для каждой Орг. Единицы – вышележащее подразделение и предмет деятельности.

Владельцы процесса несут ответственность за его планирование, реализацию и достижение установленных целей, а также за соблюдение стандартов качества на каждом этапе. Владельцы должны обеспечивать коммуникацию и координацию с другими участниками, а также инициировать изменения и улучшения процесса по мере необходимости. Этот раздел должен способствовать ясности в распределении ответственности и повышению эффективности работы.

**Исполнители процесса**

В этом разделе указывается перечень исполнителей, ответственных за выполнение каждого этапа процесса. Исполнителями могут быть Орг. Единицы и функциональные объекты.

Важно также определить, кто из исполнителей отвечает за какую деятельность, согласно классу связи, указанному в Порядке. Такой подход поможет обеспечить четкость и прозрачность в распределении ответственности внутри Университета.

Исполнители – Орг. Единицы задаются в списке «Орг. Единицы» процесса. Для каждого исполнителя – Орг. Единицы выводится наименование и вышележащее подразделение. Если в качестве исполнителя процесса задана Орг. Единица типа «Роль», то выводится перечень Орг. Единиц роли и для каждой Орг. Единицы – вышележащее подразделение и предмет деятельности.

Исполнители – функциональные объекты задаются путем создания между процессом и функциональным объектом связи с категорией типа связи «Исполнитель». Соединение связью соответствующего типа на диаграммах нотаций EPC и BPMN, помещение процесса в дорожку функционального объекта на диаграммах нотаций Процедура и BPMN или создание такой связи через списки у процессов.

**Начало выполнения процесса**

В этом пункте следует описать все условия и требования, необходимые для запуска процесса. Важно указать, какие входные данные, ресурсы и документы нужны для старта, а также указать ответственных за подготовку этих материалов.

Для этого необходимо заполнить значение параметра «Начало» в карточке процесса в Business Studio.

**Требования к срокам процесса**

В данном пункте необходимо определить временные рамки для всего БП.

Для этого необходимо заполнить значение параметра «Требования к срокам» в карточке процесса в Business Studio.

**Результат процесса**

В данном пункте необходимо определить выходные данные процесса, которые должны быть получены при завершении БП. Критерии оценки успешности выполнения.

Для этого необходимо заполнить значение параметра «Результат» в карточке процесса в Business Studio.

**Документы процесса**

В данном пункте необходимо перечислить все документы, которые используются в этом БП.

**Используемое ПО**

В данном пункте необходимо перечислить ПО, которые задействованы при выполнения БП. Выводятся:

1. перечень функций процесса, выполнение которых поддерживается ПО;
2. наименование ПО, поддерживающего выполнение функции процесса;
3. тип ПО.

## Диаграмма процесса

В данном пункте должна быть изображена диаграмма процесса, отрисованная в Business Studio в любой из нотаций.

## Описание операций процесса

В данном разделе выводятся перечень всех функций процесса и значения их параметров. Каждая операция процесса описывается подпорядку в соответствии со своим порядковым номером, с акцентом на действия, которые необходимо выполнить. При этом важно уточнить, какие участники задействованы на каждом этапе и как они взаимодействуют друг с другом. Также следует указать, как будет измеряться успех процесса, то есть какие показатели использовать для оценки его эффективности. В завершение каждого этапа описываются ожидаемые результаты и выходные данные.

**Название операции процесса**

«Название операции процесса …» является типовым процессом, имеет название и порядковый номер. Названия операции или задач или функций в нотации BPMN и EPC желательно формировать по принципу «отглагольное существительное + наименование объекта действия».

Название блоков процессов в VAD должно чётко отражать содержание действия, желательно использовать формулировку «глагол в настоящем времени + существительное».

**Орг. Единицы, принимающие участие в выполнении функции**

Перечень Орг. Единиц – участников функции. Для каждой Орг. Единицы выводится наименование, тип участия Орг. Единицы в функции и вышележащее подразделение.

Участники функции задаются в списке «Орг. Единицы» функции. Если в качестве участника функции задана Орг. Единица типа «Роль», то выводится перечень Орг. Единиц роли и для каждой Орг. Единицы – тип участия в функции, вышележащее подразделение и предмет деятельности. Если функция является ссылкой на единицу деятельности, то выводится перечень участников функции и типовой единицы деятельности.

**Требования к срокам**

В данном пункте необходимо определить временные рамки для каждой операции или задачи или функции. Каждому этапу следует присвоить конкретные временные промежутки.

Ориентировочные временные рамки для каждого этапа процесса. Сроки зарегламентированные в процессе значение параметра «Требования к срокам» функции.

**Исполнители получают**

В данном пункте выводятся перечень документов, которые используются в этой операции, также нужно указать от какого участника процесса получен данный документ. Нормативно-методические документы функции:

1. объекты, входящие в функцию;
2. исполнитель процесса-поставщика объекта.

Таблица 2 – Исполнители и получаемые документы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Объекты** | **От** |
|  |  |  |

**Нормативно-методические документы функции**

Нормативно-справочные документы, регламентирующие выполнение операции. Если операция является ссылкой на единицу деятельности, то выводятся нормативно-справочные документы и типовая единица деятельности, а также объекты справочников группы справочников «Документы» со стрелок управления типового процесса.

В данном пункте необходимо перечислить все документы и их класс связи (изменение на выходе, выход, создание на выходе) в этом этапе БП.

**Исполнители передают**

Нормативно-методические документы операции. Выводятся:

1. объекты, исходящие из функции;
2. исполнитель процесса-потребителя объекта.

Таблица 3 – Исполнители и передаваемые документы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Объекты** | **Кому** |
|  |  |  |

**Результат выполнения**

В данном пункте указывается ожидаемый результат, который должны быть получены при завершении операции.

Для этого необходимо заполнить значение параметра «Результат» в карточке процесса в Business Studio.

**Используемое ПО**

В процессе используется следующее ПО:

1. перечень используемого ПО.

## Управление отклонениями

В случае возникновения развилки в ходе процесса необходимо обозначит варианты развилок.

В данном разделе приведены типовые отклонения от нормального хода выполнения процесса. Описание мер, которые будут предприняты для устранения причин отклонения и предотвращения их повторения. Значения параметров «Отклонение», «Управляющий отклонением» и «Действия при отклонении» из списка «Отклонения» процесса.

## Показатели процесса

В данном пункте должно быть описаны показатели, которые можно численно изменить для оценки эффективность процесса. Перечень показателей, назначенных процессу. Показатели назначаются процессу в списке «Показатели» процесса или в списке «Единицы деятельности» показателя.

Для каждого показателя выводятся:

1. наименование;
2. единица измерения.

Для оценки результатов выполнения процесса используются следующие показатели в Таблице 4.

Таблица 4 – Показатели процесса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Единица измерения** |
|  |  |  |