

СОГЛАШЕНИЕ О МОДЕЛИРОВАНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, СЕРВИСА И/ИЛИ ЦИФРОВОГО  
ПРОДУКТА НА ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ «ГОСТЕХ»

Листов 206

<b>1. Введение.....</b>	<b>5</b>
1.1. Общие положения.....	5
1.2. Деятельность руководителя проекта в рамках проектирования систем на ЕЦП «ГосТех».....	7
1.3. Определение границ архитектур для обеспечения соответствия целевому назначению.....	10
1.4. Общие сведения о моделировании архитектуры на ЕЦП «ГосТех».....	11
1.5. Предположения, стимулирующее разработку соглашения о моделировании архитектуры.....	13
<b>2. Соответствие архитектурного описания настоящему соглашению .....</b>	<b>15</b>
Уровень 1. Концептуальное соответствие.....	15
Уровень 2. Логическое соответствие.....	15
Уровень 3. Физическое соответствие.....	15
Уровень 4. Семантическое соответствие.....	16
<b>3. Основные понятия и концепции.....</b>	<b>17</b>
3.1. Точки зрения.....	19
3.1.1. Общеархитектурная точка зрения.....	19
3.1.2. Точка зрения «Возможности».....	19
3.1.3. Точка зрения «Данные и Информация».....	20
3.1.4. Точка зрения «Функциональная».....	20
3.1.5. Точка зрения «Проектная».....	20
3.1.6. Точка зрения «Сервисы».....	21
3.1.7. Точка зрения «Стандарты».....	21
3.1.8. Точка зрения «Системная».....	21
3.2. Модели, описываемые настоящим Соглашением.....	21
<b>4. Руководящие принципы создания (актуализации) архитектурных описаний.....</b>	<b>29</b>
4.1. Руководящие принципы.....	29
4.2. Различные методики и комплекты инструментальных средств, в том числе структурный и объектно-ориентированный анализ.....	31
4.3. Обязательные атрибуты комплекта инструментальных средств.....	31
<b>5. Методологии.....</b>	<b>32</b>
5.1. Основанный на методологии подход к архитектуре.....	32
5.2. 6-шаговый процесс разработки архитектуры.....	33
5.2.1. Шаг 1: Определение предполагаемого использования архитектуры.....	34
5.2.2. Шаг 2: Определение содержания архитектуры.....	35

---

---

5.2.3. Шаг 3: Определение данных, необходимых для обеспечения разработки архитектуры.....	36
5.2.4. Шаг 4: Сбор, систематизация, хранение и обмен архитектурными данными.....	37
5.2.5. Шаг 5: Проведение анализа в поддержку целей архитектуры.....	37
5.2.6. Шаг 6: Документальное оформление результатов в соответствии с потребностями лица, принимающего решения.....	38
5.3. Возможность использования нескольких методов для реализации...	38
5.4. Подходы к разработке архитектуры.....	39
5.4.1. Краткое описание структурной методики.....	39
5.4.2. Краткое описание объектно-ориентированной методики.....	41
5.4.3. Компонентная модель и диаграмма пакетов.....	42
5.4.4. Модель развёртывания / операционная модель.....	43
<b>6. Архитектурные данные и модели.....</b>	<b>45</b>
6.1. Представления и модели.....	45
6.1.1. Общеархитектурное представление.....	47
6.1.2. Представление задач (возможностей).....	53
6.1.3. Представление данных и информации.....	63
6.1.4. Функциональное представление.....	71
6.1.5. Проектное представление.....	90
6.1.6. Сервисное представление.....	96
6.1.7. Представление ограничений и стандартов.....	113
6.1.8. Системное представление.....	117
<b>Приложение №1 (справочное). Мета модель языка описания архитектуры и краткое описание рекомендуемой графической нотации.....</b>	<b>137</b>
<b>Приложение №2 (справочное). Краткое изложение основных шаблонов проектирования.....</b>	<b>149</b>
Роли и участники.....	149
Взаимодействие процессов.....	150
Продукт.....	151
Взаимодействие (интеграция) приложений.....	152
Использование приложений.....	154
Реализация и развёртывание.....	155
Технология.....	156
Используемые технологии.....	157
Информационная структура.....	158
Реализация сервиса / услуг.....	160

---

---

Физическое размещение.....	161
Реализация целей.....	162
Реализация требований.....	164
Карта возможностей.....	165
Карта ресурсов.....	166
Реализация результата.....	167
Проект.....	168
Внедрение и миграция.....	169
Примеры диаграмм.....	170
Поток ценностей (концептуальной применимости).....	170
Карта возможностей.....	171
Проект.....	171
Транзитное состояние (прогноз / развитие) продукта / сервиса / технологий.....	172
Модель информационной системы / продукта / сервиса.....	172
Сопоставление функциональных возможностей с реализующими их приложениями.....	173
Способы интеграций.....	173
Концептуальная модель данных.....	175
Модель базы данных.....	175
Размещение приложения (компонента приложения).....	177
Структура приложения.....	178
Контекстная модель приложения (уровень 0).....	178
Контейнерная модель приложения (уровень 1).....	179
Компонентная модель приложения (уровень 2).....	180
Диаграмма последовательности вызовов.....	181
<b>Приложение №3 (справочное). Обеспечение безопасности.....</b>	<b>182</b>
<b>Приложение №4 (справочное). Распределение концепций системного проектирования по отношению к группам данных метамодели, описанной настоящим соглашением.....</b>	<b>189</b>
<b>Приложение №5 (справочное). Сопоставление независимых объектов и элементов метамодели.....</b>	<b>191</b>

---

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Соглашение о моделировании государственной информационной системы / цифрового продукта / сервиса (далее – Соглашение) является ключевым документом, предназначенным для применения специалистами на всех этапах жизненного цикла разработки государственных информационных систем / цифровых продуктов / сервисов (далее – Система). Оно направлено на обеспечение согласованности и эффективности процессов создания и развития Систем, а также на достижение целей, определённых в технических заданиях.

Целью Соглашения является улучшение качества планирования, контроля реализации и координации мероприятий по созданию или развитию государственных информационных систем, а также обеспечение соответствия архитектуры Системы требованиям Единой цифровой платформы Российской Федерации «ГосТех» (далее - ЕЦП «ГосТех»).

Основные задачи, решаемые данным Соглашением, включают:

- Улучшение понимания Системы: создание чётких и наглядных моделей архитектуры для лучшего понимания функциональности, структуры и взаимодействия компонентов;
- Обеспечение консистентности: установление стандартов описания моделей для обеспечения их взаимосвязи и согласованности;
- Улучшение коммуникации: определение общего языка и нотаций для упрощения общения между участниками процесса разработки;
- Повышение повторного использования: разработка правил и рекомендаций по повторному использованию моделей для экономии времени и ресурсов;
- Улучшение поддержки и сопровождения: определение правил документирования моделей для облегчения поддержки и внесения изменений в систему;
- Процесс контроля и прослеживания реализации требований к информационным системам;
- Определение взаимосвязей и взаимозависимостей между задачами и компонентами системы;
- Управление интеграцией с внешними системами и сервисами через ЕЦП «ГосТех»;
- Выявление и устранение конфликтов при разработке проектных решений, таких как дублирование функций, несовместимые форматы информационного обмена и другие.

Для достижения указанных целей и решения поставленных задач в Соглашении устанавливаются единые правила и типовые требования к проектированию на ЕЦП «ГосТех».

Соглашение содержит руководящие указания, необходимые для создания общего словаря для разработки архитектуры, обмена

архитектурной информацией и обеспечения взаимодействия между архитектурными описаниями.

Причин создания архитектур несколько. С точки зрения соблюдения законодательных требований, разработка архитектуры обусловлена требованиями законодательства и политикой. С практической точки зрения, управление крупными организациями, использующими усовершенствованные системы, технологии и сервисы для выполнения часто сложных объединённых миссий, нуждается в структурированном повторяемом способе оценки инвестиций и альтернативных инвестиций и возможности эффективно осуществлять организационные изменения, создавать новые системы, внедрять новые технологии и предлагать сервисы, повышающие эффективность решений и методов управления.

Руководящие принципы, предоставляемые настоящим Соглашением, применимы ко всем разработанным, поддерживаемым и используемым в рамках ЕЦП «ГосТех» архитектурам. Кроме того, предоставляются основополагающие конструкции для поддержки концепции создания архитектуры на каждом уровне, предоставляющей возможность обмена всей релевантной архитектурной информацией, и облегчает создание федеративной версии Архитектуры ЕЦП «ГосТех».

Соглашение предоставляет руководящие указания во всех областях жизненного цикла архитектуры в соответствии с указаниями ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем». Он является основой длительного управления архитектурными данными и сопутствующими им моделями (шаблонами), представлениями и объединёнными точками зрения, составляющими возможности представления архитектуры.

ЕЦП «ГосТех» также поддерживает концепцию развития сервис-ориентированной архитектуры.

Тщательное определение руководителями разработки архитектуры масштабов разработки и организация работ сосредоточены, прежде всего, на областях изменений, диктуемых требованиями к Системе или контрактом с целью выполнения поставленных целей и задач. Архитектура Системы, ориентированная на данные, а не на продукт, обеспечивает соответствие между различными архитектурными представлениями (чтобы данные в одном представлении объекта (например, деятельности), были такими же, как и в другом представлении этого же объекта), объединение на федеративных началах всей релевантной архитектурной информации, а также полную ссылочную целостность применительно ко всем основным данным для поддержки широкого спектра задач анализа. Логическая непротиворечивость данных, таким образом становится решающей характеристикой архитектур всех типов. Обеспечение согласованности различных архитектурных представлений должно стать частью деятельности по планированию и разработке Системы.

В настоящем Соглашении описываются два основных типа архитектур, составляющих Архитектуру Домена: архитектура уровня государственного учреждения / ведомства и архитектура Системы.

Архитектура государственного учреждения / ведомства описывает базовый стратегический информационный актив, который определяет миссию, необходимую информацию, технологии и переходные процессы. Эта архитектура включает базовую архитектуру, целевую архитектуру и порядок выполнения работ.

Архитектура Системы представляет собой модель или структуру, отображающую отношения между элементами, решающими определённую проблему. Они используются для конкретных проектов в рамках ЕЦП «ГосТех» и могут разрабатываться для усовершенствования или расширения других типов архитектур.

Архитектура Системы часто включает сервис-ориентированные или микросервисную архитектуры, ориентированные на поддержку конкретных решений и сервисов.

Сбор, систематизация и сохранение архитектурных данных и информации выполняется с использованием различных инструментов, разработанных коммерческими учреждениями. Создание различных представлений с помощью этих инструментов является обычной практикой для сбора и представления важных архитектурных данных.

Модели и представления, созданные в рамках архитектурного проектирования, помогают наглядно отображать основные данные и облегчают процесс принятия решений.

Включение архитектурного проектирования в планирование и принятие решений делает сопровождение архитектурных данных и представлений более автоматическим. На ЕЦП «ГосТех» управление архитектурами осуществляется через распределение ответственности по уровням, что включает разработку, сопровождение, управление конфигурацией и представление отчётности об архитектурах, политике, инструментальных средствах и артефактах между различными уровнями внутри государственных учреждений / ведомств. Этот федеративный подход обеспечивает эффективное сопровождение и управление архитектурами.

## **1.2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА В РАМКАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ НА ЕЦП «ГОСТЕХ»**

Разработка архитектуры является средством управления, поддерживающим процесс принятия решений. Ответственный за процесс (управленец, ответственный за конкретный процесс или программу) несёт прямую ответственность за то, чтобы конкретный процесс или программа работали эффективно, в соответствии с правовыми требованиями и требованиями, относящимися к деятельности государственного учреждения / ведомства, и соответствовали своему назначению. Через определённые промежутки времени требуется

проверка и оценка эффективности данной программы или данного процесса.

Данные требования к осуществлению проверки, в том числе требования, содержащиеся в национальных и международных стандартах, а также нормативно-правовых актах Российской Федерации, в частности, в положении о федеральной государственной информационной системы координации информатизации, включают в себя требование создавать или обновлять архитектуру Системы, поддерживающую запросы на выделение бюджетных ассигнований на финансирование этих проектов и процессов.

Руководитель проектов может поручить создание / актуализацию архитектуры специалисту, обладающему необходимым уровнем профессиональной подготовки или группе разработчиков архитектуры. Тем не менее, такое делегирование полномочий не снимает постоянной ответственности с руководителя или управленца. Лицо, принимающее решения, также должно активно участвовать в процессе архитектурного проектирования и поддерживать разработку архитектурного описания. Активное участие лица, принимающего решения, означает осуществление им следующих действий:

- Определение назначения и содержания архитектуры, который обеспечивает структуру для определения назначения и содержания;
- Ознакомление архитектора и группы разработчиков с назначением и содержанием действий по разработке архитектуры, а также с целями и задачами, поддерживающими данную потребность;
- Определение совместно с архитектором категорий базовых данных, необходимых для разработки архитектуры, помощь в сборе и проведении проверки достоверности данных;
- Определение желаемых представлений и методов презентации для завершённой архитектуры;
- Частые встречи с архитектором и группой разработчиков для обеспечения соответствия проектно-конструкторских работ поставленной цели (то есть соответствия целевому назначению) и, при необходимости, определение нового направления для обеспечения соответствия проектно-конструкторских работ поставленным требованиям.

Лицо, принимающее решения, обычно выполняет следующие функции:

- Рассматривает назначение (шаг 1) и содержание (шаг 2) архитектуры с архитектором системы. Для того чтобы архитектура соответствовала целевому назначению, лицо, принимающее решения, должно предоставить архитектору перечень категорий необходимых данных и описание того, как эти данные будут использованы. Лицо, принимающее решения, является экспертом в предметной области, связанной с решаемой задачей, принимаемым решением или информацией, которая должна быть собрана и проанализирована. Архитектор, в свою очередь, является техническим экспертом, который



преобразует требования лица, принимающего решения, в набор данных, используемых разработчиками и аналитиками для разработки возможных решений. Определение необходимых данных и применимых требований (шаг 3.1) является важной обязанностью лица, принимающего решения, и не может быть делегировано архитектору;

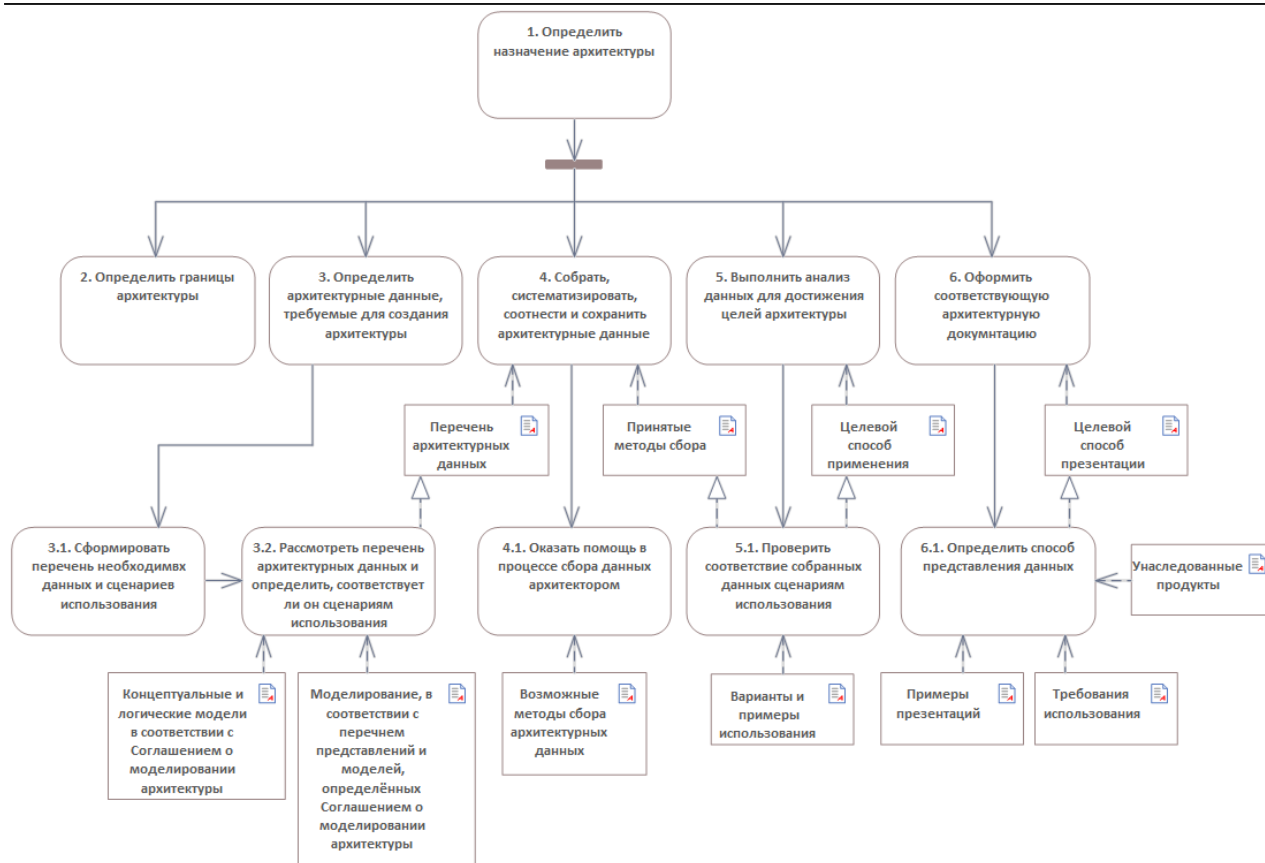
- Рассматривает представления, концепции, ассоциации и атрибуты, которые, по мнению архитектора, соответствуют требованиям и потребностям (шаг 3.2). Требуемые модели, концепции, ассоциации и атрибуты определяются в процессе, подробно описанном архитектором (шаги 4.1 и 4.2);

- Помогает собирать информацию или предоставляет необходимую информацию (шаг 4.1), используя методы сбора архитектурных данных. На данном этапе определяются соответствующие методы сбора данных для обеспечения соответствия целевому назначению. Шаг 3 включает в себя действия, обеспечивающие целостность данных во всех представлениях, созданных в рамках разработки архитектуры;

- Вместе с архитектором проверяет соответствие собранных данных требованиям (шаг 5.1), содержащимся в сценариях использования, для поддержки анализа, который будет проведён на шаге 5. Архитектор собрал архитектурные данные, которые будут соответствовать цели лица, принимающего решения, и поддерживать процесс рассмотрения решения;

- Определяет соответствующие представления для требований соответствия определённой цели и обеспечения обдумывания решения (шаг 6.1). Настоящее Соглашение включает раздел «Точки зрения и модели», где рассматривается каждая из описываемых моделей. Результатом данного шага является создание презентации в шаге 6 процесса разработки архитектуры.

Схематично, деятельность лиц, принимающих решения, руководителей проектов и управленцев в рамках проектирования архитектуры показана на рисунке ниже.



При работе с архитектором и группой разработчиков, лицо, принимающее решения, играет особо важную роль в обеспечении того, чтобы архитектура не только поддерживала создание выполнимых требований, способствующих достижению желаемого результата, но также и того, чтобы руководители высшего ранга и управленцы могли увидеть желаемое решение в понятной и логической форме.

### 1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ АРХИТЕКТУР ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЦЕЛЕВОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

Определение границ архитектуры является ключевым этапом для обеспечения соответствия её назначения и использования целям и задачам конкретного проекта. Термин «соответствие целевому назначению» используется для описания архитектуры, сфокусированной на выполнении поставленных целей и задач, полезной для процесса принятия решений и удовлетворения потребностей внутренних и внешних заинтересованных сторон. Достижение поставленных целей включает в себя действия, направленные на удовлетворение потребностей заказчика или улучшение процессов, подвергшихся изменениям.

Архитектор, как технический эксперт, преобразует требования лица, принимающего решения, в набор данных, которые могут использоваться разработчиками для создания возможных решений. На каждом уровне необходимо обрабатывать цели, задачи и сопутствующие вопросы в соответствии с установленным содержанием и назначением.

Определение содержания деятельности по разработке архитектуры на любом уровне имеет важное значение для установления границ архитектуры и определения категорий данных, необходимых для анализа и принятия управленческих решений. Также важно учитывать ключевых игроков, участие, советы и согласие которых необходимы для успешной разработки и реализации изменений. Определение содержания также определяет цели и задачи деятельности с учётом границ и заинтересованных сторон, поскольку цели и задачи определяют цель создания архитектуры и её уровень.

Разработка архитектуры также требует понимания внешних требований, которые могут повлиять на создание или изменение архитектуры. Важно, чтобы архитектура, созданная для внутренних потребностей государственного учреждения / ведомства, была согласована с архитектурами более высокого уровня и отображалась на Архитектуру Домена. При разработке архитектуры необходимо уделять внимание удовлетворению других внешних требований, таких как представление отчётности и предоставление архитектурных данных для оценки программы и утверждения финансирования.

Определение границ архитектуры способствует соответствию процессу принятия решения и поддерживает его, что в итоге влияет на результаты и цели выполнения миссии государственного учреждения / ведомства. Архитектурные данные и вспомогательные представления, созданные путём систематизации исходных данных, предоставляют возможность идентифицировать избыточные, противоречивые или устаревшие определения, свойства, факты и ограничения в пределах границ архитектуры и за их пределами. Моделирование архитектуры обеспечивает гибкость разработки представлений соответствия целям и представлений из моделей для принятия решений на всех уровнях.

Анализ воздействия изменений, таких как переопределение, перемещение, задержка или прекращение финансирования, является важным этапом разработки архитектуры. Упорядоченный процесс разработки архитектуры обеспечивает качественные результаты и предотвращает неправильные толкования, что особенно важно для лиц, принимающих решения, и успешного выполнения миссии.

#### **1.4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОДЕЛИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ НА ЕЦП «ГосТех»**

Архитектура на ЕЦП «ГосТех» представляет собой структуру, способную систематизировать архитектурные концепции, принципы, предположения и терминологию о действиях и решениях в конструктивные шаблоны для достижения конкретных целей в области информационных технологий. Данное Соглашение предоставляет руководящие указания, принципы и инструкции для информирования руководителей, архитекторов, аналитиков и разработчиков, ответственных за разработку и внедрение услуг, приложений и инфраструктуры, необходимых для удовлетворения потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, а также для реализации миссии организации.

Архитектурные структуры способствуют внедрению изменений в государственных учреждениях / ведомствах путём создания и использования архитектур, которые:

- Улучшают процессы принятия решений за счёт использования знаний и возможностей повторного использования имеющихся информационных ресурсов наиболее эффективно;
- Реагируют на потребности заинтересованных сторон, клиентов и пользователей в эффективных и продуктивных процессах, системах, сервисах и распределении ресурсов;
- Обеспечивают механизмы управления конфигурацией текущего состояния государственного учреждения/ведомства и поддержания обоснованности ожидаемого качества работы;
- Облегчают разработку будущих состояний государственного учреждения/ведомства;
- Определяют базовую архитектуру решений, находящихся в стадии разработки.

Архитектуры, разработанные в соответствии с настоящим Соглашением, демонстрируют, как изменения оформляются документально и осуществляются с использованием методов, основанных на архитектуре. Эти архитектуры также помогают установить содержание и границы, документировать их, описывать типовые рабочие характеристики и возможные решения для изучения и утверждения руководством.

Метамодель архитектуры ЕЦП «ГосТех» поддерживает концептуальные, логические и физические модели для использования руководителями информационных ресурсов, поставщиками инструментальных средств и другими заинтересованными лицами. Эта метамодель облегчает установление предметных областей и словаря для совместного использования, поддержку анализа частичного совпадения данных, определение обмена информацией и целей для интеграции архитектурных решений и данных.

Государственные учреждения / ведомства и их структурные подразделения должны обеспечивать соответствие их архитектур поставленным задачам и требованиям Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Поддержка этих принципов обеспечивает согласованность в горизонтальных границах архитектуры в рамках одного уровня и соответствие разработки архитектуры целям и задачам настоящего Соглашения.

Настоящее Соглашение написано для поддержки проектирования федеративной архитектуры в многоуровневой среде. Структура обеспечивает возможность сравнивать соответствующие точки соприкосновения различных архитектур на предмет соответствия, что облегчает доступ более высоких уровней к данным более низких уровней. Кроме того, настоящее Соглашение способствует созданию сервис-ориентированных структур, определяющих решения с точки зрения

сервисов, которые могут быть обнаружены, выписаны и использованы при выполнении ведомственных или объединённых функций и требований.

С течением времени и накоплением опыта работы с архитектурами стало очевидно, что существуют два основных типа архитектур.

Первый тип – архитектура программного уровня или решения, который широко используется для оценки решений, обеспечения взаимодействия и оптимального распределения ресурсов.

Второй тип – архитектура государственного учреждения / ведомства (Архитектура Домена), которая представляет собой план действий по внедрению изменений и обеспечивает контекст для интеграции программ в общую картину на уровне Российской Федерации.

Важно, чтобы содержание архитектуры на более высоком уровне направляло требования на более низкий уровень, особенно в контексте структурных подразделений государственного учреждения или ведомства. Архитектура может представлять текущее состояние (как есть) или желаемое будущее состояние (как будет). При представлении базового состояния важно отразить текущее положение государственного учреждения / ведомства или его части, тогда как представление будущего состояния включает в себя желаемые изменения и стратегии для их достижения.

Улучшение архитектуры государственного учреждения / ведомства облегчит управление инвестиционным портфелем и способствует согласованному управлению программами и анализу воздействия изменений.

Моделирование на ЕЦП «ГосТех» уделяет внимание использованию архитектуры на разных уровнях ведомственных структур, особенно в области функциональных и ИТ процессов принятия решений. Проведение рабочих совещаний с участием ответственных за процессы позволяет обеспечить соответствие архитектурных данных требованиям процессов и принимать обоснованные решения.

Кроме того, специализированные архитектуры могут быть использованы для обмена передовым опытом, который полезен для программ, архитекторов и ответственных за процессы. Важными элементами содержания архитектурных данных являются типовые рабочие характеристики, метрики, данные управления инвестиционным портфелем и другие существенные данные, которые полезны для процессов разработки и управления системами.

### **1.5. ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, СТИМУЛИРУЮЩЕЕ РАЗРАБОТКУ СОГЛАШЕНИЯ О МОДЕЛИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ**

Разработка данного Соглашения базируется на следующих ключевых предпосылках:

- Продолжение развития для удовлетворения возрастающих потребностей лиц, принимающих решения;

- Расширение возможностей и улучшение инфраструктуры, при этом архитектура будет играть все более значимую роль в оценке инвестиций, развитии и функционировании на различных уровнях портфеля;

- Активное использование государственными учреждениями / ведомствами архитектурных данных и производной информации в процессах принятия решений, что потребует от архитекторов умения объединять данные в информацию, предназначенную для представления на государственном уровне;

- Определяющую роль в разработке и объединении архитектур на федеративных началах и улучшение поддержки возрастающего использования семантически связанных и согласованных архитектурных данных;

- Архитектурные данные, описанные в данном Соглашении, не являются исчерпывающими, и могут потребоваться дополнительные данные, которые разработчики архитектур будут расширять по мере необходимости;

- Принятие обязательных наборов архитектурных данных или представлений, которые должны быть включены в архитектуру, осуществляется лицами, ответственными за процессы, исходя из целей архитектуры. В рамках данного Соглашения описаны определённые минимальные архитектурные данные для обмена архитектурными данными в федеративной среде, которые будут встроены в продукты, поддерживающие требуемые ответственными за процессы наборы архитектурных данных.

## **2. СООТВЕТСТВИЕ АРХИТЕКТУРНОГО ОПИСАНИЯ НАСТОЯЩЕМУ СОГЛАШЕНИЮ**

Оператор ЕЦП «ГосТех» стремится к тому, чтобы архитектурные описания полностью соответствовали настоящему Соглашению. Это обеспечит возможность повторного использования информации, обмена архитектурными элементами, моделями и точками зрения благодаря общему пониманию основных данных.

Для оценки соответствия настоящему Соглашению предусмотрены четыре уровня. Более высокие уровни соответствия базируются на более низких уровнях, что означает, что для достижения уровня 2 необходимо соответствовать уровню 1.

### **УРОВЕНЬ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ СООТВЕТСТВИЕ**

В архитектурном описании важно использовать нормативные термины, которые определены в соответствии с данным Соглашением. Глоссарий, представленный в модели «Термины и определения», играет ключевую роль в идентификации концепций, используемых в описании архитектуры, и обеспечивает ясность и единообразие в терминологии. Стандартные модели системы, представленные в рамках архитектурного описания, должны соответствовать установленным требованиям данного Соглашения. Заинтересованные стороны, которые работают с целевыми моделями системы и производят их анализ в контексте архитектурного описания, играют важную роль в обеспечении соответствия архитектуры поставленным задачам и требованиям.

### **УРОВЕНЬ 2. ЛОГИЧЕСКОЕ СООТВЕТСТВИЕ**

Архитектурное описание демонстрирует концептуальное соответствие, что подтверждает правильность применения концепций и принципов, определённых в данном контексте.

Модель «Термины и определения» в описании архитектуры соответствует стандартам по оформлению глоссария, что обеспечивает единообразное понимание используемых терминов и определений.

В описании архитектуры применяются типы, взаимосвязи и свойства, определённые метамоделью описания архитектуры, представленной настоящим Соглашением. Это позволяет корректно вводить и определять дополнительные концепции, взаимосвязи и свойства, используемые для описания архитектуры конкретного государственного учреждения / ведомства или конкретного решения, как подтипы концепций, взаимосвязей и свойств метамодели.

### **УРОВЕНЬ 3. ФИЗИЧЕСКОЕ СООТВЕТСТВИЕ**

Архитектурное описание должно не только демонстрировать логическое соответствие, но и предоставлять чёткое и консистентное представление архитектурных концепций.

Важно, чтобы архитектурные данные были структурированы и описаны в соответствии с установленными стандартами и форматами обмена информацией. Успешный обмен архитектурными данными обеспечивает эффективную коммуникацию между участниками проекта и

позволяет им лучше понимать и взаимодействовать с архитектурными решениями. Важно также учитывать жизненный цикл возможностей и интегрировать архитектурные данные в процессы управления проектом для достижения успешного обмена информацией и согласованности данных.

#### **УРОВЕНЬ 4. СЕМАНТИЧЕСКОЕ СООТВЕТСТВИЕ**

Архитектурное описание демонстрирует физическое соответствие.

Архитектурное описание правильно использует и выражает онтологическую семантику метамодели архитектуры.



### **3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И КОНЦЕПЦИИ**

Соглашение о моделировании архитектуры опирается на ключевые понятия «данные», «модели» и «представления» в контексте информационных технологий. Этот подход выстраивается в соответствии с целями программ развития информационных технологий в Российской Федерации, включая цифровое трансформирование государства и бизнеса. Он устанавливает требования к информационным системам, ориентированным на интеграцию и соответствующим национальным и международным стандартам.

Представления, основанные на официальных данных, функциональных и технических концепциях, играют важную роль в моделировании. Они служат шаблонами для сбора и представления конкретных данных в рамках определённых категорий. Пользователь может определить свои представления для ясного объяснения данных. Модели, заполненные данными, называются представлениями, которые помогают заинтересованным сторонам понять информацию в рамках различных организаций.

Модель представляет собой шаблон для сбора данных, а представление – формат или модель, отражающие определённый набор информации. Представления могут включать различные виды презентаций, такие как информационные панели, таблицы, диаграммы, модели данных и т. д., для передачи значения данных.

Точка зрения описывает данные с определённой перспективы, систематизированные для принятия решений руководством. Определение точки зрения включает информацию, которая должна присутствовать в представлениях, способы их построения и использования, а также техники моделирования для выражения и анализа информации.

Согласно ГОСТ Р 57100-2016 «Систем и программная инженерия. Описание архитектуры», описание архитектуры представляет собой рабочий продукт для выражения архитектуры. Архитектурные данные обеспечивают эффективное использование архитектурного описания и могут быть собраны, систематизированы и сохранены с помощью различных инструментальных средств. Создание ограниченного набора моделей с использованием архитектурных инструментов является распространённым способом сбора архитектурных данных.

Разработка архитектурных представлений включает сбор и систематизацию данных, их отображение в базовых моделях и обеспечение взаимодействия архитектурных данных для достижения целей управления архитектурой.

Согласно ГОСТ Р 57100-2016 «Систем и программная инженерия. Описание архитектуры», визуализация представления в рамках моделирования архитектуры не имеет строго установленного стандарта, однако существуют примеры наиболее распространённых способов визуализации. В качестве рекомендуемой нотации для языка архитектурного моделирования, используемого в данном контексте,

выступает ArchiMate<sup>1</sup>. Применение этого языка является рекомендательным и не исключает возможности использования других языков, описаний моделей, архитектурных стандартов или фреймворков в процессе моделирования архитектуры.

Ключевым аспектом успешного применения данного Соглашения является соответствие графически представленных данных концептуальной, логической и физической моделям моделируемой системы. Архитектурная точка зрения представляет собой определённый набор архитектурных данных, структурированных для удобного визуального и/или текстового представления в понятной форме. Графическое представление архитектурных точек зрения может включать информационные панели, обобщённые или детальные диаграммы, текстовые пояснения, композиционные представления или графику, отражающую собранные данные и производную информацию. Важно понимать, что представление является лишь частью архитектурных данных, подобно тому, как фотография показывает лишь один аспект объекта на изображении, а не всю его сущность.

Для более наглядного понимания графическое представление архитектурных точек зрения может быть представлено в виде различных форматов, обеспечивающих удобство восприятия и анализа данных. Важно помнить, что визуализация архитектурных данных играет ключевую роль в федеративном подходе к управлению архитектурой, обеспечивая эффективное использование и повторное использование архитектурных описаний для принятия обоснованных решений и оптимизации процессов.

---

<sup>1</sup> Язык для описания построения и функционирования бизнес-процессов, организационных структур, информационных потоков, ИТ-систем и технической инфраструктуры; <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate32-doc/>



### 3.1. Точки зрения

#### 3.1.1. ОБЩЕАРХИТЕКТУРНАЯ ТОЧКА ЗРЕНИЯ

В архитектурном описании существует ряд ключевых аспектов, которые применимы ко всем его представлениям. Одним из таких аспектов является общая точка зрения, которая включает в себя информацию, относящуюся ко всему описанию архитектуры. К примеру, содержание и контекст архитектурного описания являются важными составляющими.

Понятие содержания включает в себя предметную область и временные рамки, в которых действует архитектурное описание. Окружающая среда, в которой существует данное описание, формируется из взаимосвязанных условий, составляющих контекст архитектуры. Эти условия включают в себя стратегию, тактику, методику и процедуры; заявления о целях и видении; операционные планы; сценарии и условия окружающей среды. Важно учитывать все эти аспекты при создании архитектурного описания для обеспечения его полноты и соответствия поставленным целям и задачам.

#### 3.1.2. Точка зрения «Возможности»

Точка зрения «Возможности» включает в себя цели государственного учреждения или ведомства, связанные с планированием и достижением желаемых результатов в соответствии с установленными стандартами и условиями. Она определяет стратегический контекст для возможностей, описанных в архитектурном описании, и предоставляет общее

содержание на более высоком уровне, чем содержание, представленное в функциональной концепции.

Модели «Возможности» являются высокоуровневыми и используют понятную терминологию для лиц, принимающих стратегические решения, с целью информирования о стратегическом видении развития возможности. Они описывают план действий и способы достижения поставленных задач. Важно учитывать, что эти модели направлены на обеспечение эффективного планирования и управления процессами в рамках государственных учреждений и ведомств.

### **3.1.3. Точка зрения «ДАННЫЕ И ИНФОРМАЦИЯ»**

Точка зрения «Данные и Информация» важна для определения требований к информации, используемой в рамках деловых процессов и обмена информацией в архитектурном описании. В этом контексте необходимо учитывать атрибуты, характеристики и взаимосвязи данных, которые могут быть представлены в моделях данного представления.

Основная задача этой точки зрения – обеспечить структурированный подход к описанию информации, которая используется в рамках деловых процессов и взаимодействия между различными компонентами Систем. Для более глубокого понимания и эффективного использования данных, собранных в моделях, важно провести анализ и обсуждение их со всеми заинтересованными сторонами, чтобы убедиться в соответствии информации их потребностям и целям.

### **3.1.4. Точка зрения «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ»**

Точка зрения «Функциональная» в рамках архитектурного описания охватывает государственные учреждения / ведомства, их задачи и деятельность, а также информацию, которой они обмениваются для выполнения своих целей. Этот аспект описывает различные типы информации, которые передаются, частоту обмена данными, задачи и действия, которые поддерживаются информационными обменами, а также характеристики самих информационных обменов. Важно учитывать, что эта точка зрения помогает определить не только содержание информации, но и способы её передачи и использования в рамках функциональных процессов организации. Кроме того, анализ функциональной точки зрения позволяет оптимизировать деловые процессы и повысить эффективность взаимодействия между различными структурными подразделениями.

### **3.1.5. Точка зрения «ПРОЕКТНАЯ»**

Точка зрения «Проектная» включает в себя описание структуры программ и проектов, представленных в виде сбалансированного портфеля программ разработки и закупок. Она позволяет систематизировать информацию об организационных взаимосвязях между различными программами / проектами разработки и закупок, каждая из которых отвечает за разработку конкретных систем или функциональных возможностей. В контексте архитектурного описания точка зрения «Проектная» помогает увидеть взаимосвязи между

программами и обеспечивает понимание того, как они взаимодействуют в рамках организации. Это позволяет эффективно управлять портфелем программ и обеспечивать достижение целей организации через согласованное выполнение проектов и закупок.

#### **3.1.6. Точка зрения «Сервисы»**

Точка зрения «Сервисы» в архитектурном описании системы сосредотачивается на функциональных возможностях Систем, сервисов и их взаимосвязях, которые обеспечивают или поддерживают функциональную деятельность. В рамках этой точки зрения функциональные компоненты и ресурсы могут быть привязаны к архитектурным данным, что способствует более полному пониманию структуры Системы. Основная задача системных функций и служебных ресурсов, описанных в точке зрения «Сервисы», заключается в обеспечении и поддержании функциональной деятельности Системы, а также в облегчении обмена информацией между её компонентами.

#### **3.1.7. Точка зрения «Стандарты»**

Точка зрения «Стандарты» представляет собой фундаментальный элемент в архитектурном описании, определяющий минимальный набор норм и правил, которым должны соответствовать различные части и элементы Системы. Её целью является обеспечение соответствия Системы определённым эксплуатационным требованиям.

Точка зрения «Стандарты» формулирует основополагающие принципы разработки технических систем, которые впоследствии становятся основой для установления технических требований, определения компонентов и разработки продуктов. В её состав входят технические стандарты, рекомендации по применению, методики реализации, правила и критерии, которые могут быть организованы в профили, нормативно-технические и организационно-технические документы, регламентирующие системы и их компоненты в рамках конкретного архитектурного описания.

#### **3.1.8. Точка зрения «Системная»**

Точка зрения «Системная» включает в себя информацию о вспомогательных автоматизированных системах, их взаимосвязях и других функциональных возможностях, направленных на поддержку функциональной деятельности. Эта точка зрения описывает структуру и взаимосвязи системных компонентов, а также их взаимодействие для обеспечения работы основных систем. В современных условиях, с развитием сервис-ориентированных, микросервисных подходов и облачных вычислений, особое внимание уделяется интеграции и взаимодействию различных системных компонентов, что может привести к изменению акцентов и значимости данной точки зрения в архитектурном описании.

### **3.2. Модели, описываемые настоящим Соглашением**

Модели, описываемые настоящим Соглашением перечислены в таблице ниже. В этом списке перечислены возможные модели, но он не

является предписывающим. Лицо, принимающее решение, и ответственные за процессы лица могут самостоятельно определять модели, описываемые в настоящем Соглашении, требующиеся для их целей.

Точка зрения	Модель	Описание
Общеархитектурная	Общие сведения	Описывает Видение, Цели, Задачи, Планы, Деятельность, События, Условия, Меры, Результаты проекта и произведённые объекты
	Термины и определения	Хранилище архитектурных данных с определениями всех терминов, используемых в архитектурных данных и презентациях
Возможности	Видение	Общее видение трансформационной деятельности, которое обеспечивает стратегический контекст для описанных возможностей и содержания высокого уровня
	Классификация возможностей	Иерархия возможностей, определяющая все возможности, упоминаемые в одном или нескольких архитектурных описаниях
	Этапы создания возможности	Планируемое осуществление возможности в различные моменты времени или в конкретные периоды времени. Эта модель демонстрирует поэтапное распределение возможностей применительно к деятельности, условиям, желаемым последствиям, нормам, которые следует соблюдать, потреблению и производству ресурсов, и мерам независимо от решений, связанных с исполнителем и местом нахождения
	Взаимозависимость возможностей	Зависимости между запланированными возможностями и определением логических распределений возможностей на группы
	Сопоставление возможностей с исполнителями	Выполнение требований, предъявляемых к возможностям, показывает планируемое развёртывание и взаимосвязь возможностей для конкретного этапа возможности. Эта модель показывает планируемое решение для данного этапа применительно к исполнителям, местам нахождения и связанными с ними концепциями

Точка зрения	Модель	Описание
	Сопоставление возможностей с функциональной деятельностью	Сопоставление требуемых возможностей и функциональной деятельности, которую поддерживают эти возможности
	Сопоставление возможностей с сервисами	Сопоставление возможностей с сервисами, которые эти возможности обеспечивают
Данные и информация	Концептуальная модель данных	Требуемые высокоуровневые концепции данных и соотношения между ними
	Логическая модель данных	Документация по требованиям к данным и правилами структурных бизнес-процессов (деятельности)
	Физическая модель данных	Формат физической реализации объектов Логической модели данных, например, форматы сообщений, структуры файлов, физическая схема
Функциональная	Концептуальное представление применения	Высокоуровневое графическое/текстовое описание функциональной концепции
	Описание функционального потока данных и информации	Описание потоков ресурсов, которыми обмениваются виды функциональной деятельности
	Матрица функционального потока данных и информации	Описание обмениваемых ресурсов и соответствующих атрибутов обменов
	Диаграмма организационной структуры	Организационный контекст, роль или другие взаимоотношения между организациями
	Структурная декомпозиция функциональной	Возможности и деятельность (функциональная деятельность), систематизированные в иерархическую структуру

Точка зрения	Модель	Описание
	ной деятельности	
	Модель функциональной деятельности	Контекст возможностей и деятельности (функциональной деятельности) и взаимосвязей между деятельностью, исходными ресурсами и результатами. Дополнительные данные могут включать в себя стоимость, исполнителей и другую имеющую отношение информацию
	Модель функциональных правил и ограничений	Одна из трех моделей, используемых для описания деятельности (функциональной деятельности). Она определяет правила предметной области, ограничивающие операции
	Описание перехода состояний	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональной деятельности (деятельности). Она определяет реакцию бизнес-процессов (деятельности) на события (обычно очень короткие виды деятельности)
	Описание последовательности событий	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональной деятельности (деятельности). Она отслеживает деятельность в сценарии или последовательности событий
Проектная	Соотношения портфеля проектов	Описывает отношения зависимости между организациями и проектами, а также организационные структуры, необходимые для управления портфелем проектов
	График реализации проекта	Временная перспектива по программам или проектам, с указанием ключевых этапов и взаимозависимостей
	Сопоставление проектов с возможностями	Сопоставление программ и проектов с возможностями для демонстрации того, как конкретные проекты и элементы программы способствуют осуществлению возможности
Сервисы	Описание сервисного контекста	Описание сервисов, позиций сервисов и связи между ними
	Описание потока ресурсов между	Описание потоков ресурсов, которыми обмениваются сервисы



Точка зрения	Модель	Описание
	сервисами	
	Таблица взаимодействия «системы-сервисы»	Соотношения между системами и сервисами в данном архитектурном описании
	Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»	Соотношения между сервисами в данном Архитектурном Описании. Она может быть разработана таким образом, чтобы демонстрировать соотношения, представляющие интерес (то есть интерфейсы в зависимости от типа сервисов, планируемые интерфейсы в сравнении с существующими)
	Описание функциональных возможностей сервисов	Функции, выполняемые сервисами, и потоки сервисных данных между функциями (деятельностью) сервисов
	Отображение функциональной деятельности и на сервисы	Отображение сервисов (деятельности) обратно на функциональную деятельность (деятельность)
	Таблица потока ресурсов между сервисами	Предоставляет подробности элементов потока ресурсов сервисов, которыми обмениваются сервисы, и атрибуты этого обмена
	Таблица метрик сервисов	Меры измерения (метрики) элементов модели Сервисов для соответствующего временного интервала (интервалов)
	Описание эволюции сервисов	Планируемые этапы постепенного развития набора сервисов в целях повышения их эффективности или приближения существующих сервисов к будущей реализации
	Прогнозирование появления новых сервисных технологий и функций	Перспективные технологии, программные/аппаратные продукты и практические навыки, которые, как предполагается, будут в наличии в заданные временные интервалы, и которые отразятся на развитии сервисов в будущем
	Модель правил и	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей

Точка зрения	Модель	Описание
	ограничений сервисов	сервисов. Она определяет ограничения, накладываемые на функциональные возможности системы в связи с каким-либо аспектом конструкции или реализации системы
	Описание перехода состояний на уровне сервисов	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей сервисов. Она определяет реакцию сервисов на события
	Описание последовательности событий на уровне сервиса	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей сервисов. Она определяет усовершенствования критических последовательностей событий, описанных в функциональной точке зрения, в зависимости от конкретного сервиса
Стандарты	Краткое описание стандартов	Перечень стандартов, применимых к элементам решения
	Краткое описание требований законодательства	Перечень требований законодательства (регуляторов), применимых к элементам решения
	Прогноз стандартов	Описание новых стандартов и потенциального воздействия на текущие элементы решения в пределах совокупности временных интервалов
	Прогноз требований законодательства	Описание новых (планируемых) требований законодательства (регуляторов) и потенциального воздействия на текущие элементы решения в пределах совокупности временных интервалов
Системная	Описание интерфейсов системы	Определение систем, компонентов систем и связей между ними
	Описание потока ресурсов между системами	Описание потоков ресурсов, которыми обмениваются системы
	Таблица взаимодействий	Взаимосвязи между системами в данном архитектурном описании. Она может

Точка зрения	Модель	Описание
	визуализация «системы-системы»	быть разработана таким образом, чтобы демонстрировать связи, представляющие интерес (например, интерфейсы в зависимости от типа систем, планируемые интерфейсы в сравнении с существующими)
	Описание функциональных возможностей систем	Функции (деятельность), выполняемые системами, и потоки данных систем между функциями (деятельностью) систем
	Отображение функциональной деятельности и на системные функции	Отображение функций (деятельности) систем на функциональную деятельность (деятельность)
	Отображение функциональной деятельности и на системы	Отображение систем на возможности или функциональную деятельность (деятельность)
	Таблица потоков ресурсов между системами	Предоставляет подробности элементов потока ресурсов систем, которыми обмениваются системы, и атрибуты этого обмена
	Таблица метрик системы	Меры (метрики) измерения элементов модели систем для соответствующего временного интервала (интервалов)
	Описание эволюции систем	Планируемые этапы постепенного развития комплекса систем в целях повышения их эффективности или приближения существующих систем к будущей реализации
	Прогнозирование появления новых системных технологий и функций	Развивающиеся технологии, программные/аппаратные продукты и практические навыки, которые, как предполагается, будут в наличии в заданные временные интервалы, и которые отразятся на развитии систем в будущем
	Модель правил и ограничений	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей системы. Она определяет ограничения,

Точка зрения	Модель	Описание
	системы	накладываемые на функциональные возможности системы в связи с каким-либо аспектом конструкции или реализации системы
	Описание перехода состояний на уровне системы	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей систем. Она определяет реакцию систем на события
	Описание последовательности системных событий	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей систем. Она определяет усовершенствования критических последовательностей событий, описанных в функциональной точке зрения, в зависимости от конкретной системы

#### **4. РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ (АКТУАЛИЗАЦИИ) АРХИТЕКТУРНЫХ ОПИСАНИЙ**

Настоящее Соглашение предоставляет комплексные и практические руководящие принципы для создания архитрудных описаний, направленных на повышение эффективности принятия решений в государственных учреждениях и ведомствах. В рамках данного документа предлагаются основополагающие принципы разработки архитектурных описаний, которые применимы на различных уровнях и целях проектирования Системы. Также представлен логический метод разработки архитектурных описаний, который способствует принятию ключевых решений в процессах управления и изменениями. В дополнение к этому предлагается гибкий подход, включая использование разнообразных инструментов и методов, таких как структурный анализ, объектно-ориентированные и сервис-ориентированные подходы.

##### **4.1. Руководящие принципы**

Руководящие принципы в области архитектурных описаний играют ключевую роль в обеспечении эффективной разработки и успешной реализации проектов государственных учреждений / ведомств. В рамках настоящего Соглашения выделены следующие принципы:

- **Соответствие целям:** Архитектурные описания должны ясно соответствовать поставленным целям и задачам. Они должны быть разработаны таким образом, чтобы поддерживать ключевые решения в рамках общего управления и управления изменениями. Для этого важно определить масштаб проекта и установить требования к наглядному представлению архитектуры;

- **Простота и понятность:** Архитектурные описания должны быть простыми и понятными, при этом отражая уровень сложности, соответствующий целям и задачам проекта. Чёткое определение границ проекта помогает обеспечить соответствие итоговых данных и представлений первоначальным целям;

- **Облегчение коммуникации:** Архитектурные описания должны способствовать коммуникации и принятию решений. Они должны поддерживать процессы принятия решений и улучшать процедуры и технологии в организации. Сбор данных и создание представлений помогают обеспечить понимание ключевых решений как техническим, так и нетехническим руководителям;

- **Архитектурные описания должны поддаваться увязке и сравнению, а также способствовать проведению анализа архитектуры.** Границы большинства архитектурных описаний, за исключением, возможно, тех, которые относятся к самым высоким уровням, должны быть увязаны с другими внешними процессами и операциями. При оценке, сравнении или перекрёстных ссылках на несколько процессов и/или операций необходимо ясно определить, как, где и почему данные передаются между ними в одинаковой форме;

**- Архитектурные описания должны чётко формулировать, как обеспечивается взаимодействие между данными объединённых на федеративных началах архитектурных описаний.** Для обеспечения объединения на федеративных началах структура описания должна предоставить механизмы, обеспечивающие возможность сравнения точек соприкосновения различных архитектурных описаний по горизонтали на совместимость. Благодаря другим механизмам более высокие уровни будут иметь доступ к данным с более низких уровней в форме, удовлетворяющей потребности их решений. Ключевым элементом в обеспечении взаимодействия являются усилия, предпринятые для планирования интеграции данных различных представлений и архитектурных описаний, согласованных между уровнями;

**- Архитектурные описания должны быть ориентированы на данные и не зависеть от инструментальных средств.** Архитектурное описание содействует разработке конструкций, удовлетворяющих конкретные потребности в зависимости от приоритетов конкретных организаций. В частности, настоящее Соглашение предусматривает разработку интегрированных, доступных для поиска, структурированных наборов архитектурных данных, способствующих осуществлению анализа, направленного на принятие принципиальных решений. С этой целью могут использоваться различные комплекты инструментальных средств с различными внутренними правилами, техническими приёмами, системами обозначения и методиками.

Руководящие принципы проектирования архитектуры играют важную роль в обеспечении успешной разработки архитектурных описаний в рамках данного Соглашения.

Эти принципы определяют основные концепции, которые направляют процесс разработки архитектурных описаний и обеспечивают их соответствие целям и задачам конкретного проекта. Важно, чтобы архитектурные описания были простыми и понятными, отражая уровень сложности, соответствующий их целям. Они должны быть разработаны таким образом, чтобы облегчать процессы принятия решений и содействовать улучшению процедур и технологий в организации.

Сбор и систематизация архитектурных данных должны быть адекватными, чтобы обеспечить достаточное понимание основных процессов, не утрачивая целевой направленности проекта. Кроме того, важно использовать общие данные для других архитектурных описаний, чтобы обеспечить их доступность и удобство использования другими специалистами с аналогичными требованиями.

Разработка архитектурных описаний должна быть ориентирована на сеть и поддерживать стратегию ориентации на сеть. При разработке архитектурных описаний необходимо ясно определить данные, которые будут обмениваться между системами или сервисами, описанными в архитектурном описании. Хотя не все архитектурные описания связаны с ориентированными на сеть операциями, ориентация на сеть является

ключевым аспектом для большинства проектов, разрабатываемых в соответствии с данным Соглашением.

Руководящие принципы архитектурного проектирования обеспечивают проведение приёмочных испытаний, которые определяют успех проекта и способность итоговых архитектурных описаний соответствовать поставленным целям. Эти принципы поддерживают конкретные цели и задачи проекта, служа как руководство для достижения поставленных целей.

#### **4.2. Различные методики и комплекты инструментальных средств, в том числе структурный и объектно-ориентированный анализ**

Настоящее Соглашение предоставляет архитекторам гибкость выбора методик и инструментальных средств в соответствии с их уникальными потребностями. Возможность применения различных методов, таких как структурный анализ и проектирование или объектно-ориентированный анализ и проектирование, позволяет архитекторам выбирать наиболее подходящий подход без принудительного использования конкретных методик. Настоящее Соглашение обеспечивает поддержку различных методик, соответствующих требованиям организации, предоставляющим соответствующие архитектурные данные и гарантирует их соответствие стандартам наивысших уровней. Также настоящее Соглашение способствует созданию данных, которые могут эффективно взаимодействовать в федеративной среде.

#### **4.3. Обязательные атрибуты комплекта инструментальных средств**

Настоящее Соглашение не навязывает использование конкретного набора инструментов, предоставляя архитекторам и разработчикам гибкость выбора необходимых средств для создания архитектурных описаний. Однако, для обеспечения эффективного обмена и обнаружения архитектурных данных, необходимы определённые атрибуты в комплекте инструментальных средств. В частности, важными атрибутами являются:

- Возможность использования Репозитория Архитектуры ЕЦП «ГосТех» для сбора, систематизации и обмена архитектурными данными. Это позволяет эффективно хранить и передавать информацию между участниками различных проектов;

- Поддержка передачи и получения данных в формате расширяемого языка разметки (XML) в Репозиторий Архитектуры ЕЦП «ГосТех» и на другие ресурсы. Использование стандартного формата обмена данных обеспечивает совместимость и удобство взаимодействия между различными системами и инструментами.

Такие атрибуты помогают обеспечить эффективное взаимодействие и обмен архитектурными данными, что является ключевым элементом успешной разработки и реализации архитектурных проектов.

## **5. МЕТОДОЛОГИИ**

Данный раздел, описывающий методологию разработки архитектурных описаний на ЕЦП «ГосТех», базируется на методологии TOGAF<sup>2</sup>. В TOGAF представлена стандартная методология разработки архитектуры предприятия, которая широко используется в индустрии информационных технологий. В данном разделе более подробно анализируется применение методологии TOGAF в контексте разработки ориентированной на сеть архитектуры системы, ориентированной на данные. Методология, описываемая в данном разделе, представляет собой современный опыт, который постепенно совершенствуется и может использоваться вместе с другими методологиями или независимо от них.

### **5.1. ОСНОВАННЫЙ НА МЕТОДОЛОГИИ ПОДХОД К АРХИТЕКТУРЕ**

Методология – это системы принципов, процедур и практических методов применительно к конкретной области знаний, а также области логики, занимающейся общими принципами формирования знаний. В общем, знания приобретаются посредством сбора и эффективного использования информации, систематизированной из данных с конкретной целью. Методология архитектурного проектирования определяет, как получить существенную информацию о процессах и деятельности учреждения, или функциональных требованиях, и как систематизировать и оформить эту информацию.

Архитектурные методы описывают унифицированные и эффективные способы сбора данных, систематизации этих данных в конкретную группировку или структуру и хранения собранных данных для их последующей презентации и использования в процессах принятия решений. Методология также обеспечивает средства для воспроизведения шагов, предпринятых для создания архитектурного описания с конкретной целью позднее, другим лицом или группой лиц, рассчитывающих получить аналогичные результаты.

В свою очередь, использование метода даёт возможность сравнивать архитектурные описания, созданные с использованием одного и того же или аналогичного методов, оценивать, как разрозненные архитектурные описания могут быть объединены для получения картины процесса или задачи более высокого уровня и проанализировать влияние будущих изменений. Могут быть проведены, в частности, следующие виды анализа:

- Статические виды анализа – те, которые могут включать в себя проверку задач, анализ функциональной совместимости или функциональный анализ. Эти виды анализа часто проводятся с использованием простых инструментальных средств анализа, таких, как нарисованные от руки схемы, наброски и запросы к базе данных;

---

<sup>2</sup> The Open Group Architectural Framework – наиболее используемая структура корпоративной архитектуры по состоянию на 2020 год, которая обеспечивает подход к проектированию, планированию, реализации и управлению корпоративной архитектурой информационных технологий; <https://www.opengroup.org/togaf>



- Динамические виды анализа – иногда называемые «исполнимыми моделями». Данные виды анализа обычно изучают временные, пространственные или другие аспекты функционирования системы посредством динамического моделирования. Например, данные виды анализа могут быть использованы для оценки систем целеуказания, чувствительных ко времени ожидания, или анализа трафика развёрнутых тактических сетей при различных сценариях загрузки.

Представленный 6-шаговый процесс разработки архитектуры представляет собой обобщённый, проверенный временем метод, который может быть относительно легко адаптирован для использования в широком диапазоне архитектурных требований. Примеры, приведённые в описаниях шагов, предоставляют информацию о приведении обобщённого метода в соответствие с конкретными требованиями для использования в основных функциях и операциях ведомства. Методология, описанная в данном разделе, применима к разработке сервис-ориентированных и микросервисных архитектур. При определении сервис-ориентированной или микросервисной архитектуры шаги, описанные в методологии, должны рассматриваться вместе с требованиями к желаемому комплекту инструментальных средств, методике и нотации.

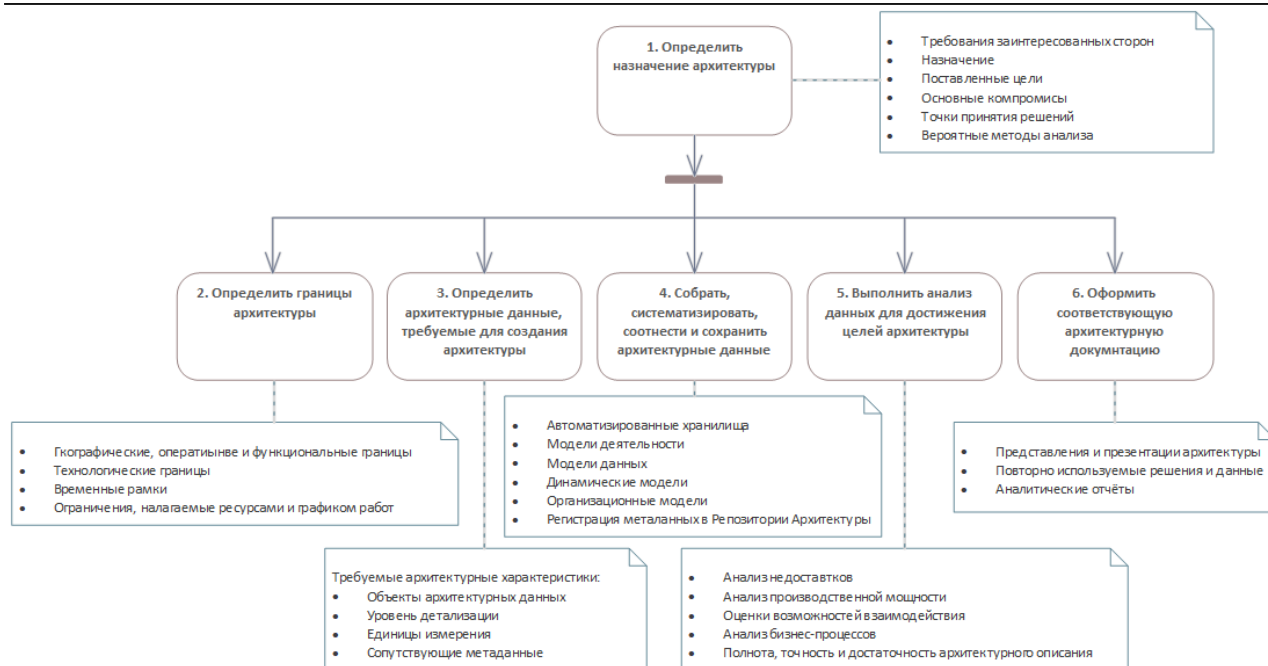
В настоящем Соглашении представлены конкретные модели, полезные для сбора данных конкретных сервисов, а также модели представлений и документы, описывающие сервисы. Если желателен другой метод, то использование информации, содержащейся в настоящем Соглашении, предоставляет информацию, необходимую для разработки архитектурного описания.

При использовании другого метода ссылка на условную методологию может обеспечить соответствие принципам, описанным в настоящем Соглашении, для максимального увеличения потенциала повторного использования существенных данных и обеспечения соответствия требованиям настоящего документа.

## **5.2. 6-ШАГОВЫЙ ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ АРХИТЕКТУРЫ**

Высокоуровневый 6-шаговый процесс разработки архитектуры, представленный настоящим Соглашением, делает акцент на ориентированность на данные, что позволяет обеспечить согласованность между различными представлениями в архитектурном описании и установить связи между существенными данными.

Этот подход позволяет лучше поддерживать широкий спектр аналитических задач. Важно отметить, что созданные представления должны быть информативными и понятными для целевой аудитории, включая пользователей и принимающих решения лиц. Кроме того, данный процесс обеспечивает наглядное представление базовых архитектурных данных и передачу важной информации из архитектурного описания. Графическое изображение этого 6-шагового процесса представлено на схеме ниже.



Разработка архитектурного описания представляет собой сложный и многогранный процесс, который требует системного подхода. Важно понимать, что каждое архитектурное описание уникально, и создаётся с учётом конкретных целей и потребностей. Оно представляет собой статическую модель определённого состояния или желаемого будущего состояния и может изменяться в процессе развития проекта.

Методология, описанная ниже, разработана с учётом разнообразных сценариев и ситуаций, с которыми могут столкнуться архитекторы. Она предназначена для обеспечения структурированного подхода к разработке архитектурных описаний и уделяет особое внимание наиболее важным шагам, которые часто используются в архитектурном сообществе.

Подход, ориентированный на данные, позволяет установить чёткую связь между представлениями данных, их сбором, систематизацией и использованием в процессах принятия решений. Создание наглядных и информативных представлений, которые могут быть понятны и полезны для заинтересованных сторон, является важным аспектом разработки архитектурного описания.

Помимо этого, необходимо учитывать, что разработка архитектурного описания является динамичным процессом, который может меняться в зависимости от изменения требований и появления новой информации. Гибкость и адаптивность методологии позволяют успешно реагировать на изменения и обеспечивать актуальность и эффективность архитектурных описаний в долгосрочной перспективе.

### 5.2.1. ШАГ 1: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Определяет назначение и предполагаемое использование архитектуры – то есть её целевое назначение. В документ включается порядок осуществления разработки архитектурного описания,

используемые методы, необходимые категории данных, а также потенциальное воздействие на окружающую среду и процессы, по которым будет измеряться успешность разработки. Обычно такую информацию предоставляют специалисты, ответственные за процесс разработки архитектуры, чтобы описать аспекты своей работы.

Для сбора и регистрации высокоуровневой информации, связанной с назначением и содержанием архитектурного описания, был разработан шаблон. Этот шаблон предназначен для удобного хранения данных в Репозитории Архитектуры ЕЦП «ГосТех», обеспечивая доступность и структурированность информации для последующего использования и анализа.

### **5.2.2. Шаг 2: ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ**

При выполнении Шага 2 в процессе разработки архитектуры определяются границы, которые устанавливают глубину и ширину архитектурного описания, набор задач архитектуры, контекст и требуемый уровень детализации. Различные виды разработки архитектуры могут использовать схожие подходы, однако каждая разработка уникальна в своём роде, поскольку желаемые результаты или последствия могут значительно различаться. Например, при разработке системы обычно вначале акцентируют внимание на изменении процессов, а затем на автоматизированных функциях, поддерживающих рабочие процессы или действия. Понимание этих и «системных функций» является ключевым для принятия решения о методах разработки или закупке программного обеспечения.

Для описания сервисов архитектурное описание собирает дополнительную информацию, такую как передача данных с использованием парадигмы «публикация-подписка», службы каталогов, каналов распределения информации внутри организации, требования к системам обеспечения и сетям связи. Аналогичные ситуации возникают при разработке архитектурных описаний для совместных действий, которые представляют собой определённые процессы с ожидаемыми результатами и предполагаемыми датами выполнения.

Важным аспектом на данном этапе является чёткость определения задач проекта, которое обеспечивает успешное завершение проекта. Ответственность за определение задач лежит на лице, ответственном за процесс, который должен гарантировать правильность определения задач и успешное завершение проекта. Определение круга задач может быть более чётким путём определения данных, которые будут использоваться в архитектурном описании до создания представлений, удобных для руководителей. Раннее определение необходимых и анализ имеющейся информации от заинтересованных лиц способствует соответствию архитектурных описаний другим имеющимся архитектурным описаниям.

На каждом этапе разработки архитектуры важно вести универсальный словарь терминов, который должен быть непрерывно обновляемым и согласованным. Это способствует уточнению содержания

разработки архитектуры и обеспечивает соответствие другим требованиям обмена данными в рамках организации или заинтересованных групп. Анализ словарей различных архитектурных описаний с похожим содержанием может помочь уточнить оптимальное содержание архитектурного описания.

### **5.2.3. Шаг 3: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗРАБОТКИ АРХИТЕКТУРЫ**

Для определения необходимого уровня детализации каждого объекта и атрибута данных необходимо провести анализ процесса, который осуществляется на этапе определения границ в Шаге 2. Этот анализ включает в себя данные, необходимые для выполнения процесса, а также другие данные, необходимые для внесения изменений в текущий процесс, например, административные данные, необходимые для документирования разработки архитектурного описания. Таким образом определяется тип данных, собранных на Шаге 4, относящихся к архитектурной структуре и требуемой степени детализации.

Начальный тип содержания архитектурных данных, которые должны быть собраны, определяется содержанием архитектурного описания и фиксируется в виде атрибутов, ассоциаций и концепций. Эти концепции, ассоциации и атрибуты отображаются на модели архитектуры, что предполагает использование соответствующих архитектурных представлений, разрабатываемых архитектором с применением соответствующих архитектурных методик. Этот процесс обычно выполняется параллельно со сбором данных на Шаге 4, используя систематизированный подход сбора данных снизу вверх. Разработка архитектурного описания заключается в повторении этих двух шагов. После определения начальных данных может потребоваться определение дополнительных данных для более подробных архитектурных представлений, необходимых для презентаций или принятия решений.

Для упрощения процесса сбора данных можно обратиться к ранее собранным данным, имеющим отношение к текущей разработке, а также к другой архитектурной информации, доступной через Репозиторий Архитектуры ЕЦП «ГосТех». Это может предоставить дополнительную информацию о данных и других архитектурных представлениях, которые могут быть полезными для текущей работы. В настоящее время ведётся работа по обеспечению единообразного представления семантического содержания в рамках архитектурного моделирования с использованием примитивов моделирования архитектуры.

Примитивы представляют собой стандартный набор элементов моделирования и символов, которые отображаются на концепциях метамодели архитектуры и применяются к методам моделирования. Использование примитивов вместе с физической моделью поможет создать общее понимание и установить связь между архитекторами относительно архитектурных представлений. По мере распространения концепций примитивов на различные методы моделирования, они будут обновляться в Репозитории Архитектуры ЕЦП «ГосТех», и в последующих

редакциях данного Соглашения будут предоставлены дополнительные детали. Например, при создании модели «Описание последовательности событий» в нотации BPMN можно использовать нотацию примитивов. Полный набор примитивов для представлений и текущие примитивы BPMN должны быть согласованы с поставщиками архитектурных инструментальных средств.

#### **5.2.4. ШАГ 4: СБОР, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И ОБМЕН АРХИТЕКТУРНЫМИ ДАННЫМИ**

Для обеспечения эффективного сбора информации (данных) архитекторы используют специальные методы, предназначенные для работы с различными видами представлений, такими как деятельности, процессы, организации и модели данных. Эти данные должны храниться в специализированных архитектурных инструментах, признанных в коммерческой и государственной сфере.

Для разработки архитектурного описания необходимо провести классификацию данных, чтобы систематизировать собранные сведения. Этот процесс значительно упрощается благодаря внедрению классификаций данных и наборов данных в существующие продукты, зарегистрированные в Репозитории Архитектуры ЕЦП «ГосТех». Различные сообщества могут вносить свои данные в Репозиторий напрямую или с использованием общего подхода. Организации также могут разрабатывать шаблоны на основе зарегистрированных данных для решения общих задач или требований заказчика.

Репозиторий Архитектуры ЕЦП «ГосТех» предоставляет дополнительную информацию и руководство по поиску данных с помощью процесса обнаружения. Зарегистрированные данные могут быть внесены в каталог и организованы с использованием специализированной классификации, что позволяет определить необходимость новых данных. Новые данные регистрируются в Репозитории и включаются в структуру классификации для создания полного списка требуемых данных.

Данные систематизируются для загрузки в автоматизированное хранилище Репозитория Архитектуры ЕЦП «ГосТех», для последующего анализа и повторного использования. Метаданные обнаружения, которые определяют архитектурное описание, данные, представления и использование, также должны быть зарегистрированы в Репозитории при их доступности. Архитекторы и администраторы данных должны использовать элементы классификации эталонной модели описания архитектуры для регистрации данных, а в дальнейшем могут потребоваться дополнительные метаданные обнаружения, включая процессы и сервисы.

#### **5.2.5. ШАГ 5: ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА В ПОДДЕРЖКУ ЦЕЛЕЙ АРХИТЕКТУРЫ**

Анализ архитектурных данных играет важную роль в определении соответствия требованиям, установленным для процесса разработки. Этот этап также может включать выявление дополнительных шагов

процесса и необходимых данных для создания архитектурного описания, что способствует его более эффективному использованию. Проверка достоверности применяется к основным принципам, целям и задачам процесса, определённым ответственным лицом, а также к установленным метрикам для оценки достигнутого уровня успеха в разработке архитектурного описания. Этот этап подготавливает архитектурное описание к утверждению со стороны ответственных лиц. В случае необходимости внесения изменений в результате проверки достоверности процесс разработки архитектуры повторяется, причём шаги с 3 по 5 повторяются по мере необходимости.

#### **5.2.6. ШАГ 6: ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ПОТРЕБНОСТЯМИ ЛИЦА, ПРИНИМАЮЩЕГО РЕШЕНИЯ**

При разработке архитектуры на ЕЦП «ГосТех» важным шагом является создание архитектурных представлений на основе запросов (получения) базовых данных. Эти представления должны быть адаптированы для различных пользователей и преобразованы в убедительные презентации, необходимые для принятия решений. Важно учитывать требования к данным, определённые на предыдущих этапах, и методы сбора данных, применяемые в процессе разработки.

Модели включают в себя данные, определённые в соответствии с метамоделью архитектуры, которые становятся представлениями после заполнения архитектурными данными. Эти модели могут быть взяты из Репозитория Архитектуры ЕЦП «ГосТех» и включают как существующие модели из TOGAF, так и новые модели, специфичные для разработки архитектуры системы на ЕЦП «ГосТех».

Представления, соответствующие целям использования, представляют собой специфические для пользователей формы представлений, создаваемых архитекторами и разработчиками для обеспечения информации, необходимой для принятия решений. Эти представления должны соответствовать метамодели архитектуры и использовать форматы, принятые в данном государственном учреждении / ведомстве для облегчения принятия решений.

Также важно отметить, что хотя настоящее Соглашение не предписывает конкретные модели или представления в архитектуре, некоторые публикации, стандарты и нормативные акты могут устанавливать конкретные требования к представлениям. Руководители и архитекторы должны учитывать эти требования при принятии решений о создании представлений, чтобы обеспечить соответствие разработанной архитектуры требованиям и стандартам.

#### **5.3. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕСКОЛЬКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ**

Настоящее Соглашение разработано для обеспечения гибкости при создании архитектурных описаний, которые могут поддерживать различные уровни, возможности и представления на уровне структурных подразделений, а также конкретные функциональные или

эксплуатационные требования. Методика, описанная в настоящем Соглашении, является универсальной и может успешно сочетаться с другими методами, инструментами или техниками для достижения поставленных целей. Например, концептуальная модель, поддерживаемая настоящим Соглашением, может быть использована для разработки реляционных и объектно-ориентированных баз данных в различных форматах. Она также поддерживает методы моделирования структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования, а также их специфические нотации, сохраняя совместимость с предыдущими версиями структуры.

Многие архитектурные описания строятся на основе данных, полученных из предыдущих архитектурных описаний, разработанных с применением других методик. Путём корректного отображения данных можно объединить их с концептуальными и логическими моделями данных, поскольку модели данных, поддерживаемые вышеупомянутыми методиками, совместимы между собой.

#### **5.4. Подходы к разработке архитектуры**

Для разработки архитектурных описаний существует несколько методологий, включающих вспомогательные (исторические или унаследованные) материалы, методики и нотации. Настоящее Соглашение не выдвигает конкретного подхода, но предоставляет стандартные объекты и связи для создания семантически непротиворечивых архитектурных описаний.

Метамодель архитектуры на ЕЦП «ГосТех» является основным эталоном для создания структур данных в инструментальных средствах с целью обеспечения взаимодействия и повторного использования. Уровень унификации между нотациями достижим при основании разработки архитектуры на концептуальных и логических моделях данных.

В данном Соглашении используются термины «модель» или «диаграмма», как принято в коммерческих комплексах инструментальных средств, для описания архитектурных представлений. Модель или диаграмма, созданная с использованием соответствующей нотации, входит в состав архитектуры Системы на ЕЦП «ГосТех» как «представление» в Репозитории Архитектуры ЕЦП «ГосТех».

Далее рассматриваются две распространённые методики – метод структурного анализа и проектирования, а также метод объектно-ориентированного анализа и проектирования. Любая из этих методик может использоваться в сочетании с описанной методологией или другими методами, предложенными Правительством Российской Федерации или коммерческими компаниями.

##### **5.4.1. Краткое описание структурной методики**

Метод структурного анализа, который используется для разработки архитектурных описаний, фокусируется на процессах и характеризуется иерархическим разбиением процессов. Исторически структурные модели, преимущественно применяемые в государственных учреждениях /

ведомствах, имеют свои корни в языке описания интеграции, разработанном в США и позднее использованном для создания стандартов описания интеграции для моделирования действий (IDEF<sup>3</sup>). Этот подход является эволюцией более раннего метода структурного анализа и проектирования, также ориентированного на процессы.

В последнее время при разработке архитектуры с использованием структурных методов также стали применяться методы, основанные на BPMN, разработанные международной организацией, занимающейся стандартизацией управления бизнес-процессами (Business Process Management Initiative), которой в настоящее время руководит рабочая группа по объектно-ориентированным технологиям (OMG).

#### **5.4.1.1. ПОТОК ДАННЫХ ПРОЦЕССА**

Схема процесса является важным инструментом визуализации и анализа деловых процессов. Она представляет собой графическое изображение последовательности шагов и потоков данных в рамках процесса. С помощью схемы процесса пользователи могут лучше понять, как происходит выполнение процесса, какие шаги в нем присутствуют, и какие результаты достигаются на каждом этапе. Визуализация процесса позволяет улучшить понимание его структуры и оптимизировать его выполнение.

Схемы процессов могут быть использованы для облегчения коммуникации между участниками процесса, помогая им лучше понять свои роли и взаимосвязи. Также схемы процессов могут служить основой для автоматизации процессов, определяя последовательность действий и условия переходов между ними. Важно, чтобы схема процесса чётко отражала текущий процесс и включала все необходимые детали для его успешного выполнения и управления.

#### **5.4.1.2. СХЕМА ЗАВИСИМОСТЕЙ ЗАДАЧ ПРОЦЕССА**

Схемы зависимостей задач процесса – это важный инструмент визуализации последовательности выполнения задач и потока ресурсов в рамках процесса. Они чётко демонстрируют этапы процесса, отслеживая передачу материальных средств, информации или услуг на каждом этапе в логическом порядке. Эти схемы помогают пользователям понять ход выполнения процесса и исправить недочёты в понимании его работы. Нотации последовательности задач особенно эффективны при непрерывных процессах, где последовательность этапов явно определена и продолжается до выполнения условия завершения. Такие процессы обычно детализированы и полезны для:

- Подробного определения рабочих характеристик и метрик процесса;
- Создания информационной базы для моделирования архитектуры или процесса;

---

<sup>3</sup> IDEF (I-CAM DEFinition или Integrated DEFinition) – методологии семейства ICAM для решения задач моделирования сложных систем, позволяют отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах



- Определения функциональных требований к автоматизации процесса.

#### **5.4.1.3. Модель «объект-отношение»**

Модель «объект-отношение» является концептуальной моделью данных, которая используется для описания структуры типов данных в рамках архитектурного домена системы. Она представляет собой набор объектов (сущностей) и отношений между ними, которые отражают деловые процессы и правила управления данными.

Каждый объект в модели «объект-отношение» имеет свои атрибуты или характеристики, которые определяют его свойства. Отношения между объектами указывают на связи и зависимости между ними, что позволяет лучше понять структуру данных и их взаимодействие.

Эта модель является важным инструментом для проектирования информационных систем, поскольку позволяет анализировать и проектировать данные, определять ключевые сущности и их атрибуты, а также определять правила хранения и обработки данных в рамках архитектурного домена.

#### **5.4.2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ**

Объектно-ориентированные архитектурные представления представляют собой важный инструмент в разработке систем и программного обеспечения. Создание таких представлений осуществляется с применением архитектурной методики, включая использование унифицированного языка моделирования (UML), а также логической и физической структуры данных. UML является стандартной нотацией для визуализации, спецификации, построения и документирования архитектурных аспектов программных систем.

Архитектурная методика, использующая объектно-ориентированный подход, позволяет описать функциональные потребности системы, разместить данные в контексте их использования, а также предоставить основание для разработки системы и программного обеспечения. Основанный на концепциях абстракции и наследования данных из сервисного представления, объектно-ориентированный подход способствует структурированию деловых процессов организации и обладает развитой нотацией для проектирования.

##### **5.4.2.1. ДИАГРАММЫ ПРОЦЕСС-ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ОБЪЕКТ-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**

Диаграмма деятельности в информационных технологиях широко используется вместе с процессной схемой, которая описывает последовательность и другие атрибуты действий, такие как временные интервалы. Процессная схема также включает в себя информацию о порядке выполнения действий и причинно-следственных связях между событиями. В объектно-ориентированном моделировании диаграммы деятельности относятся к динамическому представлению системы, акцентируя внимание на потоке управляющих команд между объектами. Диаграмма объектов, в свою очередь, демонстрирует набор объектов (то

есть исполнителей) и связи между ними. Она представляет собой статичное изображение экземпляров сущностей, выделенных в диаграммах классов.

#### **5.4.2.2. ДИАГРАММА КЛАССОВ ОБЪЕКТОВ-ДАНЫХ**

Диаграммы классов в UML представляют собой важный инструмент для моделирования структуры объектно-ориентированных систем. Они включают в себя не только классы, но и отношения между классами, интерфейсы, зависимости, наследование, ассоциации и реализации. Важным аспектом диаграмм классов является возможность расширения атрибутов классов для учёта различных типов связей и мощностей между объектами.

В контексте данного Соглашения диаграммы классов физической модели связывают классы, представленные в физической модели данных, с информационными элементами функциональной модели ресурсов и входов-выходов функциональной деятельности. Это позволяет учитывать структурные особенности данных и их взаимосвязь с функциональными элементами системы. Диаграмма классов физической модели может быть использована для разработки различных продуктов и обеспечивает целостность и понимание структуры данных в рамках Системы.

#### **5.4.2.3. ДИАГРАММА СИСТЕМЫ (КОМПОНЕНТ, ПАКЕТ, РАЗВЕРТЫВАНИЕ)**

Полная модель Системы на ЕЦП «ГосТех» предоставляет всестороннюю архитектурную поддержку процесса проектирования. По мере развития процесса разработки Системы от высокоуровневой концепции к более детальным представлениям, становится важным создание многоаспектных моделей для отражения специализированных представлений архитектурного описания. Три ключевые диаграммы, представляющие соответствие целевому назначению, включают в себя:

- Компонентная модель, фокусирующаяся на функциональных особенностях системы;
- Диаграмма пакетов, группирующая компоненты для конкретных целей;
- Модель развёртывания / операционная модель, сосредоточенная на вычислительной инфраструктуре, на которой будут развёрнуты функциональные компоненты.

Использование многоаспектных моделей критически важно, поскольку каждая из них требует различных навыков и знаний при увеличении уровня детализации. Поскольку эти модели взаимосвязаны, они должны быть созданы с учётом взаимосвязей друг с другом. Процесс создания архитектуры становится итеративным, где данные для каждой части архитектуры определяются, оцениваются и оптимизируются для обеспечения правильных зависимостей между различными частями Системы.

#### **5.4.3. КОМПОНЕНТНАЯ МОДЕЛЬ И ДИАГРАММА ПАКЕТОВ**

Компонентная модель в рамках системного проектирования представляет собой ключевой инструмент для описания иерархии

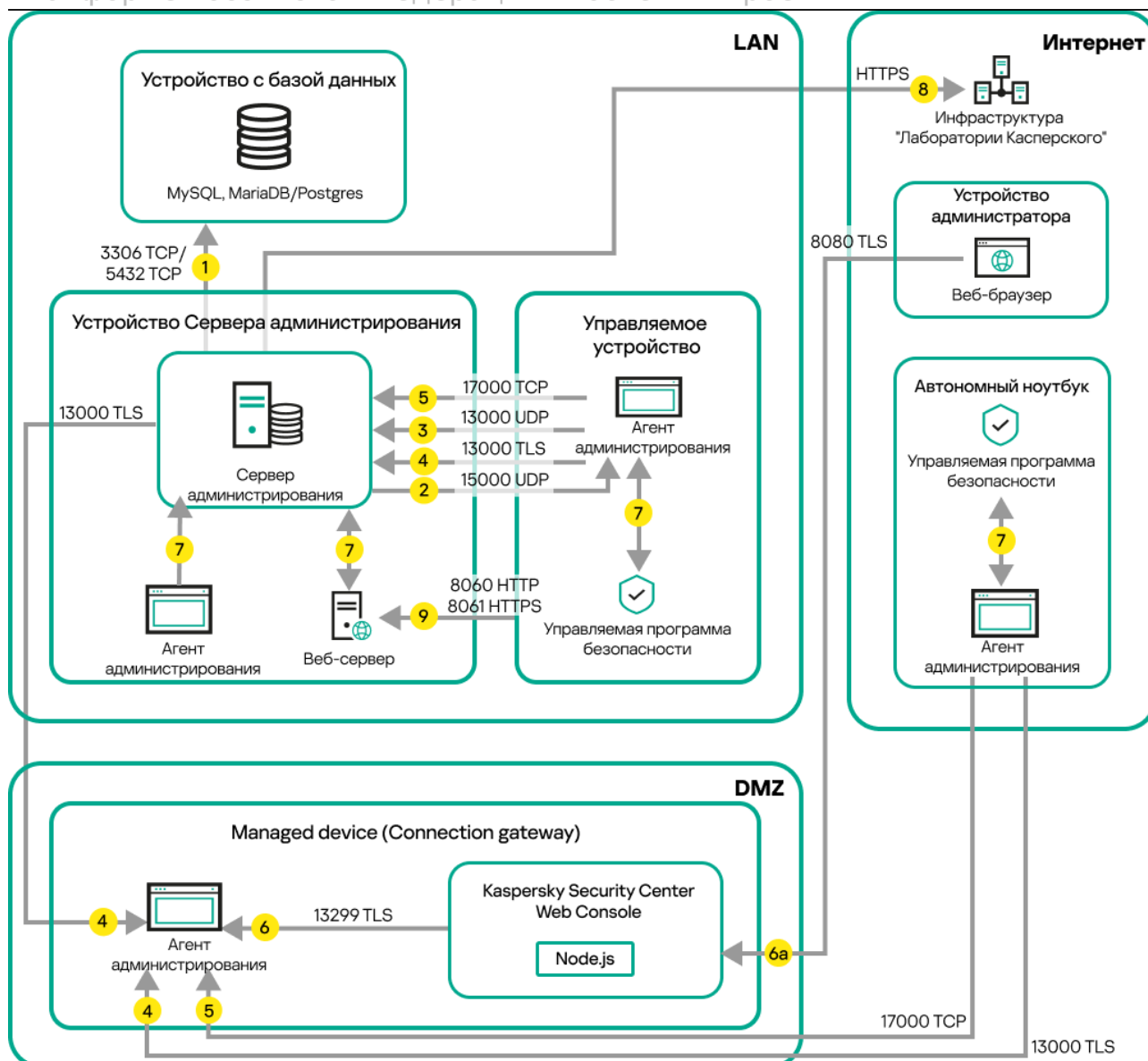
функциональных компонентов в информационно-технологической системе. Она включает в себя определение зон ответственности каждого компонента, статические взаимосвязи между ними и способы их взаимодействия для обеспечения необходимых функциональных возможностей системы.

Каждый компонент представляет собой самостоятельную часть системы, обладающую определёнными зонами ответственности и интерфейсами взаимодействия. Компоненты могут быть декомпозированы на более мелкие или объединены в более крупные блоки в зависимости от требований проекта. Некоторые компоненты уже могут существовать в системе, в то время как другие могут потребовать создания или приобретения.

Компоненты могут представлять собой различные аспекты системы, включая классы, программное обеспечение, части продукта или даже аппаратное обеспечение. Некоторые компоненты могут быть направлены на обработку и хранение данных, что делает их ключевыми элементами в архитектуре системы.

#### **5.4.4. Модель развёртывания / ОПЕРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ**

Операционная модель, ещё одно возможное представление соответствия целевому назначению, описывает функционирование ИТ-системы, как показано ниже на рисунке ниже.



Операционная модель, как важная часть системного проектирования, формируется на основе эксплуатационных требований, которые определяются государственным учреждением / ведомством или бизнесом. Она представляет собой детальное описание того, как система будет функционировать и взаимодействовать в реальном рабочем окружении.

Подобно компонентной модели, операционная модель обычно разрабатывается поэтапно, начиная с концептуального уровня и постепенно переходя к более детальным логическим и физическим уровням. Каждый уровень разработки операционной модели может включать несколько представлений, чтобы эффективно передать всю необходимую информацию, избегая избыточности и перегруженности модели.

## **6. АРХИТЕКТУРНЫЕ ДАННЫЕ И МОДЕЛИ**

### **6.1. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И МОДЕЛИ**

Модель (архитектура) Системы разрабатывается с учётом специфических требований, предъявляемых к деятельности государственных учреждений и ведомств. Она служит инструментом для определения способа представления Системы, позволяющего заинтересованным лицам фокусироваться на конкретных аспектах без потери общей картины.

Модели поддерживают процессы принятия решений, обеспечивая выделение ключевой информации из обширного объёма данных и её структурированное представление для обеспечения связности и соответствия. Одной из основных задач модели является предоставление информации понятным образом для широкого круга заинтересованных лиц, вовлечённых в разработку, обеспечение и поддержку системы на достигнутом уровне функциональности для выполнения основной миссии. Для этого происходит разбиение общего пространства задач на управляемые элементы в соответствии с потребностями заинтересованных лиц, что и определяет понятие «модель системы».

Каждое представление в рамках архитектуры имеет определённое целевое назначение и включает в себя одну или несколько следующих позиций:

- Общая (сводная) информация, включая высокоуровневые функциональные концепции;
- Специализированная информация, направленная на конкретные цели, такие как определения системных интерфейсов;
- Информация о взаимосвязях различных аспектов предприятия, описывающая, как система поддерживает выполнение различных видов деятельности, а также как управление программой или проектом позволяет соотнести различные аспекты и возможности.

Важно отметить, что в рамках данного Соглашения основное внимание уделяется созданию согласованной модели Системы, размещаемой на ЕЦП «ГосТех», с целью эффективного проведения процесса принятия решений. Поэтому при разработке представления необходимо избегать излишнего использования графических средств за счёт снижения количества необходимых данных, так как это может исказить исходную информацию и затруднить принятие обоснованных решений.

Модели организованы в следующие представления:

- Общее архитектурное представление используется для описания общих аспектов контекста Системы, имеющих отношение ко всем представлениям;
- Представление возможности используется для формулировки требований к возможности, срокам реализации и развёртывания возможности;

- Представление данных и информации используется для описания взаимоотношений данных и приведения структур в составе архитектуры в соответствие с требованиями к возможности и оперативными требованиями, к процессам разработки, системам и сервисам;

- Функциональное представление включает оперативные сценарии использования, виды деятельности и требования к возможности;

- Представление проекта используется для описания взаимоотношений между оперативными требованиями и требованиями к возможности, а также различными реализуемыми проектами; в рамках представления проекта также детально рассматриваются в зависимости между требованиями к возможности и оперативными требованиями, процессами разработки систем, проектирования систем и сервисов в составе процесса закупок;

- Представление сервисов выражается в виде проектирования решений в отношении исполнителей, видов деятельности, сервисов и соответствующего обмена данными в целях поддержки оперативных функций и функций возможности;

- Представление стандартов и требований законодательства используется для формулировки применимых к оперативной, коммерческой, технической и производственной деятельности принципов, стандартов, рекомендаций, ограничительных условий, а также прогнозов в отношении этих требований;

- Системное представление в целях поддержки унаследованных продуктов выражается в проектировании решений в отношении систем, их устройства, возможности сопряжения и содержания с учётом поддержки оперативных функций и функций возможности.

В рамках модели системы каждое из представлений играет важную роль в архитектурном описании и обеспечивает необходимую детализацию для понимания и принятия решений. Ниже рассматривается каждое из представлений подробнее:

- **Общеархитектурное представление:** этот вид представления охватывает общие аспекты архитектуры Системы, обеспечивая обзорную информацию о структуре и взаимосвязях компонентов;

- **Представление задач (возможностей):** данное представление фокусируется на формулировке требований к функциональности системы, определении сроков реализации и развёртывания новых возможностей;

- **Представление информации и данных:** это представление описывает структуру данных, их взаимосвязи и приводит их в соответствие с требованиями к функциональности и оперативным процессам;

- **Функциональное представление:** здесь представлены оперативные сценарии использования Системы, виды деятельности и требования, которые поддерживают функциональность Системы;

- **Проектное представление:** данное представление описывает взаимосвязи между оперативными требованиями и требованиями к функциональности, а также различными проектами, реализующими данные требования;

- **Сервисное представление:** здесь представлены решения по проектированию сервисов, включая участников, виды деятельности и обмен данными для поддержки оперативных и функциональных задач;

- **Представление ограничений и стандартов:** в данном представлении описываются законодательные ограничения, стандарты и рекомендации, применимые к разрабатываемым решениям, системам и сервисам;

- **Системное представление:** это представление включает в себя описание унаследованных систем и их взаимосвязей с новыми разработками.

Каждое из этих представлений играет важную роль в процессе анализа, проектирования и принятия решений по системе. Исходный источник данных для моделей был взят из модели TOGAF и адаптирован для ЕЦП «ГосТех».

Важно отметить, что модели, представленные в рамках данного Соглашения, включая унаследованные представления существующих моделей, являются предварительными образцами, которые могут использоваться для разработки представлений архитектурных данных.

Участие в разработке Системы на базе ЕЦП «ГосТех» предполагает обязательное использование данного Соглашения для разработки представлений архитектуры. При этом применение специфических моделей особого назначения, упомянутых в Соглашении, определяется владельцем процесса. Важно отметить, что не требуется создавать модели с нуля, так как Соглашение ориентировано на соответствие целям, определяемым на основе потребностей лиц, ответственных за принятие решений.

Соглашение не содержит прямых указаний по использованию конкретных представлений, а акцентирует внимание на данных, как неотъемлемом компоненте для разработки каждой Системы. Решение о необходимости специфических архитектурных данных принимается основными владельцами процессов, исходя из моделей, упомянутых в настоящем Соглашении, или представлений соответствия целям.

#### **6.1.1. ОБЩЕАРХИТЕКТУРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

Общеархитектурное представление является важным элементом в разработке программных продуктов. В рамках данного Соглашения общеархитектурное представление охватывает несколько ключевых аспектов. Важно отметить, что данное представление рассматривает информацию обо всей системе в целом, а не только его частные аспекты.

При разработке архитектуры учитывается ряд важных положений, включая область определения, контекст, правила, ограничения, очевидные определения и производную терминологию. Особое внимание

уделяется назначению архитектурного представления с целью обеспечения его стабильности в условиях изменений в руководстве, организационной структуре и других аспектах, которые могут возникнуть в процессе длительной разработки архитектуры.

Для удобства представления информации о моделях общеархитектурного представления приведена таблица, содержащая наименования моделей и их описания.

Код	Модель	Описание
ОА-1	Общие сведения	Описание концепций проекта, целей, задач, планов, типов деятельности, событий, условий, метрик, следствий (результатов) и синтезированных объектов
ОА-2	Термины и определения	Банк архитектурных данных (гlossарий) с определениями для всех терминов, используемых в рамках архитектурных данных и представлений

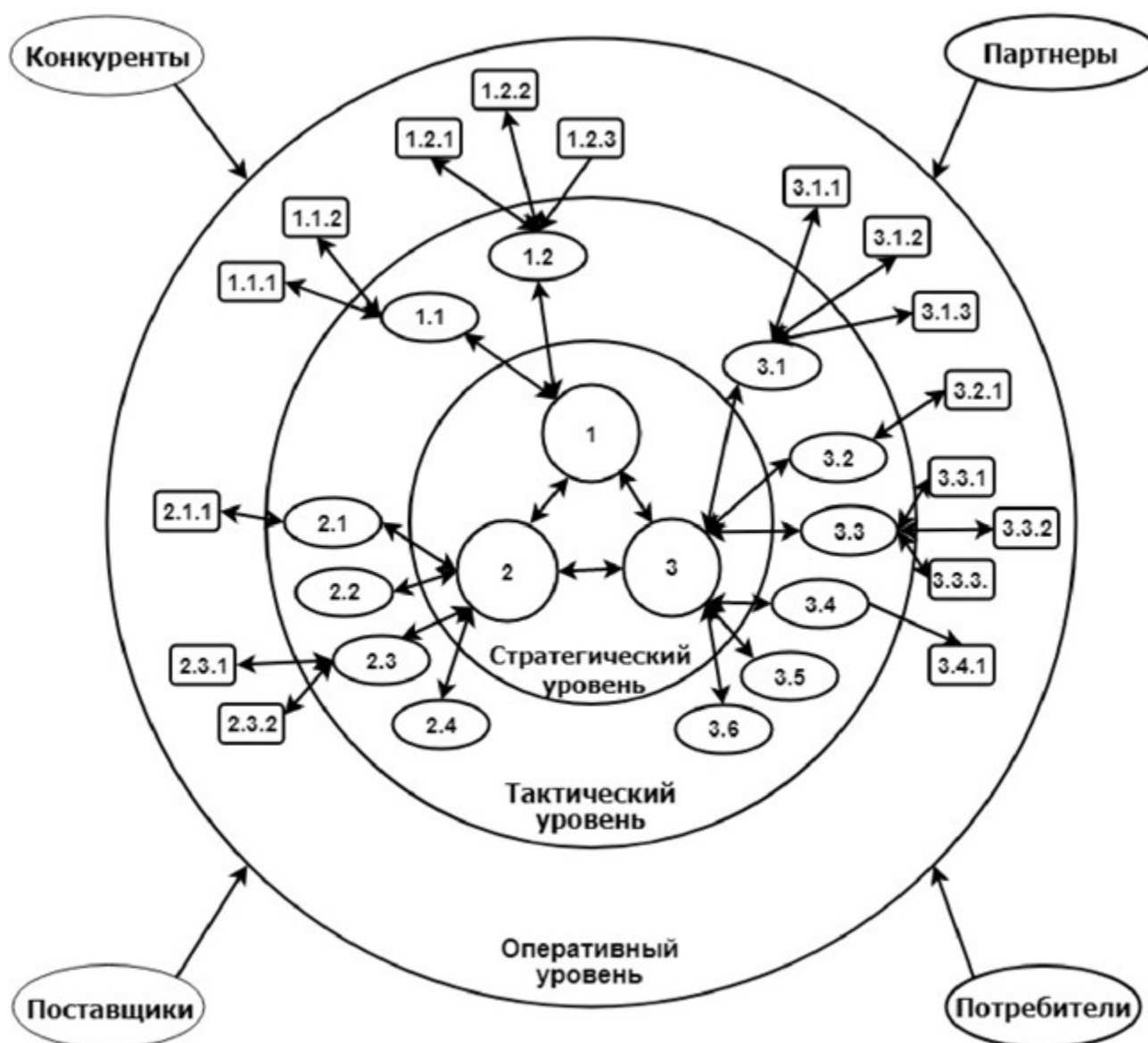
В моделях общеархитектурного представления указывается область определения архитектуры и взаимоотношения последней с другими архитектурами. Другим вариантом использования моделей общеархитектурного представления является поддержка сетцентрических целей, направленных на обеспечение обзримости архитектурного представления (возможности раскрытия).

Наиболее эффективно модель сетцентрического управления может быть реализована в сетевой организации (предприятии), основными признаками которой являются:

- Наличие единой стратегической цели и отсутствие чёткого планирования для нижестоящих уровней управления;
- Отсутствие чёткой иерархической структуры подчинённости руководителей различного уровня или лиц, принимающих решения, а зачастую и отсутствие центрального руководства;
- Децентрализация и параллельность работы лиц, принимающих решения в различных организациях системы управления;
- Многоуровневая структура с разветвлённой и сложной системой связей и «вложенных» сообществ исполнителей;
- Координация деятельности руководителей (лиц, принимающих решения) и объектов управления с использованием возможностей глобальных информационных сетей;
- Высокая динамика самоорганизации системы за счёт хорошо налаженного обмена информацией между её компонентами и способности к быстрой их реорганизации в случае необходимости.

На рисунке ниже показано единое информационное пространство предприятия, созданное на основе информационно-коммуникационных технологий, которое обеспечивает реализацию модели сетцентрического управления, компонентами которой являются





#### 6.1.1.1. OA-1: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Модель «OA-1: Общие сведения» представляет собой важный элемент общеархитектурного представления, который служит для обеспечения базового ознакомления и сравнения различных архитектурных представлений. В рамках данной модели содержится обзор и сводная информация, а также концепции, представленные как в письменной, так и в графической форме.

Основная цель модели «OA-1: Общие сведения» заключается в определении границ контекста архитектурного представления, выявлении самоочевидных положений, ограничений и оговорок, которые могут повлиять на принятие решений на верхнем уровне в рамках рабочей программы, основанной на конкретной архитектуре. Для обеспечения выбора и детального рассмотрения одного из архитектурных представлений модель должна содержать достаточное количество информации.

Кроме того, модель «ОА-1: Общие сведения» выполняет две дополнительные функции:

- На начальных этапах разработки архитектуры она служит как руководство по планированию;

- После завершения разработки архитектуры предоставляет сводную информацию по стандартным вопросам о том, кто, что, когда, зачем и каким образом, обеспечивая возможность быстрого анализа созданных моделей.

Модель «ОА-1: Общие сведения» применяется для следующих целей:

- Определения области применения разрабатываемой архитектуры;
- Предоставления контекста для разрабатываемой архитектуры;
- Определения самой разрабатываемой архитектуры;
- Составления обзора результатов после завершения разработки архитектуры;
- Упрощения поиска в пределах банка данных архитектуры.

Общеархитектурное представление важно для любого предприятия, поскольку является ключевым элементом описания его структуры и функционирования. Оно представляет собой комплексный набор моделей, каждая из которых отражает определённые аспекты системы или процесса. В контексте ЕЦП «ГосТех» модель Системы состоит из различных представлений, которые связаны с конкретными областями задач и потребностей. Каждая модель направлена на решение определённых задач и обеспечение определённой функциональности, что делает их целевыми инструментами для заинтересованных лиц, включая конечных пользователей.

Модель «ОА-1: Общие сведения» представляет собой графическую форму и поясняющий структурированный текст, который содержит основные сведения о проекте или Системе. Организация, занимающаяся разработкой архитектуры, может создать шаблон для этой модели, который позволит использовать её как основу для создания других моделей и данных, необходимых для различных проектов. Такой подход способствует стандартизации процесса разработки и обеспечивает единообразие в описании архитектурных решений.

Несмотря на то, что она обычно создаётся параллельно с разработкой архитектуры или после завершения разработки программного продукта, рекомендуется проводить процесс моделирования заранее. Это позволяет получить сводную информацию об архитектурном представлении, включая следующие аспекты:

- Определение архитектурного представления, включая наименование, разработчика, организацию, ответственную за создание представления, а также утверждения, ограничения, утверждающую организацию, дату завершения работ и интенсивность создания представления;

- Область определения, в которой указываются выбранные и разработанные представления, модели и соответствие целям. Здесь также отображаются временные рамки архитектурного представления и подразделения организаций, связанные с ним;

- Назначение и точки зрения, где определяется необходимость создания архитектурного представления, его функции, тип анализа, исполнители, ожидаемые решения, лица, принимающие решения, и архитектурные перспективы;

- Контекст, описывающий среду, в которой находится архитектурное представление, включая миссию, цели, концепции выполнения операций, сценарии использования, обеспечение доступности, целостности и безопасности информации, риски и условия среды;

- Статус архитектуры на момент опубликования модели «ОА-1: Общие сведения», включая виды деятельности по созданию, утверждению и обеспечению безопасности;

- Инструменты и форматы файлов, используемые для разработки архитектурного представления;

- График работ по разработке архитектуры, включая даты начала и окончания работ, основные этапы и другие ключевые даты.

Эти аспекты модели «ОА-1» предоставляют полное представление о процессе разработки Системы и обеспечивают основу для дальнейших шагов в проекте.

При использовании архитектуры для поддержки анализа модель «ОА-1: Общие сведения» может быть дополнена следующими аспектами:

- Выводы: включают выводы и рекомендации, основанные на разработанной архитектуре. Это могут быть определение недостатков, предложения по реализации системы и возможности использования технологий.

- Стоимость: включает бюджет разработки, прогнозируемые или фактические расходы на разработку и анализ. Здесь учитываются затраты на интеграцию, оборудование и другие расходы.

В процессе разработки архитектурного представления могут создаваться несколько версий модели «ОА-1: Общие сведения». Исходная версия может описывать деятельность по разработке, участников и другие аспекты. После создания других моделей в составе архитектуры может быть разработана новая версия с изменениями. После использования архитектуры и проведения анализа формируется окончательная версия с выводами для принятия решений. Модель «ОА-1: Общие сведения» и модель «ФУ-1: Высокоуровневое концептуальное представление замысла» служат сводной информацией по исполнению архитектурного представления.

Модель «ОА-1: Общие сведения» может быть связана с различными моделями системы, группами разработчиков, основными целями работы (например, интеграцией или обеспечением безопасности) или их комбинацией. Каждое архитектурное представление поддерживается

логическими обоснованиями, отвечающими за выбор используемых моделей в процессе разработки архитектуры. Модель «ОА-1: Общие сведения» отображает принятые решения в ходе этого процесса.

#### **6.1.1.2. ОА-2: ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Модель «ОА-2: Термины и определения» играет важную роль в представлении метаданных, используемых в архитектуре Системы. В данной модели каждый элемент представлен в виде иерархии с текстовым определением и указанием источника, такого как нормативно-правовой акт, стандарт или иной документ. Элементы, отображаемые в модели, включают как существующие в различных архитектурных представлениях, так и новые элементы, введенные впервые при моделировании Системы на ЕЦП «ГосТех».

Стандартизация терминологии является крайне важным аспектом, поскольку обеспечивает единый подход к представлению объектов и обеспечивает понимание между организациями. Взаимосвязи между моделями и различными архитектурами подчёркивают значимость общей терминологии с общими определениями, которые могут выступать в качестве классификаций для разработки моделей в рамках архитектуры Системы. Эти классификации являются основными элементами для моделей и представлений соответствия целевому назначению в рамках архитектурного описания. Стандартизация классификаций становится необходимой после анализа разработок архитектурных представлений и попыток их объединения.

Применение классификаций в модели «ОА-2: Термины и определения» и архитектуре играет ключевую роль в обеспечении точности и единообразия представления архитектурных данных. Классификации позволяют структурировать информацию, упорядочивать терминологию и обеспечивать соответствие различных представлений, основанных на моделях систем.

Использование внешних классификаций, таких как эталонные модели архитектуры или перечни общих системных функций, размещаемых в Репозитории Архитектуры ЕЦП «ГосТех», является необходимым шагом для сопоставления содержания различных представлений. Это способствует улучшению восприятия информации, повышению функциональной совместимости и обеспечению соответствия между архитектурами.

Модель «ОА-2: Термины и определения» направлена на разъяснение терминов и аббревиатур, используемых в архитектуре и Системе. Она также предоставляет возможность рассмотрения и включения указанной терминологии в авторитетные терминологические справочники, разрабатываемые различными сообществами. Это способствует унификации терминологии в области информационных технологий и разработки систем и повышает понимание среди специалистов.

Таким образом, использование классификаций в рамках модели «ОА-2» обеспечивает систематизацию информации, улучшает

структурирование данных и способствует повышению качества разработки, утверждения, обслуживания и повторного использования архитектурных представлений.

Для ускорения разработки и обеспечения её эффективности модель «ОА-2» может быть организована в соответствии с различными областями, каждая из которых играет важную роль в процессе. Например, классификация задач должна включать в себя имена, описания и условия, применяемые к показателям исполнения. Поток ресурсов должен быть классифицирован по элементам обмена данными, их описаниям и декомпозиции на составляющие части и подтипы. Виды деятельности (оперативные и системные функции) требуют классификации, включающей имена, описания и декомпозицию на составляющие части. Рабочие параметры, исполнители, навыки, стандарты и иницирующие факторы / события также должны быть классифицированы соответственно.

Не все архитектурные данные каждой классификации могут использоваться в каждом конкретном случае разработки Системы. Однако использование установленных таксономических структур, способных к расширению или сжатию, при постоянном развитии организаций и видов деятельности, является важным. Разработка новых моделей становится более простой с пониманием значимости классификаций и их применения в сложных моделях. Стандартные классификации, такие как категории сервисов, становятся неотъемлемой частью более сложных архитектурных представлений, способствуя их эффективности и целесообразности.

Потенциальными источниками классификаций являются реестр расширяемого языка разметки и центр обмена данными, а также документ по сетецентрической реализации.

В некоторых случаях, какой-либо конкретный тип подразделения может иметь свой собственный справочник терминов. В рамках данного местного справочника одни и те же термины могут использоваться совершенно иным способом, отличающимся от других подразделений. В указанных случаях, в версиях моделей и отображений данных в составе архитектурного представления должны использоваться однотипные справочники, что необходимо для достижения взаимодействия. Элементы данных должны быть чётко определены и прослежены на соответствие во всех представлениях и моделях архитектурного представления. Представления должны включать примечания по любым новым определениям, которые следует по возможности сопоставить со стандартными определениями.

#### **6.1.2. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗАДАЧ (ВОЗМОЖНОСТЕЙ)**

Введение моделей задач в рамках архитектуры Системы имеет целью решение проблем, связанных с управлением портфелем задач и проектов. Они служат для классификации и развития задач, что является важным аспектом для менеджеров в сфере государственных закупок. Увеличение объёма закупок государственных учреждений / ведомств требует

эффективного управления рисками и процессами закупок. Поэтому необходимо обеспечить прозрачное отображение возможностей развития и синхронизации новых инициатив в портфель проектов. Модели задач, описанные в данном контексте, основаны на данных о программах и задачах, которые помогают менеджерам портфелей определять связи между проектами и задачами.

Другим важным аспектом использования моделей задач является увеличение значимости трансформационных программ. Эти программы, хотя и включают задачи, не соответствуют стандартам управления проектами, а скорее ориентированы на целесообразность и эффективность. Представление данных трансформационных программ и их взаимосвязей может быть эффективным инструментом для разработчиков архитектуры государственных учреждений и ведомств.

Для более детального описания моделей и их характеристик приведена таблица ниже.

Код	Модель	Описание
ЗВ-1	Видение	Общая концепция преобразований, позволяющая выработать стратегический контекст для описываемых задач и основной области определения
ЗВ-2	Классификация возможностей	Иерархия задач с точным определением всех задач, обращение к которым осуществляется в пределах одного или нескольких архитектурных представлений
ЗВ-3	Этапы создания возможностей	План выполнения задач в различные моменты или определённые периоды времени; этапы создания возможностей в рамках этой модели рассматриваются в плане типов деятельности, условий, желаемых результатов, соблюдения правил, потребления ресурсов и производства, а также метрик без учёта решений исполнителя и местоположения
ЗВ-4	Взаимозависимость возможностей	Взаимозависимость запланированных возможностей и определение логических групп возможностей
ЗВ-5	Сопоставление возможностей с исполнителями	Выполнение предъявляемых к задаче требований используется для отображения запланированной реализации возможности и взаимосвязи с определённым этапом выполнения возможностей. В рамках этой модели показывается запланированное решение для указанного этапа с точки зрения исполнителей и местоположения, а также их ассоциированных концепций
ЗВ-6	Сопоставление возможностей с	Сопоставление возможностей с функциональной деятельностью,

Код	Модель	Описание
	функциональной деятельностью	поддерживаемой указанными возможностями
ЗВ-7	Сопоставление возможностей с сервисами	Сопоставление возможностей с сервисами, поддерживаемыми указанными возможностями

Модели представления задач (возможностей), описанные в данном разделе Соглашения, играют важную роль в поддержке процессов принятия решений, включая управление портфелем возможностей. С увеличением акцента на реализацию возможностей эти модели становятся все более значимыми. Разработка архитектуры, которая учитывает взаимосвязи для обеспечения потока возможностей, и является ключевым аспектом для повышения эффективности использования систем и увеличения их ценности.

Поток возможностей в данном контексте представляет собой результат запроса к определённой возможности. Например, если необходимо включить оперативные виды деятельности, правила и системы в архитектуру, то поток возможностей будет соответствовать конкретным видам деятельности, правилам и системам, связанным с этой конкретной возможностью. Модели задач (возможностей) используются для обеспечения стратегической перспективы и контекста для другой архитектурной информации.

Концепция возможности, определённая группой метамоделей, помогает ответить на следующие вопросы:

- Как конкретная возможность или группа возможностей способствуют достижению общей миссии / концепции;
- Какие результаты ожидаются от реализации определённой возможности или группы возможностей;
- Какие сервисы необходимы для поддержки возможности;
- Какова важность функционального диапазона или организационных мероприятий для определённой возможности или группы возможностей;
- Что включает в себя текущий набор возможностей, управляемый как часть портфеля возможностей.

#### **6.1.2.1. ЗВ-1: Видение**

Модель «ЗВ-1: Видение» играет ключевую роль в определении стратегического контекста для группы возможностей, рассматриваемых в рамках архитектурного представления. Она обеспечивает высокоуровневую область определений для архитектурного представления, превосходящую область определений на основе сценариев использования, установленную в модели «ОА-1: Общие сведения». Цель модели заключается в передаче стратегической концепции в отношении формулировки возможностей.

В рамках модели «ЗВ-1» формируется стратегический контекст для группы возможностей, учитывая концепцию и ограниченный временной интервал. Основной задачей модели является определение способов достижения высокоуровневых целей и стратегий в контексте возможностей. Она может служить основой для инициатив по внедрению преобразований и представлять собой графические и/или текстовые описания общих возможностей преобразований или программы изменений, осуществляемых государственным учреждением / ведомством. Важным аспектом является чёткое определение целей, желаемых результатов и связанных с ними значительных преимуществ.

#### **6.1.2.2. ЗВ-2: Классификация возможностей**

Модель «ЗВ-2: Классификация возможностей» играет важную роль в организации и структурировании классификаций возможностей в виде иерархии. Она позволяет определить все необходимые возможности, которые будут использоваться в рамках одной или нескольких систем. Кроме того, данная модель может служить основой для разработки высокоуровневых сценариев использования и требований пользователей.

Цель использования модели «ЗВ-2: Классификация возможностей» включает в себя определение требований к возможностям, их планирование, кодирование необходимых элементов, проверку, анализ источников, а также обеспечение базовых возможностей системы. Важно отметить, что модель представляет абстрактное представление возможностей, не затрагивая методы их реализации. Вместо этого она структурирует возможности в иерархическом порядке, где наиболее общие находятся в основании (вершине), а наиболее детальные – на нижних уровнях иерархии.

При работе с возможностями в рамках функциональной архитектуры или архитектуры Системы, конкретные элементы, местоположения, организации или конфигурации могут пересекаться с несколькими уровнями классификации возможностей. Модель «ЗВ-2: Классификация возможностей» служит для сбора и организации функций возможностей, необходимых для реализации концепции, определённой в модели «ЗВ-1: Видение».

Одним из ключевых аспектов модели «ЗВ-2» является возможность включения количественных атрибутов и метрик для каждой конкретной возможности. Эти атрибуты и метрики остаются связанными с возможностью на протяжении всего процесса использования в архитектурном представлении. Например, это может включать в себя такие параметры, как скорость обработки данных, производительность или другие критические показатели. Это позволяет оценить эффективность и эффективность реализации каждой возможности.

Структура модели «ЗВ-2» не имеет строгих ограничений, однако важно, чтобы архитектурные данные поддерживали возможность представления структурированного и иерархического списка возможностей. Это может быть достигнуто с использованием различных методов представления данных, таких как текстовые описания, таблицы



или графики. При этом важно учитывать, что связанные атрибуты и метрики для каждой возможности должны быть чётко определены и включены в основную структуру модели или представлены в виде дополнительных таблиц для удобства восприятия информации.

#### **6.1.2.3. 3В-3: Этапы создания возможностей**

Модель «3В-3: Этапы создания возможностей» рассматривает процесс запланированного создания возможностей в разные моменты времени или в определённые периоды времени, то есть этапы создания. Эта модель позволяет проводить процессы проверки или аналогичные процессы между различными государственными учреждениями / ведомствами, обеспечивая метод определения неравенства возможностей или резервирования. В рамках модели указываются приращения, которые должны быть сопоставлены с основными этапами реализации проектов.

Цель использования модели включает в себя:

- Планирование возможностей (этапы реализации);
- Планирование интеграции возможностей;
- Анализ неравенства возможностей.

Модель «3В-3: Этапы создания возможностей» служит для отображения имеющихся возможностей в различные моменты времени или определённые периоды времени (связанные с этапами – см. модель «3В-1: Видение»). Она также может использоваться для поддержки выявления недостатков возможностей (например, отсутствие возможности для выполнения конкретной функции) или дублирования возможностей (несколько возможностей для выполнения одной функции).

Модель «3В-3» заполняется в ходе анализа программных проектных данных с целью определения сроков реализации, обновления и/или отмены проектов, обеспечивающих наличие элементов возможностей. Приращения возможности могут быть структурированы в соответствии с требованиями, рассмотренными в рамках модели «3В-2: Классификация возможности», а также требованиями для различных этапов. Кроме того, альтернативный вариант набора приращений возможности, может быть, отображён и сравнён с планом проекта. На практике заполнение модели происходит циклически при рассмотрении требуемой возможности и возможности, подлежащей реализации согласно плану, что может привести к созданию таблицы, отображающей требуемые этапы реализации.

Модель «3В-3: Этапы создания возможностей» представляет собой важный инструмент для структурирования процесса реализации возможностей в разные временные периоды. Таблица, представленная в рамках данной модели, позволяет увидеть соответствие между возможностями (взятыми из модели «3В-2: Классификация возможностей») и этапами (взятыми из модели «3В-1: Видение»).

Каждая ячейка таблицы отображает приращение возможности на конкретном этапе. Если реализация возможности занимает несколько

временных отрезков, это может быть отражено в таблице с помощью удлинённого столбца и световой кодировки. В случае, если на определённом этапе не планируется реализация какой-либо возможности, соответствующая ячейка остаётся пустой.

Для выявления неравенств и недостатков возможностей можно использовать модификацию модели «ЗВ-3: Этапы создания возможностей», где указываются названия проектов, способствующих увеличению возможностей. Важным аспектом является учёт взаимосвязей между проектами, возможностями и временем. Данная модель может применяться для прогнозирования изменений в проектах (для устранения неравенств возможностей) или для отображения текущих планов (соответствие доступности возможности графику реализации).

#### **6.1.2.4. ЗВ-4: Взаимозависимость возможностей**

Модель «ЗВ-4: Взаимозависимость возможностей» представляет собой инструмент для анализа и управления зависимостями между запланированными возможностями. Она используется для выявления логических групп возможностей и определения взаимосвязей между ними. Целью данной модели является обеспечение возможности анализа и контроля зависимостей между различными возможностями в рамках архитектуры системы. Логические группы возможностей могут быть использованы для эффективного управления и контроля архитектурными процессами. Например, зависимости и группы возможностей могут быть использованы для определения оптимальных стратегий взаимодействия между компонентами системы или для разработки рекомендаций по взаимодействию между различными проектами или инициативами.

Целевое использование этой модели включает следующие аспекты:

- Определение и анализ взаимосвязей между различными возможностями;
- Управление возможностями на основе выявленных зависимостей, включая анализ влияния факторов на принятие решений и разработку альтернативных стратегий.

Модель «ЗВ-4: Взаимозависимость возможностей» позволяет систематизировать и визуализировать сложные взаимосвязи между возможностями, что способствует более эффективному управлению и планированию процессов создания и развития систем. Анализ взаимозависимостей помогает выявить потенциальные проблемные ситуации и обеспечить более гибкое и эффективное управление изменениями.

Модель «ЗВ-4: Взаимозависимость возможностей» предназначена для отображения взаимосвязей между различными возможностями. В отличие от модели «ЗВ-2: Классификация возможностей», где основной упор делается на классификацию возможностей, в этой модели акцент делается на представлении логических групп возможностей и определении их взаимосвязей. Эти группы возможностей формируются на

основе необходимости интеграции различных элементов и могут быть представлены графически.

Для наглядного отображения различных типов зависимостей между возможностями в модели «ЗВ-4» могут использоваться разнообразные визуальные обозначения, такие как цветовая кодировка соединительных линий или пунктирные линии. Эти визуальные элементы помогают выделить различные типы зависимостей и улучшают понимание взаимосвязей между возможностями. Типы зависимостей, используемые в модели, должны быть определены в соответствии с метамоделью архитектуры, представленной в настоящем Соглашении, а новые типы зависимостей должны быть внесены в модель «ОА-2: Термины и определения» для единообразия и точности терминологии.

#### **6.1.2.5. ЗВ-5: Сопоставление возможностей с исполнителями**

Модель «ЗВ-5: Сопоставление возможностей с исполнителями» предназначена для детального анализа взаимосвязей между запланированными возможностями и конкретными структурными подразделениями государственного учреждения / ведомства или организации на определённом этапе их реализации. Эта модель помогает управлять процессом развёртывания возможностей на ЕЦП «ГосТех».

Цель использования этой модели включает в себя:

- Планирование поступления возможности;
- Планирование интеграции возможности;
- Анализ альтернативных вариантов создания / реализации возможности;
- Анализ резервирования, перекрытия или недостатков возможностей;
- Определение недостатков на этапе внедрения.

Модель «ЗВ-5: Сопоставление возможностей с исполнителями» отображает развёртывание возможностей в конкретных организациях и позволяет связать их с определёнными этапами. Если какая-либо возможность используется или планируется к использованию конкретной организацией, это должно быть отражено в данной модели. Также модель может использоваться для отображения взаимодействий между возможностями и структурными подразделениями, если они были предварительно определены в других моделях, таких как «СИС-1: Описание системных интерфейсов» или «СРВ-1: Описание сервисного контекста». Вместе с моделями «СИС-8: Описание развития систем», «СРВ-8: Представление развития служб» и «ГП-2: График реализации проекта», модель «ЗВ-5: Сопоставление возможностей с исполнителями» обеспечивает более детальное представление информации, представленной в модели «ЗВ-3: Этапы создания возможностей».

В рамках проведения комплексного анализа возможно создание нескольких таких моделей для отображения различных этапов. Хотя каждая модель представляется отдельно, одни и те же возможности могут повторяться в нескольких моделях. Для создания моделей «ЗВ-5:

Сопоставление возможностей с исполнителями» используется информация из других моделей, таких как «ГП-2: График реализации проекта», «ЗВ-2: Классификация возможностей», «ФУ-4: Диаграмма организационной структуры», «СИС-1: Описание системных интерфейсов», «СРВ-1: Описание сервисного контекста». Сроки основаны на модели «ГП-2: График реализации проекта» и указывают на обеспечение возможностей для конкретных организационных ресурсов и моменты времени, когда прекращается использование указанных ресурсов.

Модель «ЗВ-5: Сопоставление возможностей с исполнителями» позволяет отобразить взаимодействие систем или сервисов на основе моделей «СИС-1: Описание системных интерфейсов» и «СРВ-1: Описание сервисного контекста». При использовании возможностей или ресурсов несколькими организациями может быть создана общая «виртуальная» организация, где возможности или ресурсы распределяются по сфере действия этой организации.

При разработке модели следует избегать излишнего количества возможностей и организаций на графике. Модель «ЗВ-5: Сопоставление возможностей с исполнителями» должна представлять себя как сводная информация по графику реализации возможностей, не сводя её к простому представлению проекта. Эта модель обычно представляется в табличной форме, где организации или организационные структуры и возможности располагаются по осям, а графические объекты показывают взаимосвязи между ними.

#### **6.1.2.6. ЗВ-6: СОПОСТАВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Модель «ЗВ-6: Сопоставление возможностей с функциональной деятельностью» представляет собой инструмент для анализа соответствия требуемых возможностей с видами деятельности, которые поддерживаются этими возможностями. Целью данной модели является обеспечение соответствия между видами деятельности и необходимыми возможностями. Важно учитывать, что модель «ЗВ-6» является связующим звеном между анализом возможностей, проводимым с использованием других моделей данного типа, и анализом видов деятельности, осуществляемым с помощью моделей функционального представления.

Эта модель позволяет определить, каким образом различные виды деятельности могут быть выполнены с использованием доступных элементов возможности. С точки зрения функциональности, модель «ЗВ-6» сходна с моделью «СИС-5а: Матрица соответствия видов деятельности системным функциям». При сопоставлении возможности и вида деятельности могут рассматриваться как полное, так и частичное соответствие требованиям возможности со стороны вида деятельности.

Основное назначение этой модели включает:

- Отслеживание соответствия требований к возможности видам оперативной деятельности;

- Проверку возможности выполнения необходимых действий.

Модель «ЗВ-6: Сопоставление возможностей с функциональной деятельностью» представляет собой инструмент анализа, который позволяет определить, какие элементы возможности могут быть использованы для поддержки конкретных видов деятельности. Важным аспектом данной модели является использование матрицы соответствий для визуализации соотношения между возможностями и функциональной деятельностью.

Если модель «ЗВ-6» разрабатывается как часть стратегической архитектуры до создания более детальных функциональных моделей, рекомендуется использовать общие функции в качестве видов деятельности. Это позволит более широко охватить требования и возможности системы на этапе стратегического планирования. Модель может также указывать на соответствие или несоответствие функциональных возможностей требованиям для конкретного этапа или сценария реализации.

Создание отдельных моделей «ЗВ-6» для различных этапов реализации или сценариев также допустимо. Однако, в большинстве случаев, можно ограничиться одной таблицей, поскольку высокоуровневые виды оперативной деятельности, связанные с моделью, могут быть относительно общими.

Важно отметить, что если связанные возможности являются общими (согласно модели «ЗВ-1: Видение»), то они должны быть связаны с ясными и стандартизированными видами деятельности, и эти связи, вероятно, не будут изменяться со временем. Такой подход обеспечивает стабильность и последовательность в определении соответствия между возможностями и функциональной деятельностью в рамках информационных технологий.

Путём использования матрицы соответствий в данной модели можно определить, какие элементы возможности могут быть задействованы для поддержки определённых функций и операций. Это помогает оценить, насколько конкретная возможность соответствует требованиям для выполнения определённых видов деятельности.

Модель представляется в виде таблицы, где строки обозначают различные элементы возможности, а столбцы представляют виды деятельности. В ячейках таблицы указывается информация о том, может ли определённая возможность поддерживать выполнение определённого вида деятельности. Например, если возможность подходит для конкретной функции, в ячейке ставится символ «X», если нет – ячейка остаётся пустой. В качестве альтернативы также можно использовать дату или этап, чтобы указать, когда и на каком этапе возможность будет поддерживать соответствующий вид деятельности.

#### **6.1.2.7. 3В-7: Сопоставление возможностей с сервисами**

Модель «3В-7: Сопоставление возможностей с сервисами» является ключевым инструментом для анализа соответствия между требуемыми возможностями и сервисами, обеспечивающими реализацию этих возможностей. Она играет важную роль в обеспечении эффективной интеграции сервисов в рамках информационных технологий.

Эта модель позволяет определить, какие конкретные сервисы могут быть использованы для поддержки различных аспектов функциональности, предусмотренных требуемыми возможностями. Важно отметить, что модель «3В-7» фокусируется на соответствии между сервисами и возможностями, а не между функциональностью и системными моделями, что делает её важным инструментом для планирования и управления информационными системами.

Одним из ключевых элементов модели является матрица соответствий, которая отображает, какие элементы возможности могут быть использованы для поддержки конкретных видов сервисов. Это обеспечивает чёткое представление о том, какие сервисы могут быть задействованы для обеспечения определённых возможностей, а также позволяет выявить пробелы или несоответствия в текущей архитектуре Системы.

Это позволяет обеспечить эффективное взаимодействие между сервисами и возможностями, а также гарантировать выполнение задач и достижение поставленных целей.

Модель «3В-7: Сопоставление возможностей с сервисами» играет важную роль в архитектурном проектировании, позволяя определить соответствие между требуемыми возможностями и сервисами, обеспечивающими такую функциональность. Важно отметить, что создание различных моделей для разных этапов реализации возможности или для разных сценариев является допустимым подходом. Однако, в большинстве случаев предпочтительно строить одну таблицу, поскольку высокоуровневые сервисы, связанные с моделью, могут быть представлены компактно и наглядно.

Модель «3В-7» направлена на установление соответствия между элементами возможности и видами сервисов. Эта модель аналогична модели «СИС-5а: Матрица соответствия видов оперативной деятельности системным функциям», однако фокусируется на связи между возможностями и сервисами, а не функциональными и системными моделями.

Визуализация модели «3В-7» может быть представлена в виде таблицы, где строки отражают возможности, а столбцы – сервисы. Для обозначения соответствия между возможностью и сервисом может использоваться символ «X», а для отсутствия соответствия – пустая ячейка. В качестве альтернативы можно указать дату или этап, на котором возможность будет поддерживать соответствующий сервис.

Важно, чтобы модель была информативной и понятной для всех участников процесса проектирования.

### **6.1.3. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИИ**

Модели в составе представления данных и информации играют ключевую роль в обеспечении структурированного представления требований и правил, касающихся оперативной и деловой информации в организации. Опыт, накопленный в процессе разработки архитектур корпоративных систем, позволяет выделить несколько уровней абстракции, необходимых для точного описания требований к информации в рамках конкретной организации или предприятия. Выбор конкретного уровня абстракции зависит от целевой аудитории и назначения архитектуры. При необходимости данные, включённые в представление, должны быть обсуждены и утверждены заинтересованными сторонами. Модели данных и информации обычно включают в себя три уровня абстракции:

- Концептуальный уровень, который описывает общие понятия и взаимосвязи между данными без привязки к конкретным техническим деталям;
- Логический уровень, где данные моделируются более детально с учётом бизнес-правил и требований организации;
- Физический уровень, который определяет конкретные технические аспекты хранения и обработки данных.

Ниже приведена таблица с наименованиями и описаниями указанных моделей.

<b>Код</b>	<b>Модель</b>	<b>Описание</b>
ДИ-1	Концептуальная модель данных	Требуемые высокоуровневые концепции данных и их взаимосвязь
ДИ-2	Логическая модель данных	Документация по требованиям к данным и структурным положениям в отношении бизнес-процессов (деятельности)
ДИ-3	Физическая модель данных	Формат физической реализации объектов логической модели данных, то есть форматов сообщений, структуры файлов, схемы физических объектов

Обеспечение соответствия между моделями данных является ключевым аспектом при проектировании информационных систем. Далее приведены основные аспекты взаимосвязи между концептуальной, логической и физической моделями данных:

- Концептуальная и логическая модели данных: Концептуальная модель данных (модель «ДИ-1») представляет собой абстракцию на высоком уровне. Логическая модель данных (модель «ДИ-2») включает более детальное описание данных, включая отношения и атрибуты:

- В концептуальной модели данные могут быть представлены в виде концепций или структурированных перечней с отношениями «часть-целое» или «супертип-подтип»;

- Отношения в модели «ДИ-1» затем уточняются и дополняются атрибутами в логической модели «ДИ-2».

- Логическая и физическая модели данных: При разработке физической модели данных (модель «ДИ-3») учитываются требования к исполнению и реализации:

- Стандартные модификации для логической модели «ДИ-2» могут быть разработаны для удовлетворения требований физической модели «ДИ-3»;

- Переход от логической модели к физической обеспечивает прямое соответствие без введения новых семантических структур.

Таким образом, осуществление соответствия между моделями данных включает последовательное развитие от абстрактного к конкретному, обеспечивая плавный переход от концептуального уровня к физической реализации данных.

Представление моделей данных является важным инструментом для оптимизации использования информации в рамках операций и деятельности организации. Они несут на себе ответственность за предоставление только ключевых элементов информации, необходимых для успешного выполнения задач. Кроме того, эти модели служат основой для обсуждения различных вопросов среди заинтересованных сторон, таких как лица, принимающие стратегические решения, архитекторы и разработчики. Различные уровни детализации моделей требуются для поддержки различных ролей в организации.

При использовании структурного анализа для построения архитектуры данные модели могут быть выведены из вложений и результатов деятельности организации. Это позволяет связать управляемые данные с видами деятельности, для которых они предназначены, обеспечивая ценный структурный компонент для соответствия стратегическим целям разработки архитектуры.

Концептуальная модель данных обеспечивает инструмент для обсуждения вопросов обслуживаемости среди ключевых лиц, принимающих стратегические решения. Логическая модель данных, в свою очередь, связывает концептуальный и физический уровни, вводя атрибуты и структурные правила, определяющие структуру данных. Она обладает более высокой степенью детализации по сравнению с концептуальной моделью и может использоваться специалистами по анализу архитектур и системными аналитиками.

Логическая модель данных также позволяет связать процессы разработки архитектур и систем, а также является ценным инструментом для разработки требований и сценариев проверки в рамках испытаний сервисов и систем.



Физическая модель данных – это схема фактических данных, которая характеризует базу данных и предоставляет информацию для сервисов и приложений. Обычно физическая модель данных представляет собой денормализованную структуру данных, оптимизированную для обеспечения высокой производительности.

Физическая модель данных обычно выводится из логической модели и используется разработчиками баз данных и информационных систем. Она может использоваться для разработки спецификаций физического обмена информацией и других наборов сообщений, связанных с обменом архитектурной информацией.

Модели данных и информации имеют некоторые отличия от других моделей, но все они играют важную роль в управлении информацией организации на основе архитектуры.

Совместное использование трех типов моделей – концептуальной, логической и физической – помогает сократить разрыв между архитектурой, используемой как требование, и архитектурой, используемой для разработки систем. Каждый тип модели предоставляет определённый уровень детализации и помогает обеспечить согласованность между различными уровнями архитектуры и разработки систем.

#### **6.1.3.1. ДИ-1: Концептуальная модель данных**

Модель «ДИ-1: Концептуальная модель данных» представляет собой совокупность концепций информации верхнего уровня архитектуры, используемую для документирования требований к информации и структурных правил бизнес-процессов архитектуры. Она охватывает информацию, связанную с информацией архитектуры, включая элементы данных, их атрибуты или характеристики, а также взаимоотношения между ними.

Целью использования модели «ДИ-1: Концептуальная модель данных» является определение требований к информации и создание иерархии данных. В рамках данной модели осуществляется документирование тех аспектов информационной структуры, которые необходимы для понимания бизнес-процессов и обеспечения эффективного взаимодействия между различными элементами информационной системы.

Таким образом, модель «ДИ-1: Концептуальная модель данных» позволяет не только описать информацию верхнего уровня, но и установить основные требования к данным и упорядочить их в иерархическую структуру, что способствует более эффективному управлению информацией в рамках организации.

В этой модели основное внимание уделяется структурам типов информации, областям определения и структурным правилам деловых процессов, которые указаны в моделях функционального представления. Элементы данной модели включают в себя описание информационных объектов и типов отношений между ними. Атрибуты могут быть связаны с

объектами и отношениями в зависимости от целей, стоящих перед архитектурным представлением.

В контексте модели «ДИ-1: Концептуальная модель данных» рассматривается информация и данные, играющие важную роль в деятельности, такие как информационные продукты. В то время как в модели «ДИ-3: Физическая модель данных» уделяется внимание данным, связанным с системным уровнем.

Определение уровня детализации зависит от его целевого назначения. Степень детализации напрямую связана с важностью требований к функциональной совместимости. Часто возникает ситуация, когда различные организации используют одно и то же название для объектов, обозначающих различные типы информации с разной структурой. Это может повлечь за собой значительные риски, так как информационные модели могут казаться совместимыми, но на самом деле просто иметь различные определения для одного и того же объекта данных.

Модель «ДИ-1: Концептуальная модель данных» может быть необходима для обеспечения функциональной совместимости, особенно если синтаксические и семантические структуры данных, которыми обмениваются системы, являются основой для более высоких уровней функциональной совместимости информационных систем. Также эта модель может быть важна для интеграции и обеспечения функциональной совместимости различных видов деятельности и возможностей.

Модель «ДИ-1: Концептуальная модель данных» представляет собой инструмент, который используется для определения классов данных в рамках Системы и их взаимосвязей. Каждый класс данных, связанный с определённой областью Системы, миссией или деятельностью государственного учреждения / ведомства, рассматривается как отдельный объект, обладающий своими атрибутами и отношениями. В контексте этой модели важно учитывать соотношение с элементами информации других моделей, таких как «ФУ-2: Описание функционального потока» и входными / выходными данными, а также элементами управления модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности».

Необходимо чётко различать модель «ДИ-1: Концептуальная модель данных» от метамодели архитектуры. Метамодель архитектуры предоставляет спецификацию для семантических структур моделей, включая модель «ДИ-1: Концептуальная модель данных», которая фокусируется на информации в конкретной области архитектурного представления.

#### **6.1.3.2. ДИ-2: ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ**

Модель «ДИ-2: Логическая модель данных» играет важную роль в анализе аспектов определения данных Системы, исключая при этом специфические вопросы, связанные с реализацией или конкретными

продуктами. Одной из целей этой модели является создание общего словаря определений данных для последующего согласованного построения моделей, основанных на данных логического уровня.

Данные, представленные в модели «ДИ-2: Логическая модель данных», могут быть связаны с информацией из модели «ФУ-1: Концептуальное представление применения» или объектами потока ресурсов в рамках модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности». Эти связи могут выражаться через простые подтипы, где данные служат для описания структуры объектов. Важно помнить, что информация используется для описания объектов, и отношения могут быть выражены сложным образом, включая отношения типа «часть-целое» и перекрытия информации и данных.

Элементы и объекты информации в модели «ДИ-2: Логическая модель данных» могут быть ограничены в соответствии с требованиями деятельности, описанными в модели «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений». Также в рамках этой модели могут быть включены содержание сообщений, передаваемых по линиям коммуникации в модели «ФУ-6в: Описание последовательности событий».

Кроме того, в модель «ДИ-2: Логическая модель данных» могут быть включены элементы, соответствующие стандартам, установленным в моделях «СТД-1: Краткое описание стандартов» и «СТД-2: Прогноз стандартов».

Модель «ДИ-2: Логическая модель данных» является ключевым инструментом в теории вычислительных машин и систем, представляя собой формальную структуру для преобразования данных из концептуальной модели «ДИ-1: Концептуальная модель данных». Важно отметить, что данная модель не привязывается к конкретной методике моделирования данных, а зависит от выбранной технологии проектирования, такой как реляционная теория или объектно-ориентированное проектирование.

При использовании реляционной теории наиболее эффективным методом представления логической модели данных является создание графа отношений между элементами. В случае объектно-ориентированного проектирования рекомендуется использовать графы классов и объектов. Однако, независимо от выбранного метода, необходимо обращать внимание на качественные характеристики созданной модели.

Важно отметить, что существует недостаток толкований и утверждённых определений для метрик качества логической модели данных, и проведение дальнейших исследований в этой области является необходимым.

Существует несколько типов передовых методик, которые используются для проверки и подтверждения качества программного обеспечения. Некоторые из них включают в себя:

- Утверждения о правильности построения модели;

- Точность воспроизведения требований к информации;
- Соответствие концептуальной, логической и физической моделей;
- Соблюдение правительственных и промышленных стандартов, а также передовых методик;
- Значения домена;
- Требования к обмену ресурсами и другие требования по функциональной совместимости;
- Метрики, связанные с сетевыми аспектами;
- Учёт интересов общности;
- Совместимость с раскрытием метаданных;
- Использование идентификаторов и маркеров;
- Проверка на правильность построения модели;
- Проектирование;
- Компактность;
- Абстрагирование и обобщение;
- Онтологические основы;
- Семантическая однородность;
- Избегание дублирования на логическом и физическом уровнях;
- Разделение задач;
- Качество программного обеспечения;
- Документация;
- Соглашения о присвоении имён;
- Язык наименований и деловой язык;
- Определения;
- Завершённость;
- Согласованность;
- Возможность реализации;
- Коэффициент отношения числовых данных и текста.

Примером фактора проектирования может служить нормализация, которая обеспечивает однозначное представление для каждого реально существующего объекта. Нормализация помогает избежать скрытых перекрытий, которые могут возникнуть из-за семантических перекрытий между концепциями, имеющими различные имена объектов, атрибутов или значений домена. Например, при использовании третьей нормальной формы (3NF) исключаются повторяющиеся атрибуты, заменяя их поисковыми таблицами или отношениями «супертип-подтип», что позволяет более точно структурировать данные и избежать излишних дублирований.

#### **6.1.3.3. ДИ-3: ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ**

Модель «ДИ-3: Физическая модель данных» представляет собой схему структуры различных типов данных, используемых системами или

сервисами. Она описывает физические объекты, которые наиболее точно отражают реальное состояние Системы. Физическая модель данных позволяет увидеть, как информация, представленная в логической модели данных (модель «ДИ-2»), реализуется на практике.

Сравнение логической и физической моделей данных обычно происходит непосредственно, и включает в себя анализ компонентов каждой модели (например, типы объектов в логической модели по сравнению с таблицами в физической модели) с учётом отношений «один-ко-многим» или «многие-ко-многим». Это позволяет установить соответствие между абстрактными концепциями логической модели и их конкретными реализациями в физической модели данных. Важно избегать скрытых перекрытий, выражающихся в виде семантических перекрытий между концепциями с различными именами объектов, атрибутов или значений домена при разработке физической модели данных.

Модель «ДИ-3: Физическая модель данных» играет ключевую роль в процессе разработки систем и сервисов, обеспечивая несколько важных функций:

- Уточнение системных / сервисных элементов данных: модель помогает определить данные, которые обмениваются между различными системами или сервисами. Это снижает риск возникновения ошибок функциональной совместимости и обеспечивает более эффективное взаимодействие между компонентами;

- Определение физической структуры данных: модель помогает определить, как данные будут физически организованы в системе. Это важно для обеспечения эффективного хранения и обработки информации;

- Подробная детализация элементов данных: модель предоставляет максимально подробную информацию об элементах данных, которые обмениваются между системами. Это снижает риск возникновения проблем функциональной совместимости и обеспечивает более точное взаимодействие между системами;

- Структуры данных для разработки систем: при необходимости модель может предоставить структуры данных, которые могут быть использованы в процессе разработки систем. Это помогает разработчикам эффективно реализовывать требования к данным.

- Общий словарь элементов данных: модель обеспечивает наличие общего словаря для элементов данных, таких как таблицы и записи в базе данных. Это помогает обеспечить согласованную реализацию моделей и уменьшить риск ошибок при взаимодействии между различными системами.

Важно отметить различие между логической моделью данных «ДИ-2: Логическая модель данных», которая описывает информацию в контексте области деятельности, и физической моделью данных «ДИ-3: Физическая модель данных», которая фокусируется на данных на уровне системы или

сервиса. Обе модели играют важную роль в архитектуре системы, обеспечивая эффективное управление данными и их взаимодействие.

Модель «ДИ-3: Физическая модель данных» представляет собой инструмент, направленный на реализацию логической модели данных «ДИ-2: Логическая модель данных» в системах и сервисах. В рамках данной модели объекты представлены следующим образом:

- Потоки системных ресурсов из модели «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем»;

- Элементы системных ресурсов, указанные в таблице потоков системных ресурсов «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами» и «СИС-10в: Описание последовательности системных событий»;

- Потоки сервисных ресурсов из модели «СРВ-4: Описание функциональных возможностей сервисов»;

- Элементы системных ресурсов, представленные в «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами» и модели «СРВ-10в: Описание последовательности событий на уровне сервиса»;

- Иницирующие события из модели «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» или модели «СРВ-10б: Описание перехода состояний на уровне сервисов»;

- Элементы, необходимые для соответствия стандартам, указанным в моделях «СТД-1: Краткое описание стандартов» или «СТД-2: Прогноз стандартов».

Для проектирования баз данных в некоторых случаях достаточно использовать диаграммы типов объектных отношений. Для вариантов, ориентированных на обмен сообщениями, могут применяться стандарты форматов сообщений. Если информационный обмен осуществляется путём передачи файлов, то используются описания форматов файлов.

Взаимодействующие системы могут применять различные методики обмена данными, поэтому модель «ДИ-3: Физическая модель данных» может содержать несколько разделов, каждый из которых использует свою форму взаимодействия. Стандарты, связанные с объектами, часто определяются в процессе разработки физической модели данных и должны быть отражены в модели «СТД-1: Краткое описание стандартов». Структурные формулировки, включая статические аспекты бизнес-правил, наилучшим образом отображаются в модели «ДИ-3: Физическая модель данных».

В рамках данного Соглашения не предусмотрена конкретная обязательная методика моделирования данных. Логическая модель данных определяет способ реализации физической модели данных. Главную роль играют системы управления реляционными базами данных и программы библиотек объектов. Кроме того, в данной модели могут использоваться и другие технологические механизмы, такие как сообщения или бесструктурные файлы. Основными компонентами физической модели данных в случае реляционных баз данных являются

таблицы, записи и ключи. При использовании объектно-ориентированной модели данных все данные представляются в виде объектов, независимо от того, являются ли они классами, отдельными элементами, атрибутами, отношениями или событиями.

Выбор метода разработки физической модели данных зависит от продукта, выбранного для реализации логической модели данных, например системы управления реляционной базой данных. Физическая модель данных наиболее точно отображается с помощью диаграммы «объекты-отношения». В случае объектно-ориентированного моделирования данных физическая схема данных лучше всего представляется с использованием графа классов и/или объектов. Для других технологий реализации, например, ориентированных на сообщения, наиболее подходящим методом является использование стандарта формата сообщения.

#### **6.1.4. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

В рамках функционального представления создаются модели для описания основных задач, действий и функциональных элементов, а также для обмена ресурсами, необходимыми для выполнения операций. Абстрактная функциональная модель не зависит от конкретного технического обеспечения, но может оказывать влияние на операции и их взаимосвязи от новых технологий, таких как технология совместной работы. Важно учитывать, что изменения в технологическом процессе могут происходить быстрее, чем их отражение в методиках работы.

Для документирования методов выполнения деятельности, учитывая ограничения существующих систем, и анализа возможностей новых систем для улучшения деятельности, функциональные модели могут содержать материальные ограничения и требования, требующие дальнейшего изучения. Поэтому важно включить архитектурные данные высокоуровневой системы для расширения информационного содержания функциональных моделей.

Использование моделей в функциональном представлении позволяет улучшить определение требований путём:

- Явной связи требований с потребностями на стратегическом уровне для достижения согласия на ранних этапах;
- Создания согласованной эталонной модели деятельности/операций, которая помогает определить полноту требований;
- Привязки функциональных требований к выбранной модели бизнеса или операций;
- Сбора информации о деятельности для разработки или пересмотра процессов.

Для более подробной информации о наименованиях моделей и их описании, обратитесь к таблице ниже.

<b>Код</b>	<b>Модель</b>	<b>Описание</b>
ФУ-1	Концептуальное	Высокоуровневое графическое и/или

Код	Модель	Описание
	представление применения	текстовое представление функциональных концепций
ФУ-2	Описание функционального потока	Описание распределения потоков ресурсов между видами оперативной деятельности
ФУ-3	Матрица функциональных потоков	Представление распределения ресурсов и соответствующих признаков распределения
ФУ-4	Диаграмма организационной структуры	Организационный контекст, роль отношений между организациями
ФУ-5а	Структурная декомпозиция функциональной деятельности	Задачи и виды деятельности (виды оперативной деятельности), систематизированные в рамках иерархической структуры
ФУ-5б	Модель функциональной деятельности	Контекст возможностей и видов деятельности (видов функциональной деятельности), а также взаимоотношений между типами деятельности, входными и выходными данными; дополнительные данные могут отображать стоимость, исполнителей, и прочую релевантную информацию
ФУ-6а	Модель функциональных правил и ограничений	Одна из трех моделей, используемых для описания видов деятельности (видов оперативной деятельности). В рамках данной модели даётся определение правилам ведения деятельности, которые ограничивают проведение операций
ФУ-6б	Описание перехода состояний	Одна из трех моделей, используемых для описания видов деятельности (видов оперативной деятельности). В рамках данной модели даётся определение процессам (видам деятельности), проводимым в ответ на соответствующие события (обычно очень кратковременные действия)
ФУ-6в	Описание последовательности событий	Одна из трех моделей, используемых для описания видов деятельности (видов оперативной деятельности). Данная модель используется для описания последовательности типов деятельности в рамках сценария или последовательности событий

Модели функционального представления играют ключевую роль в логическом отображении требований для будущей архитектуры или в виде упрощённого описания ключевых поведенческих и информационных



аспектов существующей архитектуры. В этих моделях функционального представления используются возможности, связанные с операциями или сценариями. Они могут применяться в различных случаях, включая разработку пользовательских требований, формирование будущих концепций и поддержку процессов операционного планирования.

Одним из важных методов определения требований в процессе моделирования Системы является установление границ. Этот процесс часто требует активного участия заинтересованных сторон и может быть наиболее эффективно осуществлён в интерактивном формате. Модели функционального представления помогают поддерживать концепцию функциональной области и определение различных структур. При анализе требований, связанных с определёнными возможностями, важно понимать специфическую функциональность, которую необходимо обеспечить для реализации этих возможностей. Также необходимо учитывать взаимосвязь данной функциональности с другими возможностями и организациями. Использование моделей функционального представления, таких как описание функционального потока и модель функциональной деятельности, помогает чётко определить границы возможностей, обеспечивая понимание функциональной области и организационных структур.

Модели функционального представления являются мощным инструментом для определения и анализа требований функциональной совместимости на уровне пользователей. Помимо этого, они предоставляют ответы на ряд ключевых вопросов, включая:

- Род деятельности предприятия: Какие виды деятельности поддерживает предприятие и как они взаимосвязаны между собой;
- Функциональная область определения возможности: Какие функции и возможности входят в обязанности и ответственность конкретного лица или подразделения. Этот вопрос решается на основе данных из моделей деятельности и задач;
- Диапазон влияния возможности: В каких рамках и на какие другие возможности может повлиять данная возможность;
- Передача информации между возможностями: Какие данные и информация должны передаваться между различными возможностями и каким образом это должно осуществляться;
- Стратегические причины передачи данных: Какие стратегические цели и причины требуют передачи и отслеживания данных между различными функциональными возможностями;
- Автоматизация деятельности: Какие виды деятельности могут быть автоматизированы или поддержаны при помощи конкретных функциональных возможностей;
- Роль организационных элементов: Какую роль играют отдельные организационные элементы в рамках функциональных возможностей;

- Функциональные требования: Какие конкретные функциональные требования отвечают за разработку и реализацию определённых функциональных возможностей;

- Применимые правила: Какие правила и стандарты применяются к функциональным возможностям и как они влияют на процессы и взаимодействие между ними.

Модели функционального представления позволяют систематизировать и визуализировать все аспекты функциональной совместимости и эффективно управлять процессами и данными в рамках организации.

#### **6.1.4.1. ФУ-1: КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ**

Модель «ФУ-1: Концептуальное представление применения» предназначена для выражения миссии, класса миссии или сценария в информационных технологиях. Эта модель отображает основные функциональные концепции и ключевые аспекты операций, а также взаимодействия между предметной архитектурой и её окружением, включая внешние системы. Графическое представление модели «ФУ-1» служит для визуализации содержания модели «ОА-1: Общие сведения», дополняя текстовое описание. Однако для полного описания архитектурных данных необходимо использовать не только графические средства, но и текстовые и/или другие средства представления информации.

В модели «ФУ-1» с помощью графических средств демонстрируется цель архитектуры, общая информация об участниках и операциях. Она может служить основой для более детального исследования соответствующих аспектов. Основная цель модели – обеспечить эффективную коммуникацию и представление данных для принятия решений на высшем уровне управления.

Целевое использование этой модели включает:

- Интеграцию функциональных операций или сценариев в контекст;
- Предоставление инструмента для анализа и представления информации, например, в процессах закупок;
- Визуальное представление обширной информации на высшем уровне организации или более детальной информации в рамках общественных архитектурных проектов.

Модель «ФУ-1: Концептуальное представление применения» играет важную роль в описании назначения и функционирования архитектуры на высоком уровне абстракции. Она служит основой для более глубокого анализа и понимания соответствующих аспектов. Главной целью данной модели является обеспечение эффективной коммуникации и представление информации для принятия решений на верхнем уровне управления.

Модель «ФУ-1» определяет миссию и область определения архитектуры, упрощая представление назначения архитектуры, участников и операций. Содержание данной модели зависит от области

определения и целей архитектурного представления. Обычно она используется для описания деятельности, высокоуровневых операций, организаций и распределения ресурсов.

В модели указываются основные функциональные концепции, взаимодействия с окружающей средой и другими системами. Это предоставляет общую информацию для исполнительного руководства, в то время как другие модели более детально описывают взаимосвязи и последовательности действий. Модель «ФУ-1» является важным инструментом для понимания и коммуникации ключевых аспектов архитектуры на высоком уровне.

Модель «ФУ-1: Концептуальное представление применения» включает в себя диаграмму, отражающую определённое архитектурное представление, а также сопроводительный текст. В процессе разработки архитектурной модели могут создаваться различные версии данной модели с целью улучшения и дополнения представленной информации. Исходная версия модели фокусируется на ясном отображении области применения исходной концепции.

После разработки и проверки других моделей в рамках области применения архитектурной модели, может быть создана новая версия «ФУ-1», которая учитывает поправки и изменения, внесённые в процессе разработки. Данная версия может содержать сводную информацию о результатах использования архитектурного представления и предназначена для принятия решений на высшем уровне. В остальных случаях модель «ФУ-1: Концептуальное представление применения» остаётся основным инструментом для обеспечения доступа к общей информации о концепции для конкретного сценария применения.

Модель «ФУ-1: Концептуальное представление применения» представляет собой эффективный инструмент для определения контекста, в котором будут функционировать связанные функциональные модели. Этот контекст может быть выражен в различных аспектах, таких как этапы, временные рамки, миссия и/или местоположение. Важным аспектом данной модели является возможность создания оболочки для ограничения параметров выполнения (метрик) в определённом пространственно-временном контексте. Кроме того, контекст может включать явное определение миссии, что способствует более чёткому пониманию целей и направлений деятельности.

Если фокус архитектурного представления сосредоточен на возможности осуществления деятельности, а не на реализации конкретных решений, необходимо внести соответствующие коррективы в терминологию. Тем не менее, идея высокоуровневой концепции операций остаётся ключевой, и графическое представление информации в модели «ФУ-1» способствует улучшению структурирования более детальных моделей, которые могут быть разработаны на последующих этапах.

Модель «ФУ-1» является наиболее общей среди всех архитектурных моделей и обладает высокой гибкостью в использовании различных форматов. Обычно для её представления используются одна или

несколько диаграмм в сочетании с пояснительным текстом, что обеспечивает более полное и понятное восприятие информации.

#### **6.1.4.2. ФУ-2: ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОТОКА**

Модель «ФУ-2: Описание функционального потока» представляет собой инструмент, который позволяет установить связь между оперативной возможностью и ожиданиями пользователей. Основная цель данной модели заключается в определении требований к функциональной возможности в контексте её применения. Кроме того, модель «ФУ-2: Описание функционального потока» может использоваться для определения границ функциональных возможностей. Её основное предназначение заключается в отображении потоков различных ресурсов, таких как финансовые средства, трудовые ресурсы и техническое обеспечение, дополнительно к информационной функции.

Специфическим применением модели является логическое описание потоков ресурсов (информации, финансовых средств, трудовых ресурсов или технического обеспечения). Логическая схема не привязана к конкретным организациям, системам или местоположениям, что позволяет анализировать потоки ресурсов независимо от специфики их использования.

Цели использования этой модели включают в себя:

- Определение функциональных концепций;
- Разработку требований к функциональной возможности;
- Определение потребности в сотрудничестве;
- Сопоставление контекста с возможностью;
- Определение задач;
- Планирование операций;
- Анализ цепочки поставок;
- Распределение видов деятельности по ресурсам.

Модель «ФУ-2: Описание функционального потока» представляет собой инструмент, который позволяет визуализировать цепочки потребностей, связанных с обменом различными ресурсами, такими как финансовые средства, трудовые ресурсы, техническое обеспечение, помимо информации. В рамках этой модели также может быть отображено местоположение сооружений, что способствует более полному представлению о процессах обмена ресурсами.

На этой модели могут быть показаны потоки различных видов ресурсов, таких как информация, финансовые средства, трудовые ресурсы, техническое обеспечение, между различными видами функциональной деятельности. Эти виды деятельности могут быть как внутренними по отношению к архитектуре, так и внешними, связанными с внутренними видами деятельности.

Использование этой модели является логическим и предназначено для ответа на вопросы «кто» или «что», а не «как». Эта модель помогает

определить разнообразные требования, применимые в различных операционных средах, используемых для функциональной архитектуры.

В контексте текущей архитектуры модель может быть использована в качестве абстрактного представления потоков ресурсов внутри предприятия. Кроме того, она может служить важным инструментом для выявления различий между текущим и перспективным архитектурным представлением для заинтересованных лиц, не обладающих техническими знаниями. Модель просто отображает путь движения ресурсов или их отсутствие, что позволяет легче воспринимать информацию о потоках ресурсов внутри организации.

Модель «ФУ-2: Описание функционального потока» предназначена для документирования эксплуатационных характеристик, важных для пользователей, связанных с архитектурным представлением и необходимостью сотрудничества. Она фокусируется на логической схеме потока ресурсов (информации, финансовых средств, трудовых ресурсов, технического обеспечения) и не привязывается к конкретным организациям или местоположениям.

Целью модели является описание логической схемы потока ресурсов, что позволяет анализировать потоки ресурсов независимо от специфических методов использования и принятия решений. Она помогает отслеживать потребность в обмене ресурсами между различными видами функциональной деятельности и местоположениями, важными для архитектурного представления.

Модель не описывает физическое соединение между видами деятельности и местоположениями, а сконцентрирована на логической структуре. Она может служить основой для архитектурных элементов, например, в модели «СИС-1: Описание интерфейсов системы» отображаются системы, обеспечивающие необходимые функциональные возможности. В целом, модель «ФУ-2: Описание функционального потока» играет важную роль в анализе и определении потоков ресурсов в рамках предприятия.

Модель «ФУ-2: Описание функционального потока» является инструментом для анализа и определения взаимосвязей между участниками, ресурсами и местоположениями в рамках функциональной деятельности. Она позволяет выявить необходимые взаимодействия для успешного выполнения функций, описанных в других моделях.

Цепочки потребностей, представленные в этой модели, отражают процессы обмена ресурсами между различными местоположениями и участниками. Эти цепочки не описывают конкретные способы обмена, а скорее показывают логическую последовательность передачи ресурсов от их начального местоположения к конечному пункту использования. Например, если ресурсы производятся в одном месте, передаются через другое и используются в третьем, цепочка потребностей покажет направление потока ресурсов без детального описания маршрутов или способов передачи.

Важно отметить, что модель «ФУ-2: Описание функционального потока» не является схемой коммуникаций или сетью передачи сообщений. Она сконцентрирована на логических требованиях для обмена ресурсами и определении ключевых участников и взаимодействий, необходимых для успешной реализации функциональной деятельности. Также в этой модели может учитываться необходимость обмена объектами между различными видами функциональной деятельности, местоположениями и внешними ресурсами, которые могут быть важными для архитектурного представления, но не являются его основной составляющей.

Важно отметить, что в модели «ФУ-2: Описание функционального потока» может не быть прямого соответствия между видом функциональной деятельности и местоположением или ресурсом, представленным в модели «СИС-1: Описание интерфейсов системы» или «СРВ-1: Описание сервисного контекста». Например, один вид функциональной деятельности и местоположение могут быть реализованы на основе двух различных систем, где одна из них является дублирующей, или функции вида деятельности могут быть разделены между двумя местоположениями из практических соображений.

Цепочки потребностей могут быть представлены стрелками, указывающими направление потока, с уникальным идентификатором и описательной фразой, характеризующей основной тип обмена. Для удобства визуализации таких данных фразы или цифровые маркеры могут быть включены в график для условных обозначений и предотвращения избыточной информации.

Важно отметить, что стрелки представляют только цепочки потребностей, указывая на необходимость передачи ресурсов между связанными видами деятельности или местоположениями, без учёта конкретного физического соединения или механизма обмена.

В модели «ФУ-2: Описание функционального потока» цепочка потребностей играет важную роль в определении необходимости обмена ресурсами между различными видами функциональной деятельности и местоположениями в рамках архитектурного представления. Цепочки потребностей могут быть однонаправленными. Для удобства отслеживания соответствия требованиям потока ресурсов часто применяются идентификаторы

При моделировании конкретного сценария использования важно учитывать все возможные цепочки потребностей, отражая их в модели «ФУ-2: Описание функционального потока». Это позволяет установить отношение «один – ко многим» между цепочками потребностей и потоками ресурсов, где одна цепочка потребностей может охватывать несколько отдельных потоков ресурсов, обеспечивая более полное представление обмена ресурсами в рамках системы. Для более детального изучения этой модели используется матрица функциональных потоков (модель «ФУ-3»), которая позволяет установить соответствие между потоками ресурсов и цепочками потребностей.

В этой модели цепочки потребностей могут быть названы оперативными сводками, отражающими последовательность операций по обмену информацией между функциональными ресурсами. Для более подробного описания элементов цепочек потребностей и их атрибутов необходимо использовать модель «ФУ-3: Матрица функциональных потоков».

При работе с составными архитектурными представлениями модели «ФУ-2: Описание функционального потока» могут включать несколько диаграмм. Существуют различные подходы к декомпозиции этой модели, включая использование многоуровневой абстракции и декомпозиции потоков ресурсов. Другой метод фокусируется на отображении только тех потоков ресурсов и цепочек потребностей, которые связаны с различными видами функциональной деятельности.

Модель «ФУ-2: Описание функционального потока» также может быть организована по сценариям, миссиям или этапам миссий для более чёткого понимания обмена ресурсами в различных контекстах. Все эти методы могут использоваться совместно для комплексного анализа и оптимизации функциональных потоков ресурсов.

В модели «ФУ-2: Описание функционального потока» помимо цепочек потребностей также используются связующие элементы потоков ресурсов для добавления контекстной информации о методах взаимодействия между видами функциональной деятельности и местоположениями через физические потоки. Эта информация играет важную роль в обеспечении понимания ролей в рамках коммерческой деятельности.

Для визуализации этой информации на диаграмме модели используются специальные примечания, отличные от цепочек потребностей, которые лишь отражают требования к потокам ресурсов. В случае наличия свободного места на диаграмме функциональные виды деятельности, взятые из модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности», могут быть указаны отдельно. Модели «ФУ-2: Описание функционального потока» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» дополняют друг друга: первая уделяет внимание функциональным потокам ресурсов, а также дополнительно рассматривает виды деятельности; вторая же модель фокусируется в первую очередь на видах деятельности, а затем уже на потоках ресурсов, которые могут быть представлены в виде примечаний к видам деятельности или «дорожек».

При разработке архитектурного представления модели «ФУ-2: Описание функционального потока» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» часто рассматриваются как отправная точка, то есть эти модели могут быть созданы в нескольких вариантах в ходе итеративного процесса моделирования.

#### **6.1.4.3. ФУ-3: Матрица функциональных потоков**

Модель «ФУ-3: Матрица функциональных потоков» представляет собой инструмент, который позволяет анализировать обмен

функциональными потоками ресурсов между различными видами функциональной деятельности и местоположениями. Путём изучения потоков ресурсов можно более детально определить требования к функциональной совместимости, связанные с определённой возможностью или операцией. Основное внимание уделяется потокам ресурсов, которые пересекают границы различных возможностей.

Цель использования этой модели включает в себя:

- Определение требований к функциональной совместимости.

В рамках этой модели осуществляется определение перемещений ресурсов, необходимых для выполнения операций, необходимых для решения конкретных задач. Начальная информация для создания модели берётся из модели «ФУ-2: Описание функционального потока», однако в этой модели предоставляется более детальное определение потоков ресурсов для выполнения операций в рамках общности потенциальных пользователей.

Модель «ФУ-3: Матрица функциональных потоков» представляет собой инструмент, который позволяет детализировать обмен ресурсами путём определения видов деятельности, местоположений, типов ресурсов, а также причин использования ресурсов. В рамках этой модели определяются элементы ресурсов и их атрибуты, а также устанавливаются связи между производящей и потребляющей деятельностью, местоположениями и цепочками потребностей.

Цепочки потребностей представляют собой логические отношения взаимодействия между различными видами деятельности и местоположениями, основанные на требованиях. Элементы ресурсов могут использоваться в одном или нескольких потоках ресурсов, играя роль посредников в рамках деятельности и зависимостей.

Таким образом, модель «ФУ-3: Матрица функциональных потоков» является важным инструментом для анализа и оптимизации обмена ресурсами в рамках функциональной архитектуры, позволяя учитывать различные аспекты взаимодействия и потребностей при проектировании системы.

Эта модель сосредотачивается на логических и функциональных характеристиках потоков ресурсов, которые подлежат обмену, включая те, которые пересекают границы возможностей. Важно отметить, что данная модель не ставит своей целью исчерпывающее описание всех характеристик каждого потока ресурсов для каждой функциональной деятельности или местоположения, связанных с архитектурным представлением. Она фокусируется на ключевых аспектах выбранных потоков ресурсов.

Критически важные аспекты потока ресурса, необходимые для выполнения миссии, отражаются в виде атрибутов в модели «ФУ-3: Матрица функциональных потоков». Важно также учитывать вопросы безопасности в рамках потока ресурсов, включая важность и



классификацию информации. Необходимо определить все операции по обмену информацией для обеспечения безопасности.

Сопоставление потоков ресурсов из модели «ФУ-3: Матрица функциональных потоков» и цепочек потребностей из модели «ФУ-2: Описание функционального потока» часто не является однозначным, поскольку несколько потоков ресурсов могут быть связаны с одной цепочкой потребностей. Модели «ФУ-3» могут быть представлены в табличной форме, что облегчает их визуальное восприятие.

В рамках данного Соглашения нет жёстких требований относительно заголовков столбцов матрицы функциональных потоков. Важно, чтобы структура матрицы отражала необходимую информацию для анализа потоков ресурсов и их взаимосвязей.

#### **6.1.4.4. ФУ-4: ДИАГРАММА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ**

Модель «ФУ-4: Диаграмма организационной структуры» представляет собой инструмент для визуализации организационных структур и взаимодействий внутри них. Сама модель может быть представлена в двух формах: ролевой и фактической.

Ролевая модель «ФУ-4» позволяет показать возможные взаимоотношения между организационными ресурсами. Основным типом отношений является состав, который определяет, какой организационный ресурс является частью государственного учреждения / ведомства или системы, в которой функционирует данная организация. Помимо этого, разработчик архитектуры может включить в модель роли каждого организационного ресурса и их взаимодействия, отражая функциональные аспекты организационных ресурсов.

В рамках настоящего Соглашения не устанавливаются жёсткие стандарты для типов взаимодействий ресурсов, так что выбор соответствующего типа остаётся на усмотрение разработчика архитектуры или определяется в зависимости от конкретного проекта. Взаимодействия на диаграмме могут быть использованы для наглядного представления основных ролей и ответственности, включая аспекты контрольной отчётности, управленческих отношений, сотрудничества и других важных аспектов организационной деятельности.

Фактическая модель «ФУ-4» представляет собой структуру конкретной организации в определённый момент времени и служит контекстом для других компонентов архитектуры, таких как модель «ОА-1: Общие сведения» и моделей описания задач (возможностей).

Цель использования этой модели включает в себя следующие аспекты:

- Организационный анализ;
- Определение роли человеческого фактора;
- Операционный анализ.

В данной модели также определяются заинтересованные в архитектуре или Системе стороны, владельцы процесса, а также текущие или будущие структуры организации.

Стандартная модель отображает организационную структуру или отношения между ролями персонала, организациями или типами организаций, которые играют ключевую роль в деятельности, представленной архитектурой.

В рамках архитектуры Системы отражаются основные отношения между организационными ресурсами, включая структуру и взаимодействие. Взаимодействие включает в себя различные типы организационных отношений. Эта модель чётко определяет различные отношения между организациями и их подразделениями, а также между внутренними и внешними организациями в рамках архитектурного представления.

В модели системы, если требуется использование других типов организационных отношений, необходимо указать это в модели «ОА-2: Термины и определения». Организационные отношения играют значительную роль в модели Системы, поскольку они могут отражать ключевые аспекты, такие как роль персонала и административные взаимоотношения. Организационные отношения также способствуют разработке требований сотрудничества, которые могут быть представлены через цепочки потребностей. Важно отметить, что в модели не указываются отдельные лица, однако должности могут быть подробно рассмотрены в этой модели. В стандартных и специфических случаях, взаимодействие ресурсов, определяющее отношения между организационными элементами, которые не имеют иерархической структуры (например, отношения «заказчик-поставщик»), может быть интегрировано с другими видами отношений в модели.

Модель «ФУ-4: Диаграмма организационной структуры» позволяет отображать организационные элементы в различных контекстах. Организации, представленные в этой модели, могут быть включены и использованы также в других моделях, таких как «СИС-1: Описание интерфейсов системы» и «ГП-1: Соотношения портфеля проектов». Например, в модели «СИС-1» организационные ресурсы могут быть частью возможностей или ресурсов системы, а в модели «ГП-1» организации могут выступать владельцами процессов.

В этой модели отображаются типы организаций и их структура, а также могут быть представлены конкретные организации в определённый момент времени. Возможно также сочетание стандартных и фактических структур организаций на одном графике, что позволяет более полно и наглядно представить организационную среду и её взаимосвязи.

#### **6.1.4.5. ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности и ФУ-5б: Модель функциональной деятельности**

Модели «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» являются ключевыми для описания операций, проводимых в рамках выполнения миссии Системы или достижения коммерческой цели. Они фокусируются на типах функциональной деятельности, потоках входных и выходных данных между этими видами деятельности, а также на взаимосвязях между ними. Эти модели не ограничиваются только перечисленными аспектами, но и позволяют:

- Чётко определить границы ответственности по видам деятельности в сочетании с моделью «ФУ-2»;
- Выявить и устранить избыточные виды деятельности;
- Принимать обоснованные решения о структуре, объединении или исключении определённых видов деятельности;
- Определять и обозначать вопросы, возможности и виды оперативной деятельности, а также их взаимосвязи для последующей детализации;
- Предоставлять основания для отображения последовательности и времени выполнения видов деятельности в моделях «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений», «ФУ-6б: Описание перехода состояний» и «ФУ-6в: Описание последовательности событий».

Модели «ФУ-5а» и «ФУ-5б» играют важную роль в архитектурном проектировании, обеспечивая систематизацию и анализ функциональной деятельности в рамках поставленных целей и задач.

Модель «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» представляет собой описание деятельности государственного учреждения / ведомства, отражённой в архитектурном контексте. В данной модели рассматриваются следующие аспекты:

- Взаимосвязи или зависимости между различными видами деятельности;
- Передача ресурсов между различными видами деятельности;
- Внешние взаимодействия, включая входящие и исходящие виды деятельности, которые не охватываются моделью.

Функциональная деятельность представляет собой работу, которая должна быть выполнена независимо от способа её осуществления. Для обеспечения независимости от конкретных методов выполнения, логические виды деятельности и их местоположения в модели «ФУ-2: Описание функционального потока» используются для отображения структуры, в рамках которой выполняется деятельность. Эта функциональная деятельность выражается через системные функции, описанные в модели «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем», или сервисные функции, описанные в модели «СРВ-4: Описание

функциональных возможностей сервисов». Таким образом, деятельность выражается через ресурсы, необходимые для её выполнения.

Целевое использование моделей «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» охватывает следующие аспекты:

- Детальное описание видов деятельности и последовательности операций;
- Сбор требований и анализ задач для определения необходимости обучения;
- Определение пространства задач и планирование операций;
- Оценка обеспечения и анализ информационного потока.

Модели «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» взаимодействуют с моделью «ФУ-2: Описание функционального потока», дополняя друг друга. Первая модель фокусируется на видах деятельности, в то время как вторая модель рассматривает эти виды деятельности с точки зрения их местоположений. Благодаря связи между местоположениями и видами функциональной деятельности, обе модели обычно разрабатываются совместно.

Модели «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» подробно описывают операции, выполняемые для достижения целей миссии Системы или коммерческих целей. Во второй модели также учитываются потоки входных / выходных данных между видами деятельности, включая входящие / исходящие виды деятельности, не включённые в рамки архитектурного представления. Обе модели могут быть эффективно применены для моделирования видов деятельности государственных учреждений / ведомств, так и для расширения возможностей моделирования коммерческих предприятий.

В этих моделях представлены стандартные виды функциональной деятельности, которые соотносятся с соответствующими возможностями в модели «ЗВ-6: Сопоставление возможностей с функциональной деятельностью». Стандартные виды функциональной деятельности определяются в стратегии и представляют собой общие виды, не привязанные к конкретной системе, что позволяет использовать их без ограничения вариативности решений.

Настоящее Соглашение не устанавливает обязательное применение конкретной методики моделирования деятельности. Модели «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» могут быть созданы с использованием метода описания интеграции для моделирования функций (IDEF0) или диаграмм классов.

Существуют два основных подхода к описанию моделей деятельности:

- Декомпозиционное дерево деятельности, которое позволяет представить виды деятельности в виде древовидной структуры для удобства поиска;

- Модель деятельности, используемая для отображения видов деятельности, связанных с потоками ресурсов, и для поддержки разработки модели «ФУ-3: Матрица функциональных потоков».

Модель «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» предоставляет общую картину деятельности и служит в качестве справочника для упрощения поиска в модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности».

#### **6.1.4.6. ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений, ФУ-6б: ОПИСАНИЕ ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ, ФУ-6в: ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СОБЫТИЙ**

В предыдущих разделах был представлен процесс моделирования статической структуры архитектурных элементов и их взаимосвязей. Однако для полного понимания архитектуры Системы необходимо также учитывать динамические характеристики поведения этих элементов. Моделирование динамических характеристик позволяет учитывать аспекты, такие как последовательность событий и их временная согласованность.

Динамические характеристики поведения включают в себя не только временную согласованность, но и последовательность событий, отражающих работу деловых процессов или целых потоков задач. Это поведение напрямую связано с видами деятельности, описанными в модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности». Анализ и документирование динамических характеристик играют ключевую роль в обеспечении успешности архитектурного проектирования, поскольку поведенческие аспекты Системы имеют значительное влияние на её функционирование.

Важно учитывать как виды функциональной деятельности и потоки ресурсов, так и время отклика на определённые события, например сообщение «Х», отправленное для деятельности «У», выполняемой в местоположении «А». Только при комплексном анализе статических и динамических аспектов Системы можно достичь полного понимания её работы и эффективности.

Модель «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» представляет собой инструмент для формализации и описания функциональных правил, которыми руководствуется Система в процессе выполнения определённых действий. Эта модель включает в себя набор правил, которые определяют, какие действия должны быть выполнены в ответ на определённые события или условия. Каждое правило в модели содержит условие (или условия), которые должны быть выполнены, чтобы действие могло быть совершено.

Модель «ФУ-6а» используется для описания логики функционирования Системы на уровне функциональных взаимосвязей.

Она позволяет определить, какие действия должны быть предприняты Системой в различных сценариях и какие результаты должны быть достигнуты. Кроме того, модель функциональных правил и ограничений может включать в себя описание процессов принятия решений и управления ресурсами Системы.

В контексте моделей «ФУ-6б: Описание перехода состояний» и «ФУ-6в: Описание последовательности событий», модель «ФУ-6а» может использоваться для определения правил, регулирующих поведение Системы в определённых ситуациях. Например, она может описывать, как система реагирует на определённые входные данные или события и какие действия должны быть выполнены в ответ на них.

Таким образом, модель «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» играет важную роль в архитектурном представлении Системы, обеспечивая адекватное отображение динамических характеристик её поведения и гарантируя согласованность исполнения по времени.

#### 6.1.4.6.1. ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений

Модель «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» представляет собой инструмент для уточнения операционных или деловых правил, которые ограничивают деятельность государственного учреждения / ведомства. На самом верхнем уровне эти правила должны включать концепции операций, определённые в модели «ФУ-1: Концептуальное представление применения», и обеспечивать рекомендации для разработки более детальных правил и определений поведения в ходе последующего процесса архитектурного определения.

Целевое использование модели «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» включает в себя определение последовательности операций в соответствии со стратегией, определение деловых правил и определение оперативных ограничений. Эта модель позволяет чётко сформулировать правила и ограничения, которые должны соблюдаться в рамках деятельности государственного учреждения / ведомства.

Важно отметить, что эта модель уточняет операционные и деловые правила, которые являются основой для функционирования Системы. В отличие от других моделей функционального представления, таких как «ФУ-1: Концептуальное представление применения», «ФУ-2: Описание функционального потока» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности», в модели «ФУ-6а» акцент делается именно на ограничениях и правилах, определяющих работу Системы.

На уровне миссии модели «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» опирается на деловые правила, установленные в стратегии, руководящих принципах и правилах использования. На более низких уровнях данной модели описываются конкретные правила, согласно которым поведение Системы должно соответствовать установленным нормам. Такие правила могут быть сформулированы в

текстовом формате, например: если выполняются определённые условия и происходит определённое событие, то должны быть выполнены определённые действия.

Функциональные правила представляют собой утверждения, ограничивающие определённые аспекты миссии или архитектуры. Эти правила могут быть выражены на естественном языке, таком как русский, в двух формах:

- Императивная форма – утверждение, справедливое при любых обстоятельствах, например: «Оценка степени боевых повреждений проводится только при хороших погодных условиях».

- Условно императивная форма – утверждение, справедливое при соблюдении определённого условия, например: «Если оценка степени боевых повреждений показывает неполные повреждения, то следует нанести повторный удар».

Модель «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» представляет собой набор функциональных правил, ориентированных на выполнение миссии государственного учреждения / ведомства. В отличие от правил, ориентированных на ресурсы, которые определяются в моделях семейства «СИС-10» или «СРВ-10», функциональные правила в модели «ФУ-6а» отвечают на вопрос «что должно быть сделано», в то время как модели семейства «СИС-10» или «СРВ-10» отвечают на вопрос «каким образом это должно быть сделано».

Правила модели «ФУ-6а» могут включать руководящие принципы, определяющие условия, при которых управление передаётся между объектами или когда персонал получает доступ к определённым действиям. Эти правила могут быть выражены в текстовой форме или структурированы для обмена данными, опираясь на местоположения, оперативную деятельность или миссии.

Правила, установленные в модели «ФУ-6а», могут быть дополнительно использованы в других моделях функционального представления. Например, правило о проведении оценки боевых повреждений при хороших погодных условиях может быть связано с деятельностью оценки в модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности». Важно отметить, что любое правило на естественном языке должно быть отражено в модели «ФУ-6а» для обеспечения единства и последовательности в описании функциональных правил предприятия.

Модель «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений» играет важную роль в определении функциональных правил, связанных с видами деятельности, упомянутыми в моделях «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности». Эти правила могут быть использованы для дополнительного уточнения и расширения требований к деятельности путём наложения на правила указанных моделей. Кроме того, модель «ФУ-6а» может быть применена для ограничения структуры

и применимости элементов логической модели данных, что способствует более точному определению требований к функциональности Системы.

Подробное описание функциональных правил может привести к усложнению их понимания, поэтому важно структурировать их правильно. Необходимо учитывать, что в данном Соглашении не определено явным образом, каким образом будут определяться правила на естественном языке. Тем не менее, важно, чтобы правила были чётко сформулированы и понятны для всех участников процесса разработки Системы.

С точки зрения моделирования оперативные ограничения могут быть применены к различным аспектам, таким как местоположения, функциональная деятельность, миссии и элементы логической модели данных. Эти ограничения помогают определить рамки выполнения определённых операций и обеспечивают согласованность и эффективность функционирования системы в целом.

#### 6.1.4.6.2. ФУ-6б: ОПИСАНИЕ ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ

Модель «ФУ-6б: Описание перехода состояний» представляет собой графический метод, который используется для наглядного отображения реакции функциональной деятельности (и соответственно Системы) на различные события, приводящие к изменению её состояния. На диаграмме отображается последовательность событий, каждое из которых сопровождается определённым действием, приводящим к переходу в новое состояние. Каждый переход представляет собой конкретное событие и соответствующее действие.

Модель «ФУ-6б: Описание перехода состояний» применяется для подробного описания последовательности видов деятельности или операций в рамках делового процесса. Особенно важно использование этой модели для описания критически важных поведенческих характеристик и согласованности по времени функциональной деятельности, что не всегда удаётся адекватно представить в других моделях, например, в модели «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности». Модель «ФУ-6б: Описание перехода состояний» помогает установить связь между событиями и состояниями Системы.

Каждое изменение состояния в модели «ФУ-6б: Описание перехода состояний» называется переходом. Действия могут быть связаны с конкретным состоянием или переходом состояний в ответ на определённый стимул, такой как инициирующее событие.

Целевое использование этой модели включает:

- Анализ деловых событий, чтобы определить последовательность действий;
- Поведенческий анализ для понимания взаимосвязей между событиями и состояниями;
- Определение ограничительных условий, которые могут влиять на переходы состояний и действия.



Модель «ФУ-6б: Описание перехода состояний» раскрывает недостатки моделей «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» и «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности», где последовательность действий в ответ на события не полностью представлена. В отличие от них, модель «ФУ-6б» позволяет отобразить последовательность действий в рамках одной функциональной деятельности или последовательности видов функциональной деятельности. Она основана на графе состояний, где конечный автомат определяется как спецификация поведения динамического элемента. Поведение представляется через переходы на диаграмме состояний, связанные с переходными линиями, возникающими в ответ на различные события. В ходе перехода конечный автомат выполняет ряд действий, связанных с различными элементами.

Диаграммы состояний могут быть преобразованы в текстовые правила, определяющие временные аспекты событий и реакцию на них без потери смысла. Однако графическое изображение состояний облегчает анализ полноты правил, выявление ошибок и пропущенных условий. Недостаточное выявление этих моментов на ранних этапах операционного анализа может привести к серьёзным ошибкам в поведении системы, требующим дорогостоящих исправлений.

Состояния модели «ФУ-6б: Описание перехода состояний» могут быть оформлены в виде вложенной структуры, что позволяет в короткие сроки создавать модели для представления поведения. Вложенная структура состояний позволяет организовать иерархию состояний, где каждое состояние может содержать в себе подсостояния или дополнительные детали. Это обеспечивает более глубокое и детальное описание переходов между состояниями и поведения системы в целом. Такой подход упрощает анализ и понимание работы Системы, а также ускоряет процесс создания моделей, что особенно важно при разработке сложных систем с множеством состояний и переходов.

#### 6.1.4.6.3. ФУ-6в: ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СОБЫТИЙ

Модель «ФУ-6в: Описание последовательности событий» предоставляет возможность проведения систематического анализа временных потоков ресурсов, которые возникают в результате определённого сценария. Каждая диаграмма последовательности событий должна сопровождаться подробным описанием, где даётся определение сценарию или ситуации. Данное функциональное описание последовательности событий, также известное как диаграмма последовательности, сценарий событий или временная диаграмма, позволяет отслеживать события в рамках сценария или критически важной последовательности событий. Модель «ФУ-6в» может использоваться как самостоятельно, так и в сочетании с моделью «ФУ-6б: Описание перехода состояний» для отображения динамических характеристик видов деятельности.

Целевое использование этой модели включает:

- Анализ функциональных событий;

- Анализ поведения;
- Определение нефункциональных требований пользователей;
- План проверки операций.

Модель «ФУ-6в: Описание последовательности событий» является важным инструментом для перехода от исходной концепции операций к более детальному уровню, помогает определить взаимодействия и функциональные потоки, а также обеспечивает необходимую информацию для каждой функциональной деятельности и её местоположения для своевременного выполнения задач. Также модель позволяет отслеживать действия в рамках определённого сценария или критически важной последовательности событий. Эта модель может использоваться независимо или в сочетании с моделью «ФУ-6б: Описание перехода состояний» для отображения динамических свойств деловых процессов или функционального потока.

Функциональный поток представляет собой набор видов функциональной деятельности, включая атрибуты последовательности и времени, а также ресурсы, необходимые для выполнения этих видов деятельности. Каждый конкретный функциональный поток может использоваться для демонстрации определённой возможности.

Возможность определяется на основе атрибутов, необходимых для достижения целей Системы путём моделирования конкретного набора видов деятельности и их атрибутов. Последовательность видов деятельности является основой для определения и понимания различных факторов, влияющих на итоговую возможность.

Информационное содержание этой модели может быть ассоциировано с потоками ресурсов в матрице функционального потока ресурсов (модель «ФУ-3»), а также с моделью функциональной деятельности «ФУ-5б: Модель функциональной деятельности» и элементами данных логической модели данных «ДИ-2».

В контексте данного Соглашения не устанавливается конкретная обязательная методика моделирования. Модель «ФУ-6в: Описание последовательности событий» может быть разработана с использованием любой нотации моделирования (например, BPMN или UML), поддерживающей планировку по времени и последовательность выполнения различных видов деятельности, а также обмен потоками ресурсов между функциональными видами деятельности / местоположениями для определённого сценария. Различные сценарии могут быть отображены на отдельных диаграммах.

#### **6.1.5. ПРОЕКТНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

Модели Системы в рамках проектного представления используются для описания методов реализации возможностей при использовании программ, проектов, портфелей программ / проектов или инициатив, а также взаимосвязей между ними. В данном контексте различные модели служат для отображения эволюции Систем, технологий и стандартов.

Архитектурное представление предприятия, определённое в данном Соглашении, объединяет модели проекта (организационные и проектно-ориентированные) с традиционными моделями архитектуры. Эти модели способствуют повышению практичности использования системной архитектуры путём интеграции информации о программах, проектах, портфелях или инициативах, а также позволяют соотносить эту информацию с различными возможностями и другими программами, проектами, портфелями или инициативами, обеспечивая дополнительную поддержку моделям системы в процессе управления портфелем.

В зависимости от требований заказчиков в модель могут быть включены различные уровни данных о стоимости. Например, структура классификации работ может быть отображена с использованием диаграммы Ганта с указанием стоимости этапов (вех) работ.

В таблице ниже приведены наименования моделей и их описания.

Код	Модель	Описание
ГП-1	Отношения в рамках портфелей проектов	Описание взаимозависимости организаций и проектов с организационной структурой, необходимой для управления портфелем проектов
ГП-2	График реализации проекта	Запланированный график выполнения программ и проектов с указанием основных этапов и отношений взаимозависимости
ГП-3	Сопоставление проектов с возможностями и	Сопоставление программ и проектов с возможностями в целях отображения метода, на основе которого проекты и элементы программы способствуют реализации какой-либо возможности

Модели Системы в проектном представлении играют ключевую роль в описании методов реализации возможностей при использовании программ, проектов, портфелей или инициатив, а также в учёте взаимосвязей между ними. Эти модели представляют собой ценный инструмент для управления портфелем проектов, позволяя рассматривать различные альтернативные варианты и принимать обоснованные решения.

Модели в проектном представлении, играют важную роль на этапе программирования в рамках общего процесса создания и модернизации систем на ЕЦП «ГосТех». Они помогают создать балансировку проектов и программ в соответствии с принципами руководства и бюджетными ограничениями.

По завершении процесса разработки проектов, модели проекта могут использоваться для подробного описания программ, включая распределение ресурсов и разработку перспективной программы. Информация, содержащаяся в моделях, используется для развития проектного процесса и обеспечения эффективного управления портфелем проектов.

Использование моделей проектного представления играет ключевую роль в обеспечении информированности лиц, принимающих стратегические решения, а также расширяет функциональные возможности проекта. Модели проекта предоставляют ответы на ряд важных вопросов, включая:

- Создание возможностей: Какие конкретные возможности и перспективы развития предоставляются данным проектом? Какие цели и задачи ставятся перед проектом для достижения успеха?

- Взаимосвязь с другими проектами: Существуют ли другие проекты, которые взаимодействуют с данным проектом или на которые данный проект оказывает влияние? Какие взаимосвязи и зависимости между проектами необходимо учитывать?

- Принадлежность к портфелям: К каким портфелям проекты относятся? Какие стратегические цели и приоритеты обеспечивают включение данных проектов в определённые портфели?

- Ключевые этапы проекта: Какие ключевые этапы и моменты развития проекта могут быть выделены? Когда ожидается завершение каждого этапа и достижение поставленных целей?

Анализ и учёт указанных аспектов с помощью моделей проектного представления позволяют эффективно планировать и управлять программами и проектами, обеспечивая прозрачность, структурированность и целенаправленность в процессе принятия стратегических решений.

#### **6.1.5.1. ГП-1: ОТНОШЕНИЯ В РАМКАХ ПОРТФЕЛЕЙ ПРОЕКТОВ**

Модель «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» представляет собой важный инструмент для организаций, занимающихся управлением программами, проектами, портфелями или инициативами. Она позволяет моделировать организационные структуры, необходимые для эффективного управления указанными элементами и отображает взаимосвязи и зависимости между ними. Данная модель используется для анализа организационных отношений, связанных как с инициативами преобразований, так и с управлением программами, проектами и портфелями.

Цель использования этой модели включает в себя следующие аспекты:

- Управление программами, включая структурирование программ закупок;

- Организацию структуры проектов;

- Анализ комплексных инициатив, включённых в портфели.

В рамках модели «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» подробно описывается методика объединения проектов в целостные портфели программ или проектов, а также инициатив, связанных с другими портфелями, на основе параметров организационной структуры. Данная модель позволяет эффективно управлять связями между

различными элементами и обеспечивает анализ ключевых зависимостей в процессе управления портфелями проектов.

Эта модель представляет собой инструмент для визуализации организационных связей между различными проектами или портфелями, каждый из которых направлен на разработку отдельных систем или предоставление определённых возможностей. В своей сути модель «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» является классификацией организаций, включающей фактические структуры (см. «ФУ-4: Диаграмма организационной структуры»). Данная модель тесно взаимосвязана с моделью взаимозависимости возможностей «ЗВ-4: Взаимозависимость возможностей», где отображаются группы возможностей и их взаимосвязи.

Имея иерархическую структуру, модель «ГП-1» объединяет группы проектов верхнего уровня (организации, которые управляют данными проектами) в рамках программ или инициатив.

Основными целями этой модели являются:

- Визуализация всех проектов, которые обеспечивают наличие определённых сервисов, систем или суперсистем в рамках рассматриваемой программы;
- Отслеживание комплексных инициатив в составе портфелей;
- Учёт других сервисов, систем и суперсистем, которые могут влиять на архитектуру;
- Определение оптимального метода интеграции сервисов или систем в программу закупок;
- Построение вложенной структуры программ, формирующих иерархию.

Модель «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» представляет собой важный этап в процессе реализации проекта. Следует отметить, что данная модель может подвергаться изменениям со временем, поскольку проекты могут эволюционировать с появлением новых сервисов, систем и возможностей в рамках программ. В результате возможно включение нескольких моделей «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» в одну программу закупок, каждая из которых будет отражать структуру проектов в соответствии с определёнными временными интервалами. Этот процесс достигается путём связывания модели «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» с этапом создания возможностей в соответствии с моделью «ЗВ-3: Этапы создания возможностей».

#### **6.1.5.2. ГП-2: ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Модель «ГП-2: График реализации проекта» представляет собой инструмент, который разработан для составления графика работ в рамках программ. Главной целью данной модели является поддержка процессов закупок и поставок, включая управление зависимостями между проектами и интеграцию Системы для обеспечения успешной интеграции

её возможностей. Однако функциональность модели «ГП-2: График реализации проекта» не ограничивается только этими аспектами.

Основные задачи, которые выполняет эта модель, включают:

- Управление и контроль за ходом реализации проекта, включая контроль за графиком выполнения задач;
- Выявление потенциальных рисков, связанных с зависимостями между проектами;
- Управление зависимостями между проектами;
- Управление портфелями проектов.

В рамках модели «ГП-2: График реализации проекта» предоставляются общие сведения о программе или портфеле проектов, а также инициативах, основываясь на временных метриках графика выполнения работ. Портфели, программы, проекты и инициативы могут быть декомпозированы на последовательности операций для наглядного отображения зависимостей на более детальном уровне. В случае проектов закупок на основе возможностей эти последовательности могут быть рассмотрены как общие задачи. Однако в определённых ситуациях более целесообразным может быть рассмотрение проектов закупок индивидуально.

Эта модель предназначена для отображения уровня зрелости каждого проекта в рамках основополагающих принципов Системы на различных этапах жизненного цикла Системы и взаимосвязей между этапами проектов. Основная цель данной модели заключается в поддержке процессов закупок и поставок, управлении зависимостями между проектами и интеграции основополагающих принципов системы закупок для успешной интеграции возможности. Важно отметить, что модель «ГП-2: График реализации проекта» не ограничивается только описанием процессов закупок и поставок.

Информация, предоставляемая данной моделью, может быть использована для определения влияния запланированных или незапланированных изменений в программном и техническом обеспечении Системы, а также для выявления возможностей оптимизации в процессе её реализации. Включение информации об основополагающих принципах Системы позволяет рассмотреть вопросы, выходящие за пределы прямой области определения, и согласовать их в рамках программы или группы проектов. Каждый из этих проектов требует дополнительных действий для успешного достижения цели в соответствии с графиком проекта/программы.

Хотя эта модель может быть разработана для отдельного проекта Системы с соответствующими последовательностями выполнения работ, её практическая ценность проявляется при анализе зависимостей между множеством проектов (или их этапами), которые играют ключевую роль в выполнении программы закупок. Данная программа может включать управление организацией или другую группу проектов,

характеризующуюся строгими зависимостями или способствующую достижению общей цели, как описано в модели «ЗВ-1: Видение».

Модель «ГП-2: График реализации проекта» является эффективным инструментом для визуализации процесса разработки отдельных систем в рамках модели «ЗВ-3: Этапы создания возможностей». Она позволяет комплексным рабочим группам одновременно работать над несколькими системами. Важно отметить, что помимо управления закупками в рамках программы, модель «ГП-2: График реализации проекта» может быть применена и в других сферах, таких как управление стратегическими инициативами преобразования или планирование развития технологий.

Эта модель позволяет наглядно отображать ключевые этапы и взаимосвязи между различными проектами, входящими в программу, портфель или инициативу. Важно, чтобы модель «ГП-2: График реализации проекта» была согласована с моделью «ЗВ-3: Этапы создания возможностей», если таковая используется.

Один из наиболее распространённых способов визуализации модели «ГП-2: График реализации проекта» – диаграмма Ганта. Этот график позволяет наглядно отображать сроки реализации каждого проекта и зависимости между ними. Также диаграмма Ганта может быть адаптирована для отображения уровня зрелости каждого фактора, связанного с проектом, на каждом этапе развития. Возможны различные форматы представления, такие как сегментированная круговая диаграмма или правильный многогранник, при условии соответствия всем требованиям и наличию пояснений.

#### **6.1.5.3. ГП-3: СОПОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ С ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Модель «ГП-3: Сопоставление проектов с возможностями» представляет собой инструмент, который обеспечивает эффективную поддержку процессов закупок и развёртывания, включая управление зависимостями между проектами и интеграцию всех соответствующих элементов проектов и программ для обеспечения возможности. Суть модели заключается в возможности сопоставления программ, проектов, портфелей или инициатив с конкретными возможностями в определённые временные рамки с целью понимания вклада каждого элемента в достижение общей цели. Это позволяет выявить дублирующие возможности, проблемы распределения задач по этапам, а также обеспечить поддержку программных решений, таких как поэтапное прекращение использования унаследованных систем.

Целевое использование этой модели включает в себя сопоставление требований к возможностям с проектами и проверку соответствия возможностей. Эта модель позволяет сравнивать требования к возможностям с проектами, портфелями и инициативами, что помогает определить, способен ли проект удовлетворить требования к возможности на конкретном этапе.

Модель «ГП-3: Сопоставление проектов с возможностями» аналогична модели «СИС-5а: Отображение функциональной деятельности

на системные функции», но вместо сопряжения моделей Системы и функциональной модели, она обеспечивает сопряжение моделей возможности и проекта. Это позволяет более чётко определить, какие проекты инициируются для достижения конкретных возможностей и каким образом они взаимодействуют для обеспечения успешной реализации целей организации.

Для выявления дублирующихся возможностей, проблем распределения этапов, функциональной совместимости и поддержки программных решений, таких как поэтапное прекращение использования унаследованных систем, можно провести соответствующий анализ.

Модель «ГП-3: Сопоставление проектов с возможностями» включает в себя:

- Сопоставление требований к возможностям с проектами;
- Проверку возможностей.

Сопоставление возможностей и программ, проектов, портфелей или инициатив в данной модели позволяет определить, насколько проект соответствует требованиям к возможности на конкретном этапе. Эта модель аналогична модели «СИС-5а: Отображение функциональной деятельности на системные функции», но фокусируется на соответствии проектов и возможностей, а не систем и функциональных моделей.

Для визуализации модели может использоваться таблица, где строки представляют возможности, а столбцы – программы, проекты, портфели или инициативы. В случае поддержки возможности используется символ «X», в противном случае ячейка остаётся пустой. Также возможно указание даты или этапа, на котором программа, проект, портфель или инициатива будут поддерживать данную возможность.

#### **6.1.6. СЕРВИСНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

Модели в составе сервисного представления играют ключевую роль в описании сервисов и их взаимосвязей, обеспечивая функционирование Системы. Они являются средством связи между сервисными ресурсами и функциональными требованиями, а также требованиями к возможностям. Сервисные ресурсы обеспечивают выполнение функций и обмен информацией. После развёртывания сервисов для поддержки операций и возможностей организаций, взаимосвязь между элементами архитектурных данных представления сервисов, функционального представления и представления возможности может быть чётко выражена. Структурные и поведенческие модели в рамках моделей функционального и сервисного представлений помогают архитекторам и заинтересованным лицам быстро идентифицировать функции, выполняемые пользователями, персоналом Системы и сервисами, для последующего анализа альтернативных вариантов на основе различных параметров, таких как риск, стоимость и надёжность.

Сервисы не ограничиваются внутренними функциями Системы, включая функции интерфейса «человек-машина» и графического интерфейса пользователя, а также функции, обеспечивающие



потребление или поставку данных для сервисных функций. Внешние поставщики или потребители сервисных данных могут быть представлены в виде лиц, взаимодействующих с сервисом.

В таблице ниже перечислены описания моделей и их характеристики.

Код	Модель	Описание
CPB-1	Описание сервисного контекста	Описание сервисов, позиций сервисов и связи между ними
CPB-2	Описание потока ресурсов между сервисами	Описание потоков ресурсов, которыми обмениваются сервисы
CPB-3a	Таблица взаимодействия «системы-сервисы»	Соотношения между системами и сервисами в данном архитектурном описании
CPB-3б	Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»	Соотношения между сервисами в данном архитектурном описании. Она может быть разработана таким образом, чтобы продемонстрировать соотношения, представляющие интерес (то есть интерфейсы в зависимости от типа сервисов, планируемые интерфейсы в сравнении с существующими)
CPB-4	Описание функциональных возможностей сервисов	Функции, выполняемые сервисами, и потоки сервисных данных между функциями (деятельностью) сервисов
CPB-5	Отображение функциональной деятельности и на сервисы	Отображение сервисов (деятельности) обратно на функциональную деятельность (деятельность)
CPB-6	Таблица потока ресурсов между сервисами	Предоставляет подробности элементов потока ресурсов сервисов, которыми обмениваются сервисы, и атрибуты этого обмена
CPB-7	Таблица метрик сервисов	Меры измерения (метрики) элементов модели сервисов для соответствующего временного интервала (интервалов)
CPB-8	Описание эволюции сервисов	Планируемые этапы постепенного развития набора сервисов в целях повышения их эффективности или приближения

Код	Модель	Описание
		существующих сервисов к будущей реализации
CPB-9	Прогнозирование появления новых сервисных технологий и функций	Перспективные технологии, программные/аппаратные продукты и практические навыки, которые, как предполагается, будут в наличии в заданные временные интервалы, и которые отразятся на развитии сервисов в будущем
CPB-10a	Модель правил и ограничений сервисов	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей сервисов. Она определяет ограничения, накладываемые на функциональные возможности системы в связи с каким-либо аспектом конструкции или реализации системы
CPB-10б	Описание перехода состояний на уровне сервисов	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей сервисов. Она определяет реакцию сервисов на события
CPB-10в	Описание последовательности событий на уровне сервиса	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональных возможностей сервисов. Она определяет усовершенствования критических последовательностей событий, описанных в функциональном представлении, в зависимости от конкретного сервиса

#### **6.1.6.1. CPB-1: ОПИСАНИЕ СЕРВИСНОГО КОНТЕКСТА**

Модель «CPB-1: Описание сервисного контекста» рассматривает вопросы, связанные с составом и взаимодействием сервисов. В рамках данного Соглашения модель включает в себя компонент исполнителей, которые представлены организациями, пользователями или персоналом.

Модель «CPB-1: Описание сервисного контекста» играет важную роль в связывании функциональных и сервисных моделей Системы. Она отображает метод структурирования и взаимодействия ресурсов, направленный на реализацию логической архитектуры Системы. Определение логической архитектуры предоставляется в модели «ФУ-2: Описание функционального потока». Модель «CPB-1: Описание сервисного контекста» может отображать выполнение требований, указанных в модели «ФУ-2: Описание функционального потока», как в «перспективном» (целевом), так и в «текущем» архитектурных представлениях.

Разработчику архитектуры важно учитывать, что модель «CPB-1: Описание сервисного контекста» фокусируется в основном на потоках ресурсов и обеспечении наличия сервиса. Она отличается от модели «СИС-1: Описание интерфейсов системы», где рассматривается

двухточечный интерфейс между системами. Направленность на поставщика и данные в рамках модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста» обеспечивается сетецентрической стратегией данных, соответствующей схеме «публикация-подписка». Следует отметить, что диаграмма не ограничивается одним типом сервиса, а учитывает разнообразие сервисов, представленных в данной модели.

Эта модель представляет собой инструмент, позволяющий разработчику архитектуры определять вспомогательные сервисы на любом уровне детализации. В рамках этой модели возможно определение физических объектов, таких как платформы, на которых развёртываются ресурсы. Также в модели можно указать перекрывающиеся виды функциональной деятельности и местоположения, где используются данные ресурсы. Важно отметить, что виды функциональной деятельности и местоположения, представленные в модели «ФУ-2: Описание функционального потока», могут быть логическим отображением ресурсов, показанных в модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста».

Цель использования этой модели включает в себя следующие аспекты:

- Определение концепций сервиса;
- Определение различных вариантов сервиса;
- Сбор требований по сервисному потоку ресурсов;
- Планирование интеграции возможности;
- Управление интеграцией сервиса;
- Планирование операций, включая определение возможности и исполнителя.

Модель «СРВ-1: Описание сервисного контекста» применяется двумя основными способами:

- Для описания потоков ресурсов между различными элементами Системы;
- Для описания решений или вариантов решений в части компонентов возможности и их физической интеграции на платформах и других структурах.

Модель «СРВ-1: Описание сервисного контекста» предоставляет возможность не только просто отображать сервисы и вспомогательные сервисы, но и идентифицировать потоки ресурсов между ними. Ее основным преимуществом является способность описывать пользовательские аспекты Системы и их взаимодействие с сервисами.

В рамках данной модели также присутствует концепция «возможность и исполнители», которая используется для описания сервисов, ресурсов и исполнителей как целостной конфигурации, способной реализовать определённую возможность. Основной целью модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста» является отображение структуры ресурса, включая ключевые вспомогательные сервисы,

исполнителей и виды деятельности, а также их взаимосвязи. Эта модель помогает пользователям понять структурные характеристики решения.

Физические ресурсы, необходимые для реализации возможности, могут представлять собой ИТ-ресурсы, организационные ресурсы или физические объекты. Сам по себе сервис не способен обеспечить реализацию, поэтому он должен быть размещён на ИТ-ресурсе, который в свою очередь, размещается на физическом объекте, используемом организационным ресурсом. Далее на модели могут быть отображены организационные аспекты, такие как пользователи сервиса.

Вспомогательные сервисы в модели «СРВ-1» могут быть определены на различных уровнях декомпозиции в зависимости от потребностей разработчика архитектуры. Важно отметить, что термины «вспомогательный сервис» и «компонент» не используются напрямую в данном контексте, поскольку они могут подразумевать принадлежность к структурной иерархии. Любой сервис может включать в себя как аппаратное, так и программное обеспечение, которые могут рассматриваться как отдельные вспомогательные сервисы.

Кроме того, архитектура системы учитывает человеческий фактор, такой как персонал и исполнители. При описании сервиса, включающего человеческие ресурсы, необходимо учитывать группы сервисов, типы персонала и исполнителей для объединения человека и сервиса как единого элемента системы.

Модель «СРВ-1» предлагает возможность интегрировать виды функциональной деятельности и местоположения из модели «ФУ-2: Описание функционального потока». Такое взаимодействие позволяет сопоставить абстрактную логическую структуру функциональной модели с физической структурой модели сервиса. Если одной модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста» недостаточно для полного описания интересующего ресурса, его аспекты могут быть распределены между несколькими моделями.

Некоторые ресурсы могут выполнять функции сервисов в соответствии с представлением, представленным в моделях «СРВ-4: Описание функциональной возможности сервисов», и эти функции могут быть интегрированы в модель «СРВ-1: Описание сервисного контекста». Взаимодействие моделей «СРВ-1: Описание сервисного контекста» и «СРВ-4: Описание функциональной возможности сервисов» дополняет друг друга, обеспечивая дополнительное представление о структуре и функциях Системы.

Хотя каждая модель может рассматриваться отдельно, обычно применяется итерационный подход для совместного моделирования и достижения необходимой степени детализации описания сервиса. Важно отметить, что один и тот же тип ресурса может использоваться в различных контекстах в рамках конкретной модели «СРВ-1». Поэтому сопоставление функций с ресурсами требует уточнения в контексте их конкретного использования.

Эта модель представляет собой важный инструмент для анализа и описания сервисов и их взаимосвязей. Важно отметить, что взаимодействие возможно только между сервисами и системами. Модель потока сервисных ресурсов является спецификацией метода передачи ресурсов через сервисы и может быть дополнена информацией из моделей «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»» или «СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»». Для более подробного описания потока ресурсов между сервисами рекомендуется обращаться к модели «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами».

Функциональные аспекты ресурсов, выполняемые в рамках сервисов, описаны в модели «СРВ-4: Описание функциональности сервисов» и могут быть интегрированы в модель «СРВ-1: Описание сервисного контекста» для более полного представления.

#### **6.1.6.2. СРВ-2: ОПИСАНИЕ ПОТОКА РЕСУРСОВ МЕЖДУ СЕРВИСАМИ**

Модель «СРВ-2: Описание потока ресурсов между сервисами» представляет собой инструмент для определения потоков ресурсов между различными сервисами и может также включать перечень протоколов, используемых в логических соединениях. Она используется для подробного описания взаимодействия между сервисами, будь то существующее соединение или спецификация для будущего соединения.

Основные цели использования этой модели включают:

- Спецификацию потока ресурсов.

Для сервиса сети передачи данных данная модель включает в себя информацию о сервисах, их портах и потоках ресурсов между указанными портами. Также возможно использование данной модели для описания сервисов, не связанных с информационными технологиями, например, поисково-спасательных служб. Разработчик архитектуры может выбирать, как отображать каждый сервисный поток и связанные с ним сервисы на диаграммах.

На модели «СРВ-2: Описание потока ресурсов между сервисами» могут быть показаны:

- Подключённые порты;
- Сервисы, которые производят потоки ресурсов и их порты;
- Сервисы, которые потребляют сервисные потоки ресурсов;
- Сервисные потоки ресурсов, определённые с точки зрения физического / логического взаимодействия и используемых протоколов.

Важно отметить, что сети представлены как сервисы, и разработчик архитектуры может также выбрать другие сервисы, являющиеся частями сети или её инфраструктуры.

Любой протокол, указанный на диаграмме модели «СРВ-2: Описание потока ресурсов между сервисами», должен быть определён в моделях «СТД-1а: Краткое описание стандартов» или «СТД-2а: Прогноз стандартов».

### **6.1.6.3. СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы», СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»**

#### **6.1.6.3.1. СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»**

Модель «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»» представляет собой важный инструмент архитектурного представления, который обеспечивает сводную информацию по взаимодействиям ресурсов между системами и сервисами. Такая модель используется для поддержки систем, предоставляющих различные сервисы. Представление информации в табличной форме позволяет быстро оценить возможности унификации, выявить дублирование и оценить отказоустойчивость системы в случае отсутствия резервирования.

Модель «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»» может быть представлена различными способами для выделения связности взаимодействий между системами и сервисами в соответствии с целями Системы. Основное использование данной модели включает суммирование взаимодействий системных ресурсов, управление интерфейсами и сравнение характеристик совместимости различных вариантов решений.

В фокусе модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста» находятся сервисные ресурсы и их взаимодействия, которые затем суммируются в моделях «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»» и «СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»». Эта модель является эффективным инструментом для управления развитием решений и инфраструктур, внедрения новых технологий и функций, а также перераспределения систем, сервисов и действий в соответствии с развивающимися оперативными требованиями.

В зависимости от конкретных целей и задач проектирования могут быть разработаны различные модели «СРВ-а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»». Этот комплекс моделей может быть структурирован по различным критериям, таким как домен, фаза операционной задачи или вариант решения, чтобы выделить соответствующие группы ресурсов и установить связи между ними в рамках архитектурного описания.

Обычно модель «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»» представляется в виде таблицы, где системные и сервисные ресурсы отображаются в строках и столбцах. Каждая ячейка таблицы указывает на взаимодействие между соответствующими системами и сервисами. В этих ячейках могут содержаться различные данные о характеристиках взаимодействий, такие как статус взаимодействия (например, существующий, планируемый, потенциальный, деактивированный), ключевые интерфейсы, категория взаимодействия (например, управление, логистика и т. д.), классификационный уровень конфиденциальности и способы коммуникации.

При использовании различных символов или цветовой маркировки для обозначения характеристик взаимодействий в модели «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «системы-сервисы»» необходимо предоставить

легенду, чтобы обеспечить понимание значений этих обозначений. В рамках данного Соглашения не устанавливается обязательного набора символов, поэтому выбор и интерпретация символов остаётся на усмотрение разработчиков.

#### 6.1.6.3.2. СРВ-3б: ТАБЛИЦА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «СЕРВИСЫ-СЕРВИСЫ»

Модель «СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»» представляет собой инструмент, который позволяет быстро обозреть все взаимодействия между сервисными ресурсами, описанными в моделях «СРВ-1: Описание сервисного контекста». Эта модель представляет информацию в виде таблицы, где отображается сводка всех взаимодействий между сервисами для целей архитектурного представления. Табличный формат позволяет оперативно оценить степень унификации и избыточности взаимодействий. Кроме того, данная модель удобна для поддержки сетцентрической реализации сервисов, что делает её важным инструментом для моделей правил сервисов, описания перехода состояний сервисов и последовательности сервисных событий при реализации оркестровок сервисов.

Модель «СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»» может быть организована различными способами, включая сервисную иерархию или таксономию сервисов, для выделения ассоциаций групп сервисных пар в контексте архитектурного описания.

Целевое использование этой модели включает:

- Суммирование взаимодействий системных ресурсов;
- Управление интерфейсами;
- Сравнение характеристик совместимости вариантов решений.

Это важный инструмент, который обеспечивает поддержку сетцентрической реализации сервисов при описании взаимодействий между производством и потреблением сервисов.

Эта модель сосредотачивается на сервисных ресурсах и их взаимодействиях, которые отражаются в моделях «СРВ-3а: Таблица взаимодействия «система-сервисы»» или «СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»». Последняя модель может быть эффективным инструментом для управления развитием решений и инфраструктуры, внедрения новых технологий и функций, а также перераспределения сервисов и действий с учётом развивающихся оперативных требований.

В зависимости от поставленных перед разработчиками целей могут существовать несколько моделей «СРВ-3б: Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы»». Комплекс таких моделей может быть структурирован различными способами (например, по домену, по фазе операционной задачи, по варианту решения) для выделения групп сервисных ресурсов в контексте архитектурного описания.

Обычно эта модель представляется в виде таблицы, где сервисные ресурсы располагаются по строкам и столбцам, а каждая ячейка указывает на взаимодействие между сервисами. В ячейках этой модели

могут содержаться различные типы информации о взаимодействиях, такие как статус (существующий, планируемый, потенциальный, деактивированный), ключевые интерфейсы, категория взаимодействия (например, управление, логистика и т. д.), уровень классификации (например, ограниченный, конфиденциальный, секретный), способ коммуникации (технология, каркас или метод).

Настоящее Соглашение, не устанавливает обязательные символы для использования в модели. Однако при использовании символов необходимо предоставить легенду, объясняющую их значение.

#### **6.1.6.4. СРВ-4: ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРВИСОВ**

Модель «СРВ-4: Описание функциональных возможностей сервисов» является важным инструментом для разработки чёткого описания функциональных возможностей сервисов. Она фокусируется на пользовательских и сервисных функциях, обеспечивая полноту связей и детализацию декомпозиции функций. В этой модели представлено распределение функций между ресурсами, поток данных и взаимодействие между сервисными функциями.

Цель использования модели «СРВ-4» включает описание задач, идентификацию функциональных требований, декомпозицию функций и определение соотношения человеческих и системных функций. Она также поддерживает сетцентрическую реализацию сервисов, описывая взаимодействия между производством и потреблением сервисов, а также регистрацию сервисов при такой реализации.

Модель «СРВ-4» документирует функции сервисов, потоки ресурсов, внутренние хранилища данных, внешних производителей и потребителей данных, а также поведение пользователей относительно этих систем. Она имеет поведенческий аналог в модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста» и может рассматривать потоки данных между ресурсами, а также распределение функций по ресурсам. Существуют два основных способа визуализации этой модели: функционально-таксономическая иерархия сервисов и диаграмма потока данных.

#### **6.1.6.5. СРВ-5: ОТОБРАЖЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СЕРВИСЫ**

Модель «СРВ-5: Отображение функциональной деятельности на сервисы» играет важную роль в процессе проектирования Системы, позволяя согласовать сервисные функции с функциональными типами деятельности и устанавливать связи между оперативной деятельностью и сервисными решениями. Эта модель представляет собой инструмент для интеграции сервисных функций с функциональными требованиями к Системе, а также для отслеживания соответствия элементов Системы требованиям заказчиков и пользователей.

Цель использования этой модели включает в себя следующие аспекты:

- Отслеживание соответствия требований к сервисам Системы потребностям заказчиков / пользователей;



- Анализ вариантов решений с учётом выдвинутых требований;
- Выявление перекрытий и пробелов в функциональной деятельности.

Данная модель позволяет описать взаимосвязи между оперативными действиями и сервисными функциями в рамках архитектурного описания. Кроме того, она способствует отслеживанию системных функций относительно оперативных действий. Оперативная деятельность и системная функция представляют собой задачи, выполняемые Системой, принимающие входные и производящие выходные данные, отвечая на вопросы «что» и «как» соответственно.

При разработке этой модели необходимо уделить особое внимание деталям и точности информации. Важно предоставить пользователю чёткую дату публикации модели, чтобы обеспечить актуальность представленных на ней данных. Дополнительно эта модель может быть дополнена аннотациями, указывающими на сервисы, возможности, исполнителей и ответственных за функции.

Обычно эта модель представляется в виде диаграммы или таблицы, отражающей взаимосвязи между сервисными функциями и оперативными действиями. Такая таблица может отображать соответствие требований оперативным действиям на одной оси и системным функциям на другой. Вариант табличной модели «СРВ-5: Отображение функциональной деятельности на сервисы» может использовать цветовую кодировку, например цвета светофора, для обозначения статуса внедрения каждой функции. Например, красный, жёлтый, зелёный и пустая ячейка могут символизировать различные состояния функциональных возможностей и их связь с оперативной деятельностью.

#### **6.1.6.6. СРВ-6: ТАБЛИЦА ПОТОКА РЕСУРСОВ МЕЖДУ СЕРВИСАМИ**

Модель «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами» представляет собой важный инструмент в проектировании систем, который фокусируется на описании характеристик потоков ресурсов между различными сервисами. В контексте модели особое внимание уделяется ресурсам, пересекающим границы сервисов, что позволяет более детально изучить взаимодействие между ними. Такой подход способствует оптимизации обмена данными и ресурсами и повышению эффективности работы сервисов.

Основная цель этой модели заключается в создании структурированного описания потоков данных и ресурсов. Это позволяет лучше понять, какие данные и ресурсы передаются между сервисами, какие процессы обмена данными происходят и какие конкретно ресурсы используются в этих процессах.

Дополнительно, модель «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами» является важным инструментом при реализации сетецентрических сервисов, где акцент делается на обслуживании запросов и эффективном использовании данных. В данном контексте модель помогает выделить ключевые данные потока сервисных ресурсов

и определить какие сервисы производят и потребляют эти данные. Это особенно важно в условиях, когда не все потребители известны заранее, что требует более детального анализа производителей и потоков сервисных ресурсов.

Потоки ресурсов в архитектуре данных сервисных моделей представляют собой важные отношения между тремя основными элементами: сервисами, сервисными функциями и потоками ресурсов. Они направлены на конкретные аспекты потока и содержания ресурсов, играющие ключевую роль в оперативных задачах и в понимании возможностей и ограничений, обусловленных физическими аспектами применения, такими как политика безопасности и коммуникационные ограничения.

Эта модель сосредотачивается на воздействии потоков ресурсов, учитывая специфические детали Системы, включая периодичность, своевременность, пропускную способность, размер, достоверность информации и характеристики безопасности ресурсного обмена. В этой модели также описываются элементы потока ресурсов, их формат, тип носителя, точность, единицы измерения, стандарт данных, а также любые аспекты физической модели данных из модели «ДИ-3».

Для обеспечения связности архитектурных моделей необходимо проведение дисциплинированного моделирования. Каждый тип потока ресурсов, представленный в таблице «СРВ-6», должен быть прослежен по отношению, как минимум, к одному типу обмена потоков функциональных ресурсов, упомянутому в соответствующей матрице «ФУ-3: Матрица функциональных потоков», который, в свою очередь, должен быть отслежен относительно функциональных ресурсных потоков в «ФУ-2: Описание функционального потока».

Известно, что каждый тип ресурсов, участвующий в обмене, может быть связан с конкретной сервисной функцией, как описано в модели «СРВ-4: Описание функциональных возможностей сервисов», которая либо создаёт, либо использует этот ресурс. Однако не всегда можно установить однозначное соответствие между данными, перечисленными в таблице «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами», и фактическими потоками ресурсов, которые происходят в рамках модели «СРВ-4: Описание функциональных возможностей сервисов». Это связано с тем, что модель «СРВ-4: Описание функциональных возможностей сервисов» скорее логическая, в то время как «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами» сконцентрирована на физической природе процессов.

Кроме того, потоки ресурсов между известными сервисными функциями, выполняемыми в рамках одного сервиса, могут не отображаться в таблице «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами». Главная цель модели «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами» – показать потоки ресурсов между различными сервисами. Если поток ресурсов представляет собой информацию,

возможно, потребуется отражение этой информации в моделях данных и информации.

Модель «СРВ-7: Таблица метрик сервисов» базируется на модели «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами» и должна разрабатываться параллельно с ней.

Важно отметить, что данное Соглашение не содержит инструкций относительно заголовков столбцов в таблице модели «СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами». Идентификаторы, используемые в модели «ФУ-3: Матрица функциональных потоков ресурсов», для обозначения обмена потоками ресурсов, могут быть включены в таблицу.

#### **6.1.6.7. СРВ-7: ТАБЛИЦА МЕТРИК СЕРВИСОВ**

Модель «СРВ-7: Таблица метрик сервисов» представляет собой инструмент, который отображает метрики ресурсов и предоставляет дополнительную информацию о характеристиках ресурсов, описанных в модели «СРВ-1: Описание сервисного контекста». Эта модель играет важную роль в обеспечении сетецентрической реализации сервисов, ориентированных на обслуживание запросов. Метрики сервисов, определённые в рамках соглашений об уровне обслуживания для каждого сервиса, могут включать в себя различные показатели, такие как количество потребителей сервиса, использование сервиса потребителями, время ответа (минимальное, среднее, максимальное), допустимое время простоя, оценки повторного использования, эффективность процесса, скорость работы и другие.

Цель использования этой модели включает в себя определение характеристик и метрик производительности, а также идентификацию нефункциональных требований. Эта модель устанавливает как качественные, так и количественные метрики ресурсов, которые выбираются заказчиками и описываются разработчиком архитектуры.

Параметры производительности включают все характеристики, по которым могут быть разработаны требования и определены спецификации. Набор параметров производительности может быть дополнен на различных этапах архитектурного процесса, начиная с описания и заканчивая развёртыванием и эксплуатацией Системы. Модель «СРВ-7: Таблица метрик сервисов» является инструментом для оценки и контроля производительности сервисов в различных аспектах и на различных этапах их жизненного цикла.

Эта модель играет ключевую роль в определении наиболее критически важных метрик для успешного достижения основных целей Системы. Эти метрики могут оказаться решающими при принятии решений о закупках и развёртывании, а также играют важную роль в анализе и моделировании сервисов для поддержки процесса принятия решений и оптимизации Системы. Они могут использоваться для формирования соглашений об уровнях сервисов и влиять на них. Метрики эффективности и исполнения являются ключевыми показателями,

которые могут быть определены и представлены в таблице метрик сервисов.

Обычно модель «СРВ-7: Таблица метрик сервисов» представляет собой таблицу, где перечислены метрики, определённые заказчиком, с указанием временного периода. Иногда полезно провести анализ развития путём сравнения текущих и будущих метрик для ресурсов. Для этого может применяться гибридная модель «СРВ-7: Таблица метрик сервисов», охватывающая различные стадии архитектурного процесса.

#### **6.1.6.8. СРВ-8: ОПИСАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ СЕРВИСОВ**

Модель «СРВ-8: Описание эволюции сервисов» представляет собой инструмент, который позволяет отслеживать полный жизненный цикл сервисов и их изменения во времени. Она отображает структуру нескольких сервисов на временной оси, что позволяет наглядно представить эволюцию сервисов.

Эта модель является неотъемлемой частью поддержки сетцентрической реализации сервисов, обеспечивая временное представление развития или замены сервисов как внутри, так и вне Системы. Она может быть использована для разработки стратегии пошаговых закупок и планирования внедрения технологий.

В сочетании с другими моделями развития, такими как «ЗВ-2: Классификация возможностей», «ЗВ-3: Этапы выполнения задач» и моделями «СТД-2», эта модель позволяет создать полное определение развития государственного учреждения или ведомства и его возможностей во времени. Таким образом, данная модель может использоваться для поддержки плана проекта развития или плана перехода.

Модель «СРВ-8: Описание эволюции сервисов» способна описывать прошлые, текущие и будущие возможности на временной шкале. Она позволяет показать структуру каждого сервиса, включая внутренние взаимодействия. Изменения, отражённые в этой модели, происходят из основных этапов проекта, представленных в модели «ГП-2: График реализации проекта». Тесная связь между моделями «СРВ-8: Описание эволюции сервисов» и «ГП-2: График реализации проекта» позволяет более эффективно управлять проектами, связанными с расширением возможностей.

#### **6.1.6.9. СРВ-9: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЯВЛЕНИЯ НОВЫХ СЕРВИСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФУНКЦИЙ**

Модель «СРВ-9: Прогнозирование появления новых сервисных технологий и функций» играет ключевую роль в определении основных, текущих и предполагаемых технологий и возможностей. Предполагаемые вспомогательные технологии и возможности определяются как те, появление которых можно достоверно прогнозировать, учитывая текущее состояние и ожидаемые улучшения и тенденции. Новые технологии и возможности привязаны к конкретным временным отрезкам, которые могут быть связаны с временными периодами, использованными в модели

«СРВ-8: Описание эволюции сервисов», и быть взаимосвязанными с этапами развития.

Эта модель представляет обзор последних (перспективных) технологий и навыков, оказывающих влияние на архитектуру и создаваемые на её основе системы. Она включает в себя описания следующих ключевых аспектов:

- Новые возможности;
- Тенденции в отрасли;
- Прогнозы доступности и готовности конкретных аппаратных и программных сервисов (с указанием степени достоверности);
- Текущие и будущие навыки.

Помимо перечисления тенденций, возможностей и сервисов, модель «СРВ-9: Прогнозирование появления новых сервисных технологий и функций» также включает оценку их потенциального воздействия на архитектуру и создаваемые на её основе системы. Поскольку данная модель ориентирована на будущие состояния, прогнозы обычно делаются для ближайших, среднесрочных и долгосрочных временных интервалов, например, на 6, 12 или 18 месяцев.

Внедрение новых технологий и функций в современные сервисы требует тщательного планирования и анализа. Модель «СРВ-9: Прогнозирование появления новых сервисных технологий и функций» предназначена для прогнозирования времени появления новых технологий, анализа тенденций, планирования необходимого персонала, внедрения новых технологий, а также анализа затрат.

Эта модель может быть представлена в виде таблицы, графика или диаграммы Ишикавы. Она суммирует прогнозы по технологическим и кадровым тенденциям, позволяя разработчикам создавать отдельные модели для технологий и персонала. Выбранные временные отрезки и отслеживаемые тенденции должны быть согласованы с планами перехода рассматриваемой системы, что поможет определить влияние новых возможностей на существующие архитектуры и обеспечить развитие переходных и целевых архитектур.

Прогнозирование появления новых технологий и функций направлено на выявление вопросов, оказывающих влияние на архитектуру Системы, и помогает определить необходимость внедрения новых технологий или обновления кадровых ресурсов в соответствии с поставленными целями. Путём сочетания этой модели с семейством моделей «СТД-2» можно добиться более точного описания соответствия целевому назначению архитектуры.

В процессе подготовки этой модели важно начать работу с базовых моделей или стандартных конфигураций, которые используются в данной Системе. Разработчики архитектуры выбирают сервисные области и сервисы и прогнозы модели «СРВ-9» соотносятся с моделями семейства «СТД-1». Это связано с тем, что прогнозы по времени могут повлиять на

решение о прекращении использования или поэтапном сокращении использования определённого сервиса.

Также важно отметить, что прогнозы в модели «СРВ-9» соотносятся с моделями семейства «СТД-2», поскольку принятие конкретного стандарта или нормативно-правового акта может зависеть от доступности определённой технологии или навыка. Например, решение о принятии нового стандарта языка HTML может быть обусловлено доступностью скриптового языка Java Script.

Кроме того, модель «СРВ-9» может учитывать элементы сервисной модели и соотносить прогнозы с сервисами в случаях, где это применимо. Перечень ресурсов, на которые оказывают влияние прогнозы, также может быть включён в модель «СРВ-9» в качестве дополнительной информации.

#### **6.1.6.10. СРВ-10а: Модель правил и ограничений сервисов, СРВ-10б: ОПИСАНИЕ ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ НА УРОВНЕ СЕРВИСОВ, СРВ -10в: ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СОБЫТИЙ НА УРОВНЕ СЕРВИСА**

Описание перехода состояний на уровне сервисов и описание последовательности событий на уровне сервиса в моделях семейства «СРВ-10» играют важную роль в архитектурном описании Системы. Они позволяют описать функциональные реакции на последовательности событий, которые могут быть представлены как вводные данные, транзакции или условия срабатывания. Когда происходит определённое событие, необходимое действие определяется правилами или набором правил, описанных в модели «СРВ-10а: Модель правил и ограничений сервисов».

Моделирование и документирование динамического поведения Системы является ключом к успешному архитектурному описанию, поскольку понимание поведения Системы имеет высокое значение. Помимо знания функций и интерфейсов, важно также понимать, какие действия должны быть выполнены в ответ на определённые события, что может оказаться критически важным для успеха операций.

Модели семейства «СРВ-10» удобны для поддержки сетцентрической реализации сервисов в качестве их оркестровки. Таблица взаимодействия «сервисы-сервисы» может обеспечить входные данные для моделей семейства «СРВ-10». Для адекватного описания динамического поведения и характеристик производительности элементов сервисов используются модели этого семейства.

Модели этого семейства могут применяться как по отдельности, так и совместно для описания критической длительности и динамического поведения сервиса. Обе модели применимы в различных методологиях сервисов и позволяют детально описать процессы перехода состояний и последовательности событий в сервисе.

##### **6.1.6.10.1. СРВ-10а: Модель правил и ограничений сервисов**

Подробное описание модели «СРВ-10а: Модель правил и ограничений сервисов» позволяет определить и описать функциональные и

нефункциональные ограничения, касающиеся структурных и поведенческих элементов сервисной модели в контексте их внедрения. Эта модель фокусируется на определении ограничений, связанных с ресурсами, функциями, данными и портами, которые составляют физическую архитектуру сервисной модели. Ограничения могут быть как функциональными, так и структурными, описывая логику внедрения и идентифицируя ресурсные ограничения.

Цель использования модели «СРВ-10а: Модель правил и ограничений сервисов» включает в себя определение логики внедрения и выявление ресурсных ограничений. Сервисные правила, представленные в этой модели, определяют, ограничивают или управляют аспектами Системы, связанными с внедрением, включая исполнителей, потоки ресурсов, функции сервисов, системные порты и элементы данных.

Эта модель отличается от других моделей, таких как «ФУ-6а: Модель функциональных правил и ограничений», тем, что она сосредотачивается на ограничениях физического и информационного характера, а не на правилах предметной области. Ограничения, описанные в модели «СРВ-10а», могут быть разделены на структурные утверждения, утверждения-действия и отклонения, регулирующие различные аспекты архитектуры и поведения ресурсов Системы.

Важно отметить, что сервисные правила, основанные на стандартах или нормативно-правовых актах, должны быть упомянуты в моделях семейства «СТД-1». Некоторые сервисные правила могут также быть включены в виде аннотаций в другие модели, и в таких случаях эта модель должна содержать полный комплект правил с указанием всех затронутых моделей.

#### 6.1.6.10.2. СРВ-10б: ОПИСАНИЕ ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ НА УРОВНЕ СЕРВИСОВ

Модель «СРВ-10б: Описание перехода состояний на уровне сервисов» представляет собой графический метод описания ответа сервиса (или функции) на различные события путём изменения своего состояния. Основная идея диаграммы заключается в отображении набора событий, на которые реагируют сервисы путём перехода в новое состояние через функцию текущего состояния. Каждый переход включает в себя связь с событием и соответствующим действием.

Важно отметить, что модель «СРВ-10б: Описание перехода состояний на уровне сервисов» позволяет детально описать последовательность выполнения функций в ответ на внешние и внутренние события, что не всегда возможно в рамках модели «СРВ-4: Описание функциональности сервисов». Эта модель также применяется для описания последовательности действий, связанных с конкретной функцией, или последовательности вызова функций по отношению к определённому ресурсу.

Цель использования этой модели включает в себя определение состояний, событий и переходов состояний (поведенческое моделирование) и выявление ограничений в работе Системы.

Эта модель основана на диаграмме состояний, где конечный автомат определяется как спецификация, описывающая всевозможные варианты динамического поведения Системы. Поведение рассматривается как обход графа конкретных состояний, соединённых с рёбрами переходов, условия срабатывания которых представляют собой цепь событий. В процессе обхода конечный автомат выполняет различные действия, связанные с его элементами.

Модель «СРВ-10б: Описание перехода состояний на уровне сервисов» представляет собой инструмент для моделирования переходов состояний сервисов с учётом ресурсов и ответов на стимулы. Эта модель обращает особое внимание на ответы сервисов на различные события и условия, которые могут влиять на эти ответы. Важно отметить, что ответы могут различаться в зависимости от применяемых правил, условий и текущего состояния ресурса.

Переход состояний в модели означает изменение состояния сервиса или ресурса в ответ на конкретное событие и текущее состояние. Эти действия могут быть связаны как с конкретным состоянием, так и с переходом между состояниями. Каждое состояние и связанные с ним действия предполагают определённый ответ ресурса или сервисной функции на события.

Эта модель может использоваться для детального описания последовательности сервисных функций, которые были представлены в модели «СРВ-4: Описание функциональности сервисов». Важно отметить, что связь между действиями в модели «СРВ-10б» и функциями в модели «СРВ-4» зависит от целей архитектурного описания и уровня абстракции, используемого в моделях.

Состояния в модели «СРВ-10б» могут быть вложенными, что позволяет создавать сложные модели для описания поведения сервисов. В зависимости от требований проекта Системы, модель «СРВ-10б: Описание перехода состояний на уровне сервисов» может использоваться как самостоятельно, так и в сочетании с моделью «СРВ-10в: Описание последовательности событий на уровне сервиса» для более полного описания сервисов и их поведения.

#### 6.1.6.10.3. СРВ -10в: ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СОБЫТИЙ НА УРОВНЕ СЕРВИСА

Модель «СРВ -10в: Описание последовательности событий на уровне сервиса» представляет упорядоченную во времени картину взаимодействий между функциональными ресурсами сервисов. Каждая диаграмма «событие-отслеживание» должна сопровождаться подробным описанием, определяющим конкретный сценарий или ситуацию, что позволяет лучше понять характер взаимодействия между ресурсами и портами сервисов.

Модель «СРВ-10в: Описание последовательности событий на уровне сервиса» имеет важное значение для продвижения от начального проекта решения на более детальный уровень, поскольку она



способствует определению последовательности вызова сервисных функций и интерфейсов данных сервисов. Также с её помощью можно убедиться в том, что каждый задействованный ресурс или сервисный порт получает необходимую информацию вовремя для выполнения своей функции, что важно для эффективного функционирования Системы.

Целевое использование этой модели включает в себя:

- Анализ событий, связанных с ресурсами, влияющих на работу Системы;
- Поведенческий анализ взаимодействий;
- Идентификацию нефункциональных требований к Системе, таких как производительность, надёжность и безопасность.

Модель «СРВ-10в: Описание последовательности событий на уровне сервиса» определяет порядок, в котором элементы ресурсов обмениваются информацией в контексте конкретного ресурса или сервисного порта. Описание последовательности событий на уровне сервиса может также называться диаграммами последовательностей, сценариями событий или временными диаграммами. Компоненты этой модели включают функциональные ресурсы или сервисные порты, относящиеся к исполнителю, а также «порт-субъект», который является основным элементом коммуникации в данном контексте.

Описание последовательности событий на уровне сервиса представляет собой упорядоченную во времени картину обмена ресурсами между различными ресурсами и сервисными портами. Каждое событие и время его возникновения могут быть явно указаны, что обеспечивает чёткое представление о динамике процесса. Кроме того, каждая диаграмма последовательности должна быть дополнена описанием конкретного сценария или ситуации, что помогает более детально понять происходящие взаимодействия.

Эта модель часто используется в паре с моделью «СРВ-10б: Описание перехода состояний на уровне сервисов» для полного описания динамического поведения ресурсов в системе. В процессе моделирования важно учитывать соотношение данных сообщений, которые связывают потоки, с другими моделями. Например, данные сообщения могут быть связаны с потоками, взаимодействиями Системы и сервисов, а также физической моделью данных. Такой подход позволяет создать комплексное представление о работе Системы и обеспечить её эффективное функционирование.

#### **6.1.7. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ И СТАНДАРТОВ**

Модели, представленные в данном Соглашении, в рамках описания ограничений и стандартов, представляют собой совокупность правил, регулирующих распределение, взаимодействие и взаимозависимость частей или элементов архитектурного описания.

Эти правила могут быть описаны на уровне предприятия и применены к каждому решению, при этом архитектурное описание каждого решения отражает лишь те правила, которые применимы к

данной архитектуре. Основная цель заключается в обеспечении соответствия решения конкретному набору требований по работе и возможностям.

Стандартные модели описывают стратегические, операционные, деловые, технические или производственные аспекты внедрения, на которых основаны технические требования, общие структурные блоки и решения. Это включает набор стратегических, операционных, деловых, технических или производственных стандартов, правил внедрения, вариантов стандартов, правил и метрик, которые могут быть организованы в профили, управляющие элементами решения для данной архитектуры.

Согласно текущим рекомендациям, технические стандарты, относящиеся к разделам моделей, должны соответствовать требованиям национальных и международных стандартов, а также законодательства Российской Федерации, чтобы определить минимальный набор стандартов и рекомендаций для переноса или создания систем, размещаемых на ЕЦП «ГосТех», которые производят, используют информацию или обмениваются ею.

Наименования моделей и их описания приведены в таблице ниже.

Код	Модель	Описание
СТД-1а	Краткое описание стандартов	Перечень стандартов, применимых к элементам решения
СТД-1б	Краткое описание требований законодательства	Перечень нормативно-правовых актов, применимых к элементам решения
СТД-2а	Прогноз стандартов	Описание новых стандартов и потенциального воздействия на текущие элементы решения в пределах совокупности временных интервалов
СТД-2б	Прогноз требований законодательства	Описание новых и потенциальных изменений нормативно-правовых актов и потенциального воздействия на текущие элементы решения в пределах совокупности временных интервалов

#### **6.1.7.1. СТД-1а: КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СТАНДАРТОВ, СТД-1б: КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

Модели семейства «СТД-1» играют ключевую роль в определении технических, операционных и деловых стандартов, а также в установлении рекомендаций и политик, применимых к конкретной Системе. Они не только определяют применяемые технические стандарты, но и документируют политики и стандарты, применимые в операционном и деловом контекстах.

При создании профиля стандартов и ограничений моделей семейства «СТД-1» происходит идентификация и перечисление разделов существующей и планируемой документации. Эти модели должны

учитывать как существующие рекомендации, так и области, где рекомендации отсутствуют. Каждому профилю присваивается определённая временная шкала (например, «как есть», «будущее» или переходная), что позволяет учитывать новые технологии и изменения в технических стандартах.

Если для конкретной Системы доступно несколько временных периодов новых стандартов, помимо «СТД-1» должно быть подготовлено прогнозирование появления стандартов (модели семейства «СТД-2»).

Целевое использование этих моделей включает:

- Применение стандартов и нормативно-правовых актов для формирования проектной стратегии;
- Соблюдение стандартов и действующих нормативно-правовых актов.

Модели этого семейства сопоставляют различные системы, сервисы, стандарты и правила, которые ограничивают выбор, сделанный при проектировании и реализации архитектурного описания. Они определяют системы, сервисы, стандарты и применяемые правила, включая технические стандарты и нормативно-правовые акты, определяющие возможные аппаратные и программные средства и системы, на которых они могут быть реализованы. Указанные стандарты могут быть как национальными, так и международными или стандартами отрасли.

Стандарты имеют важное значение в разработке систем и сервисов. Один из ключевых аспектов в этой области – различие между применимостью и соответствием элемента стандарту. Если стандарт применим к определённой системе, это не обязательно означает её полное соответствие этому стандарту. Оценка степени соответствия происходит на каждом этапе утверждения архитектуры Системы и требует дополнительных данных.

Профили стандартов, созданные для конкретных архитектур, должны сохранять согласованность с корневыми стандартами, от которых они произошли. Важно отметить, что соответствие стандарту не всегда гарантирует совместимость и возможность совместной работы. Для подтверждения степени соответствия необходимы дополнительные данные и тщательный анализ.

Приводимые стандарты и нормативно-правовые акты используются в качестве отношений к системам, сервисам, системным функциям, сервисным функциям, системным данным, сервисным данным, аппаратным/программным средствам или коммуникационным протоколам, где применимо, в:

- СИС-1: Описание интерфейсов системы;
- СИС-2: Описание потока ресурсов между системами;
- СИС-4: Описание функциональности систем;
- СИС-6: Таблица потока ресурсов между системами;
- СРВ-1: Описание сервисного контекста;

- СРВ-2: Описание потока ресурсов между сервисами;
- СРВ-4: Описание функциональных возможностей сервисов;
- СРВ-6: Таблица потока ресурсов между сервисами;
- ДИ-2: Логическая модель данных;
- ДИ-3: Физических моделей данных.

Таким образом, каждый стандарт и нормативно-правовой акт из перечисленных в профиле ассоциируется с теми элементами, которые реализуют или используют его.

Протоколы, упоминаемые в представлениях потоков ресурсов (см. «СИС-2» или «СРВ-2»), представляют собой примеры стандартов, и они также должны быть включены в перечень моделей «СТД-1» вне зависимости от того, в каких моделях они присутствуют, или какие модели ссылаются на них.

#### **6.1.7.2. СТД-2А: Прогноз стандартов, СТД-2Б: Прогноз требований законодательства**

Модели семейства «СТД-2» представляют собой дополнительное расширение и углубление информации, содержащейся в моделях семейства «СТД-1». Они описывают ожидаемые изменения в стандартах, касающихся технологий, операционных стандартов и деловых норм, которые регулируются в моделях «СТД-1».

Для прогнозирования эволюционных изменений в стандартах и нормативно-правовых актах необходимо учитывать временные интервалы, указанные в документах «СИС-8», «СРВ-8», «СИС-9» и «СРВ-9».

Модели этого семейства представляют собой детальное описание новых стандартов и нормативных актов, относящихся к системам, операционной и деловой деятельности, описываемым в архитектурных моделях. Прогноз должен быть составлен с учётом основных областей, связанных с целями создания архитектурного описания, а также указывать на факторы, влияющие на архитектуру.

Целью моделей этого семейства является выявление ключевых технологических стандартов, их уязвимостей и влияния на дальнейшее развитие и эксплуатацию систем и её компонентов. Их использование включает прогнозирование будущих изменений в стандартах и нормативно-правовых актах для формирования стратегии проекта.

Модель прогноза стандартов и нормативно-правовых актов, представленная в семействе «СТД-2», играет ключевую роль в определении ожидаемых изменений в стандартах и правилах, описанных в моделях «СТД-1». Эта модель должна тщательно соотносить прогнозируемые эволюционные изменения с временными интервалами, упомянутыми в документах «СИС-8», «СРВ-8», «СИС-9» и «СРВ-9».

Одной из важнейших задач моделей семейства «СТД-2» является выявление основных технологических стандартов и нормативно-правовых актов, их возможного срока действия, а также их воздействия на дальнейшее развитие и удобство эксплуатации систем и её компонентов.

В рамках моделей «СТД-2» детально описываются новые или развивающиеся стандарты, касающиеся решений, описанных в архитектуре систем. Эти модели включают прогнозы по доступности новых стандартов и нормативно-правовых актов, а также устанавливают связь между ними и элементами Системы в соответствии с временными интервалами, указанными в документах «СИС-8», «СРВ-8», «СИС-9» и «СРВ-9».

В данном контексте важно отметить, что прогнозирование изменений в стандартах и нормативно-правовых актах играет ключевую роль в развитии архитектурных решений. Конкретные временные интервалы, такие как шести- и двенадцатимесечные, определяются с учётом планов перехода архитектуры, поддерживаемых в «СИС-8» и «СРВ-8». Это означает, что внедрение новых возможностей и обновление существующих решений может зависеть от доступности новых стандартов и моделей, включающих их, или быть стимулировано такой доступностью.

Прогнозирование также направлено на выявление потенциальных стандартов и нормативно-правовых актов, которые могут оказать влияние на текущие и будущие архитектуры, включая переходные и целевые архитектуры. При подготовке прогноза особое внимание должно уделяться областям стандартов и нормативов, связанным с целями Системы, а также выявлению стандартов, способных повлиять на её развитие.

Важно отметить, что если стандарты интерфейсов играют важную роль в технологиях, связанных с Системой, то сочетание семейства «СТД-2» с «СИС-9» и «СРВ-9» может быть полезным для оценки соответствия целям проекта. Для других проектов объединение информации о стандартах и нормативно-правовых актах в единое описание соответствия целям может быть обеспечено путём объединения моделей семейства «СТД-2» с моделями семейства «СТД-1».

Прогнозирование появления новых технологий и функций является важным аспектом разработки и эволюции систем и сервисов. Модели семейства «СТД-2» играют ключевую роль в описании стандартов и нормативно-правовых актов, которые могут оказать влияние на Систему и её элементы. Важно учитывать временные интервалы, приведённые в «СИС-8» и «СРВ-8», для прогнозирования будущих изменений и эволюции технологий. Эти прогнозы помогают определить, как новые стандарты и нормативно-правовые акты могут повлиять на развитие Системы или сервиса.

#### **6.1.8. СИСТЕМНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

Модели, описанные в данном Соглашении, представляют системы и их взаимосвязи, которые обеспечивают или поддерживают функции государственных учреждений и ведомств. Важно отметить, что функции этих учреждений включают как оперативную, так и деловую деятельность. Системные модели связывают системные ресурсы с операционными и функциональными требованиями. Эти ресурсы играют

ключевую роль в поддержании функциональности и обеспечении эффективного обмена информацией. Кроме того, модели, представленные в данном Соглашении, способны поддерживать унаследованные системы и должны быть адаптированы для перехода от систем к сервисам при обновлении архитектуры, используя их в контексте системного описания.

Ниже приведена таблица с наименованиями моделей и их описаниями.

<b>Код</b>	<b>Модель</b>	<b>Описание</b>
СИС-1	Описание интерфейсов системы	Определение систем, элементов систем и их взаимосвязей
СИС-2	Описание потока ресурсов между системами	Описание обмена потоками ресурсов между системами
СИС-3	Таблица взаимодействия «системы-системы»	Описание отношений между системами в рамках определённого архитектурного описания; модель может быть также спроектирована для отображения представляющих интерес взаимосвязей (например, системных интерфейсов, сравнения проектируемых и существующих интерфейсов)
СИС-4	Описание функциональных возможностей систем	Описание функций (типов деятельности), выполняемых системами, и распределения потоков системных данных между системными функциями (типами деятельности)
СИС-5а	Отображение функциональной деятельности и на системные функции	Сопоставление системных функций (типов деятельности) и функциональных типов деятельности (типов деятельности)
СИС-5б	Матрица соответствия функциональной деятельности и системных функций	Сопоставление систем и задач или функциональных типов деятельности (типов деятельности)
СИС-6	Таблица потоков ресурсов	Подробное описание элементов потока системных ресурсов, распределяемых между системами, а также характеристик данного

Код	Модель	Описание
	между системами	распределения
СИС-7	Таблица метрик системы	Показатели элементов модели систем для заданных интервалов времени
СИС-8	Описание эволюции систем	Плановая пошаговая замена набора систем на более эффективные системы или развитие существующих систем в целях последующего практического внедрения
СИС-9	Прогнозирование появления новых системных технологий и функций	Описание технологий, программных/аппаратных продуктов и методик, которые должны повлиять на дальнейшее развитие систем и появление которых ожидается в течение определённого интервала времени
СИС-10а	Модель правил и ограничений системы	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональности систем. Данная модель используется для определения ограничений в отношении функциональности систем, связанных с некоторыми аспектами проектирования или внедрения системы
СИС-10б	Описание перехода состояний на уровне системы	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональности систем; в рамках данной модели даётся определение действиям систем, осуществляемым в ответ на соответствующие события
СИС-10в	Описание последовательности системных событий	Одна из трех моделей, используемых для описания функциональности систем. Данная модель используется для определения специфических методов оптимизации, связанных с определёнными системами, или крайне важных последовательностей событий, описанных в рамках функционального представления

#### 6.1.8.1. СИС-1: ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ СИСТЕМЫ

Модель «СИС-1: Описание интерфейсов системы» является важным инструментом для анализа и определения взаимодействия между различными системами. Она включает в себя элементы, такие как исполнителей – организации и её сотрудники. Эта модель связывает функциональные и системные модели, показывая структуру и способы взаимодействия ресурсов при реализации логической структуры Системы, описанной в «ФУ-2: Описание функционального потока ресурсов».

Эта модель может представлять различные варианты реализации требований, описанных в «ФУ-2: Описание функционального потока ресурсов», что позволяет существовать нескольким альтернативам. В

контексте текущей архитектуры («как есть»), «ФУ-2» может быть упрощённым логическим описанием «СИС-1», облегчая понимание ключевых потоков ресурсов для неспециалистов.

Поток ресурсов представляет собой упрощённую диаграмму путей или сетей, обычно изображаемую графически в виде соединений. Модель «СИС-1: Описание интерфейсов системы» отображает все соответствующие потоки ресурсов между системами. Более детальное описание потоков ресурсов между системами может быть представлено в моделях «СИС-2: Описание потока системных ресурсов» и «СИС-6: Таблица потока ресурсов между системами».

Модель «СИС-1: Описание интерфейсов системы» представляет собой важный инструмент для анализа и описания взаимодействия различных систем и подсистем. Она позволяет идентифицировать подсистемные ансамбли на различных уровнях разбиения в соответствии с требованиями архитектуры. Важным аспектом модели является возможность определения физических активов, таких как платформы, на которых функционируют ресурсы, а также сочетание деятельности и местоположений, использующих эти ресурсы.

Цель использования этой модели включает в себя определение системных концепций и опций, захват потока ресурсов, планирование интеграции возможностей, управление интеграцией систем и операционное планирование. Эта модель играет ключевую роль в создании и оптимизации архитектуры Системы, обеспечивая её эффективное функционирование и взаимодействие.

Модель «СИС-1: Описание интерфейсов системы» применяется для описания потоков ресурсов между различными элементами Системы и представления решений или возможных решений в терминах компонентов, возможностей и их физической интеграции на платформы и другие объекты. Эта модель позволяет улучшить понимание структуры Системы, оптимизировать процессы интеграции и обеспечить эффективное взаимодействие между компонентами Системы.

Эта модель может использоваться для простого отображения систем и подсистем и идентификации потоков ресурсов между ними. Однако настоящая ценность этой модели заключается в способности отражать человеческий аспект архитектуры и взаимодействие человека с системами. Кроме того, в рамках архитектурного описания существует концепция возможностей и исполнителей, которая помогает объединить системы, активы и людей для достижения конкретной цели.

Главная цель этой модели заключается в том, чтобы показать структуру ресурсов, идентифицировать первичные подсистемы, исполнителей и действия, а также их взаимодействия. Модель помогает пользователям лучше понять структурные характеристики каждой возможности.

Физические ресурсы, связанные с задачей, могут быть организационными ресурсами или физическими активами. Система не



может функционировать самостоятельно и должна быть размещена на физическом ресурсе, используемом организационным ресурсом. Организационные аспекты, такие как пользователи Системы, могут быть отображены в этой модели. Структуры ресурсов могут быть идентифицированы на различных уровнях разбиения в зависимости от потребностей разработчика.

Также важно отметить, что любая Система может объединять аппаратные и программные ресурсы или рассматриваться как отдельные подсистемы. Человеческие факторы, такие как пользователи, персонал и исполнители, также могут быть включены в эту модель. При описании Системы с человеческими элементами необходимо учитывать взаимодействие между человеком и системой, используя соответствующие типы пользователей, персонала и исполнителей.

Специализированный инструментарий для аннотирования модели «СИС-1» с операционными видами деятельности, задачами и локациями, изначально упомянутыми в модели «ФУ-2: Описание функционального потока ресурсов», обеспечивает эффективную интеграцию логической структуры функционального представления с физической структурой системного представления. В случае, если единая модель «СИС-1» неосуществима, предусматривается разделение соответствующего ресурса на несколько моделей этого типа.

Модель «СИС-1: Описание интерфейсов системы» может включать в себя системы, физические активы и системные интерфейсы для всего архитектурного представления на одной диаграмме. В случае необходимости, ресурсы, выполняющие системные функции, описанные в модели «СИС-4: Описание функциональности систем», могут быть интегрированы в эту модель. Взаимосвязь между моделями «СИС-1» и «СИС-4: Описание функциональности систем» обеспечивает комплексное представление о структуре и функциях Системы.

Подход к построению моделей «СИС-1» и «СИС-4» обычно основан на итерационном методе, совместном развитии и постепенном увеличении уровня детализации системного представления. Важно отметить, что один и тот же тип ресурса может использоваться в различных контекстах в рамках модели «СИС-1», что подчёркивает значимость отслеживания функций ресурсов в соответствии с их применением.

Кроме того, эта модель не только отображает системы и их структуру, но также уделяет внимание потокам ресурсов, являющимся ключевым показателем передачи данных и ресурсов между различными системами. Для более подробного анализа потоков ресурсов в системах предусмотрена возможность дальнейшей детализации в рамках модели «СИС-2: Описание потока ресурсов между системами».

Взаимодействия между системами и сервисами осуществляются через потоки информации и ресурсов, которые описывают оперативный обмен данными в системах. Потоки ресурсов могут быть реализованы на основе цепочек потребностей, представленных в модели «ФУ-2: Описание

функционального потока ресурсов». Одна линия потребности может быть преобразована в несколько потоков ресурсов.

Применение потоков ресурсов может иметь различные формы, например, физические связи. Детали физических путей и сетей, включая интерфейсы, описываются в модели «СИС-2: Описание потока системных ресурсов». Обзор взаимодействия систем и потоков ресурсов представлен в «СИС-3: Таблице взаимодействия «система-система»». Функции, выполняемые ресурсами, описываются в «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем» и могут быть интегрированы с ресурсами в «СИС-1: Описание интерфейсов системы».

Логические и физические модели в функциональном и системном представлениях позволяют разработчикам и архитектурам определить функции, выполняемые людьми и системами в различных спецификациях. Это позволяет проводить анализ затрат на основе рисков, стоимости, надёжности и других факторов, учитывая архитектурное содержание в описанных моделях.

#### **6.1.8.2. СИС-2: ОПИСАНИЕ ПОТОКА РЕСУРСОВ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ**

Модель «СИС-2: Описание потока ресурсов между системами» является ключевым инструментом для описания потоков ресурсов между различными системами. Она также включает в себя информацию о пакетах протоколов, используемых для соединений между системами. Предназначение данной модели заключается в получении детальной спецификации соединения между системами, будь то существующее соединение или спецификация для будущего соединения.

Основные аспекты использования этой модели включают в себя:

- Спецификации потоков ресурсов.

В рамках модели «СИС-2: Описание потока ресурсов между системами» отображаются системы, их порты и потоки ресурсов между этими портами. При разработке архитектуры может быть принято решение о создании отдельных диаграмм для каждого потока ресурсов или о представлении всех потоков на одной диаграмме, если это целесообразно.

Каждая модель «СИС-2: Описание потока ресурсов между системами» содержит следующие элементы:

- Связанные порты;
- Системы, к которым относятся порты;
- Описание потока системных ресурсов в терминах физических и логических возможностей соединения, а также использованных протоколов.

Важно отметить, что в модели «СИС-2: Описание потока ресурсов между системами» сети также представлены как системы. Разработчик архитектуры может решить включить другие системы как часть сетевой инфраструктуры рассматриваемой системы.

Любой протокол, упомянутый в модели «СИС-2: Описание потока ресурсов между системами», должен быть определён в соответствующих моделях из семейства «СТД-1».

#### **6.1.8.3. СИС-3: ТАБЛИЦА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «СИСТЕМА-СИСТЕМА»**

Модель «СИС-3: Таблица взаимодействия «система-система»» представляет собой инструмент для анализа и управления взаимодействиями системных ресурсов, описанных в моделях «СИС-1: Описание интерфейсов системы». Эта модель позволяет сделать быстрый обзор всех взаимодействий между системами и системными ресурсами, что является важным для архитектурного описания. Таблица взаимодействий может быть структурирована различными способами, например по домену, фазе операционной задачи или варианту решения, для выделения ассоциаций групп ресурсных пар в контексте архитектурного описания.

Обычно модель «СИС-3: Таблица взаимодействия «система-система»» представляется в виде таблицы, где системные ресурсы располагаются в строках и колонках, а каждая ячейка указывает на наличие взаимодействия между ресурсами. В ячейках таблицы могут быть представлены различные типы информации о взаимодействиях, такие как статус взаимодействия (существующий, планируемый, потенциальный, деактивированный), ключевые интерфейсы, категории взаимодействий, уровни классификации, способы коммуникации и другие характеристики.

При использовании символов для обозначения взаимодействий необходимо предоставить легенду, объясняющую значения каждого символа. Это поможет обеспечить понимание и однозначность интерпретации информации, представленной в таблице взаимодействия «система-система».

#### **6.1.8.4. СИС-4: ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ**

Модель «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем» представляет собой инструмент, который позволяет проанализировать и описать как человеческие, так и системные функциональные возможности в рамках Системы. Основная цель данной модели заключается в разработке чёткого описания потоков данных, которые вводятся и выводятся из каждого ресурса, а также в обеспечении полной функциональной связи и достижении необходимого уровня детализации функциональной декомпозиции.

Функциональное представление системы, создаваемое с использованием модели «СИС-4», предоставляет детальную информацию о распределении функций по ресурсам и потоке ресурсов между этими функциями. Модель «СИС-4» в системном описании соотносится с моделью «ФУ-5б: Модель функциональных типов деятельности» в функциональном описании, обеспечивая целостное представление функциональных возможностей системы.

Целевое использование модели «СИС-4» включает описание последовательности задач, идентификацию функциональных требований

к Системе, функциональную декомпозицию Системы, а также анализ соотношений между человеческими и системными функциями. Эта модель применяется для описания функциональных возможностей ресурсов в архитектуре, включая функциональные ресурсы, системы, исполнителей и их возможности.

Важно отметить, что модель «СИС-4» представляет собой поведенческий аналог модели «СИС-1: Описание интерфейсов системы», так же как модель «ФУ-5б: Модель функциональных типов деятельности» является поведенческим аналогом модели «ФУ-2: Описание функционального потока ресурсов». Эти модели в совокупности обеспечивают полное и системное описание функциональных аспектов разрабатываемой Системы.

Модель «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем» охватывает всю задачу независимо от ресурсов, выполняющих функции, и сосредотачивается на конкретных ресурсах. Вариации модели могут представлять внутри- и меж-ресурсные потоки данных или только распределять функции по ресурсам.

Существуют два основных способа визуализации этой модели: функционально-таксономическая иерархия и диаграмма потока данных, отображающая функции, связанные потоками данных и массивами данных.

Функционально-таксономическая иерархия особенно полезна для задач закупок, где требуется моделирование функций, связанных с конкретными задачами.

В рамках архитектурного описания модель «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем» документирует системные функции, потоки ресурсов между ними, внутренние хранилища данных или массивы данных, а также внешних поставщиков и потребителей потоков данных. Однако она не охватывает внешние аспекты с точки зрения архитектурного описания. Такие модели также могут отображать поведение пользователей в отношении этих систем.

В этой модели функции могут быть связаны с действиями, представленными в «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности». Взаимосвязь между моделью «ФУ-5б: Модель функциональных типов деятельности» и функциональной иерархией («СИС-4: Описание функциональных возможностей систем») не всегда однозначна, что требует создания моделей из семейства «СИС-5», обеспечивающих необходимую структуру.

Системы включают не только внутренние системные функции, но и функции справочников, пользовательского интерфейса, а также функции, обрабатывающие или создающие данные. Внешние производители или потребители данных могут представлять собой пользователей, взаимодействующих с системой. Потоки системных ресурсов между внешними источниками/получателями данных и элементами пользовательского интерфейса могут отражать взаимодействия между

человеком и системой или между различными системами. Стандарты, применяемые к функциям, такие как стандарты обработки данных, нормативно-справочная информация, и пользовательский интерфейс, также учитываются при разработке модели и отражаются в «СТД-1».

Графическое представление модели потока данных «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем» может быть улучшено с помощью «дорожек» (бассейнов). Эти «дорожки» могут ассоциироваться с системой, группой возможностей и системных функций, или исполнителем, реализующим определённую деятельность. Размещение функций на соответствующих «дорожках» позволяет визуализировать взаимодействия между системами и возможностями в терминах функциональных возможностей. Такой подход эффективно демонстрирует различия между альтернативными решениями, которые могут иметь общие функции.

#### **6.1.8.5. СИС-5А: ОТОБРАЖЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ, СИС-5Б: МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СИСТЕМНЫХ ФУНКЦИЙ**

##### **6.1.8.5.1. СИС-5А: ОТОБРАЖЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ**

Модель «СИС-5а: Отображение функциональной деятельности на системные функции» является ключевым инструментом для согласования между системными функциями, представленными в «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем», и функциональными типами деятельности, описанными в «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» или «СИС-5б: Матрица соответствия функциональной деятельности и системных функций». Эта модель отображает распределение системных функций, а также, при необходимости, возможности и исполнителей, ответственных за их выполнение в рамках оперативной деятельности. Она также выявляет процесс преобразования оперативных потребностей в конкретные действия, выполняемые системой или решением.

При определении требований модель «СИС-5а» играет важную роль в отслеживании архитектурных элементов, связанных с функциональными системными требованиями, и их соответствия с элементами, связанными с потребностями пользователей.

Целевое использование этой модели включает:

- Мониторинг функциональных системных требований по сравнению с требованиями пользователей;
- Отслеживание альтернативных вариантов решений относительно поставленных требований;
- Идентификацию совпадений и пробелов в процессе разработки и внедрения системы.

Эта модель представляет собой инструмент, позволяющий описать взаимосвязь между оперативными действиями и системными функциями, применимыми к Системе. Важно отметить, что эти взаимосвязи часто

являются сложными и могут иметь характер «многие ко многим», что означает, что одно действие может поддерживаться несколькими функциями, а одна функция может поддерживать несколько видов действий. Системные функции, определённые в рамках этой модели, могут быть связаны как с возможностями Системы, так и с её исполнителями. Более узкие версии модели «СИС-5а» могут использоваться для более детального анализа системных функций по отношению к оперативным действиям, если это необходимо.

В рамках архитектурного описания используются термины «оперативная деятельность» в моделях функционального представления и «системная функция» в моделях системного представления для обозначения одинаковых объектов. Как действия, так и функции представляют собой задачи, которые обрабатывают входящие данные и генерируют выходные. Оперативная деятельность определяет, что должно быть сделано независимо от используемого механизма, в то время как системная функция указывает, каким образом ресурс выполняет это.

Эта модель играет важную роль, объединяя логическую спецификацию в «СИС-5а» с физической спецификацией «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем». Системные функции могут быть выполнены функциональными ресурсами (системами, исполнителями, выполняющими действия, и исполнителями).

Обычно эта модель представляет собой матрицу взаимосвязей между системными функциями и оперативными действиями. Она может отображать соответствие требований с оперативными действиями на одной оси матрицы и системными функциями на другой. При этом «Х», дата или фаза располагаются в пересекающихся ячейках матрицы, где это применимо.

Альтернативная версия табличной модели «СИС-5а Отображение функциональной деятельности на системные функции» представляет метод отображения статуса внедрения каждой функции. В данной версии каждое соответствие между «системной функцией» и «оперативной деятельностью» изображается символом светофора, который позволяет отслеживать состояние поддержки Системы. Такие символы обычно представлены круглыми метками различных цветов, обозначающими следующие состояния:

- Красный цвет может указывать на то, что функциональная возможность запланирована, но не разработана;
- Жёлтый цвет может означать, что функциональная возможность была частично реализована (или полностью реализована, но система не была задействована);
- Зелёный цвет может указывать на полную функциональность, активную в работе;
- Пустая ячейка может свидетельствовать о том, что для определённого типа оперативной деятельности отсутствует системная

поддержка или что между оперативной деятельностью и системной функцией нет связи.

Настоящее Соглашение не регламентирует конкретный метод представления модели «СИС-5а: Отображение функциональной деятельности на системные функции».

При создании модели «СИС-5а: Отображение функциональной деятельности на системные функции» с информацией о состоянии необходимо обеспечить точность. Вся презентация должна содержать явное указание даты публикации, чтобы пользователи могли определить актуальность представленной информации.

Модель «СИС-5а: Отображение функциональной деятельности на системные функции» может быть дополнительно аннотирована с указанием систем, возможностей, исполнителей операций, а также функций и исполнителей, ответственных за данные функции.

6.1.8.5.2. СИС-5б: МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СИСТЕМНЫХ ФУНКЦИЙ

Модель «СИС-5б: Матрица соответствия функциональной деятельности и системных функций» представляет собой инструмент, который обеспечивает согласование между функциональными возможностями Системы, описанными в модели «СИС-1», и оперативными видами деятельности, представленными в «ФУ-5а: Структурная декомпозиция функциональной деятельности» или в «ФУ-5б: Модели функциональной деятельности».

Модель «СИС-5б» анализирует, каким образом системы, а при необходимости – возможности и исполнители, связанные с ними, соотносятся с оперативными видами деятельности. Она также определяет, как оперативные потребности преобразуются в конкретные действия, выполняемые системой или решением.

При формировании требований модель «СИС-5б» играет ключевую роль в определении последовательности компонентов Системы, связанных с системными требованиями, относительно компонентов, связанных с потребностями пользователей.

Цели использования этой модели включают:

- Отслеживание соответствия системных требований пользовательским требованиям;
- Оценку вариантов решений по отношению к требованиям;
- Выявление перекрытий и пробелов в архитектуре.

Эта модель представляет собой инструмент, который описывает связи между различными типами оперативной деятельности, применяемой в рамках конкретного архитектурного описания, и набором систем, используемых для реализации этой деятельности. Взаимосвязи между оперативными действиями и системами часто являются многими ко многим, что означает, что один вид деятельности может поддерживаться несколькими системами, а одна система может

поддерживать несколько видов деятельности. Системы, представленные в этой модели, могут быть связаны с ресурсами, необходимыми для их функционирования.

Более узкие модели этого типа могут применяться для более детального отслеживания соответствия между системами и оперативными действиями при необходимости.

Модель «СИС-5б: Матрица соответствия функциональной деятельности и системных функций» может отображать последовательность требований с оперативными действиями по одной оси и системными функциями по другой оси, где «Х», дата или фаза находятся в пересекающихся ячейках, если это применимо.

Предложенная альтернативная версия табличной модели «СИС-5б: Матрица соответствия функциональной деятельности и системных функций» предоставляет удобный способ отображения статуса внедрения каждой функции. В данной версии модели каждое соответствие между системами и оперативной деятельностью представлено символом светофора, который позволяет отслеживать состояние поддержки системы. При этом, не устанавливается конкретная методика представления модели, однако обычно используются цветные кружки со следующими значениями:

- Красный цвет обозначает, что функциональная возможность запланирована, но не разработана;
- Жёлтый цвет указывает на частичное или полное обеспечение функциональной возможности, но система не была задействована;
- Зелёный цвет показывает, что функциональность полностью реализована и действует;
- Пустая ячейка указывает на отсутствие планирования системной поддержки для определённого вида оперативной деятельности или отсутствие взаимосвязи между оперативной деятельностью и системной функцией.

При создании этой модели с учётом информации о состоянии, необходимо обеспечить точность данных. Каждая презентация должна содержать явное указание на дату публикации, чтобы пользователи могли определить актуальность информации о состоянии.

Кроме того, разработчик архитектуры имеет возможность скрыть системы в модели «СИС-5б», чтобы таблица отражала только распределение исполнителей, осуществляющих типы деятельности, а также возможности и исполнителей по отношению к оперативной деятельности. Это позволяет сделать модель более наглядной и фокусированной на ключевых аспектах.

#### **6.1.8.6. СИС-6: ТАБЛИЦА ПОТОКОВ РЕСУРСОВ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ**

Модель «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами» представляет собой инструмент, который подробно описывает характеристики обмена потоками ресурсов между различными системами, с особым упором на ресурсы, пересекающие границы между



системами. Важным аспектом этой модели является детальное описание потоков ресурсов, которое представлено в табличной форме для удобства анализа и понимания.

Основное назначение этой модели включает в себя:

- Подробное описание потоков ресурсов между системами.

Данная модель позволяет получить информацию о связях между системами, которые осуществляют обмен ресурсами, а также предоставляет детальное описание этих связей. Модель «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами» является физическим аналогом логической таблицы «ФУ-3: Матрица функциональных потоков», предоставляя более подробную информацию о потоках ресурсов между системами.

Важно отметить, что обмен ресурсами может осуществляться как автоматизированным способом, так и через неавтоматизированные процессы, например, с помощью физических носителей. Все эти виды обмена должны быть учтены и зарегистрированы для полноты и точности анализа.

Потоки ресурсов в этой модели выражают взаимосвязи между системами, системными функциями и потоками ресурсов. Они направлены на конкретные аспекты обмена ресурсами и содержанием этих ресурсов в рамках Системы. Понимание этих аспектов является критически важным для определения возможностей и ограничений Системы, таких как политика безопасности и коммуникационные ограничения.

Модель «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами» фокусируется на воздействии, которое оказывает влияние на обмен потоками ресурсов. Важными аспектами являются специфические для конкретной Системы детали, такие как периодичность, своевременность, пропускная способность, размер, достоверность информации и характеристики безопасности процесса обмена. В матрице также описываются элементы потока ресурсов, их формат, тип носителя, точность, единицы измерения и стандарты системных данных.

Для проверки связности архитектурных моделей необходима дисциплина моделирования. Каждый тип обмена, представленный в таблице «СИС-6», должен быть прослеживаем по крайней мере в одном типе обмена потоками оперативных ресурсов из соответствующей «ФУ-3: Матрицы функционального потока ресурсов», который в свою очередь должен быть прослеживаем в отношении функциональных ресурсных потоков в «ФУ-2: Описание функционального потока ресурсов».

Следует отметить, что каждый элемент данных, в отношении которого происходит обмен, может быть связан с системой функций из «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем», которая производит или потребляет данный элемент. Однако может отсутствовать взаимно однозначное соответствие между элементами данных, перечисленными в таблице «СИС-6: Таблица потоков ресурсов

между системами», и потоками данных, которые производятся или потребляются в соответствующем «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем». Кроме того, потоки данных между системными функциями, выполняемыми теми же системами, могут не быть отображены в таблице «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами». Главной целью «СИС-6: Таблицы потоков ресурсов систем» является отображение потоков, пересекающих системные границы.

Модель «СИС-7: Таблицы метрик систем» строится на основе модели «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами» и должна разрабатываться параллельно. Настоящее Соглашение не устанавливает конкретных заголовков столбцов в таблице «СИС-6: Таблица потоков ресурсов между системами». В таблицу могут быть включены идентификаторы функциональных ресурсных потоков из «ФУ-3: Матрицы функционального потока ресурсов», используемые в обменах потоками системных ресурсов. Все элементы, относящиеся к потокам ресурсов, также могут быть отображены.

#### **6.1.8.7. СИС-7: ТАБЛИЦА МЕТРИК СИСТЕМЫ**

Модель «СИС-7: Таблица метрик системы» играет важную роль в определении характеристик и метрик производительности, а также в идентификации нефункциональных требований к Системе. Эта модель представляет собой таблицу, в которой перечислены качественные и количественные критерии Системы, определённые заказчиками или конечными пользователями и описанные разработчиком архитектуры.

Цель использования этой модели заключается в установлении всех метрик, которые могут быть важны для оценки производительности Системы. Важно отметить, что полный набор параметров производительности может не быть известен на ранних этапах проектирования, поэтому модель должна постоянно обновляться на различных этапах разработки и эксплуатации системы.

Эта модель помогает определить ключевые показатели производительности, необходимые для успешного достижения целей Системы. Эти метрики могут оказаться решающими при принятии решений о закупках, развёртывании Системы и оптимизации её работы. Также они играют важную роль в анализе и моделировании сервисов, направленных на поддержание процесса принятия решений и оптимизации системы.

В некоторых случаях для анализа развития Системы может быть полезно сравнивать метрики текущих и будущих ресурсов. Для этой цели может применяться гибридная модель «СИС-7», которая охватывает архитектуру на различных этапах развития Системы.

#### **6.1.8.8. СИС-8: ОПИСАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ СИСТЕМ**

Модель «СИС-8: Описание эволюции систем» является инструментом, который позволяет описывать полный жизненный цикл ресурсов и сервисов, отражая изменения, происходящие в них со временем. Она представляет структуру нескольких ресурсов на фоне временной шкалы,

что обеспечивает возможность анализа и прогнозирования развития Системы.

Целевое использование этой модели включает в себя разработку стратегии пошаговых закупок и планирование внедрения технологий. При взаимодействии с другими моделями развития, такими как «ЗВ-3: Этапы создания возможностей» и семейством моделей «СТД-2», данная модель позволяет создать комплексное определение развития предприятия и его возможностей во времени. Это обеспечивает поддержку развития Системы или плана перехода.

Эта модель способна описывать как прошлые (унаследованные), так и текущие, а также будущие возможности на временной шкале. Она использует элементы моделирования, аналогичные модели «СИС-1», для отображения структуры каждого ресурса и внутренних взаимодействий внутри него.

Изменения, отражённые в модели «СИС-8: Описание эволюции систем», происходят из основных этапов проекта, представленных в модели «ГП-2: График реализации проекта». При использовании модели «ГП-2: График реализации проекта» для проектов, связанных с расширением возможностей, возможна тесная связь между этими двумя моделями, что обеспечивает более полное представление о процессе развития системы.

#### **6.1.8.9. СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций**

Модель «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» является инструментом для определения текущих и предполагаемых технологий и навыков. Она позволяет прогнозировать появление новых технологий и навыков, учитывая текущее состояние и ожидаемые улучшения. Новые технологии и навыки привязаны к конкретным временным периодам, что обеспечивает связь с основными этапами развития системы.

Модель «СИС-9» не только предоставляет обзор новейших технологий и навыков, но и анализирует их влияние на архитектуру Системы. Она описывает новейшие задачи, отраслевые тенденции, прогнозы доступности конкретных сервисов и навыков. Прогнозы обычно делаются на разные временные интервалы, позволяя оценить возможное воздействие на архитектуру в ближайшем, среднесрочном и долгосрочном будущем.

Цель использования этой модели включает прогнозирование времени готовности технологии, анализ тенденций, планирование персонала, а также анализ отдачи затрат. Эта модель может быть представлена в различных формах, таких как таблицы, графики или диаграммы Ишикавы, что облегчает визуализацию и понимание прогнозов и анализа.

Эта модель суммирует прогнозы в отношении тенденций в области технологии и персонала. Разработчики архитектуры могут создавать отдельные модели этого типа для технологий и людских ресурсов.

Конкретные выбранные временные отрезки (а также, отслеживаемые тенденции) могут быть координированы с планами перехода архитектуры, которые могут быть поддержаны «СИС-8: Описание эволюции систем».

Другими словами, введение новых задач и обновление или переобучение пользователей и/или персонала может зависеть или быть вызвано доступностью новой технологии или появления соответствующих навыков. Прогноз учитывает потенциальное воздействие на существующую архитектуру Системы и, таким образом, оказывает влияние на развитие переходных и целевых архитектур. Прогноз ориентирован на те области технологий и людских ресурсов, которые имеют отношение к той цели, ради которой та или иная архитектура описывается, и указывает на вопросы, оказывающие влияние на эту архитектуру.

Если стандарты являются неотъемлемой частью технологий, имеющих большое значение для данной архитектуры, может оказаться эффективным соединение модели «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» и семейства моделей «СТД-2» в составное представление соответствия целевому назначению.

Модель «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» представляет собой инструмент, объединяет прогнозы относительно развития технологий, пользователей и/или персонала в сфере информационных технологий. Разработчики архитектуры могут использовать отдельные модели «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» для технологий и людских ресурсов. Они могут согласовывать выбранные временные интервалы и отслеживаемые тенденции с планами развития Системы, которые могут быть подкреплены моделью «СИС-8: Описание эволюции систем».

Если стандарты играют важную роль для данной архитектуры, то сочетание модели «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» с семейством моделей «СТД-2» может быть эффективным подходом для обеспечения соответствия целям. Эта модель разрабатывается как часть архитектурного представления и в соответствии с его назначением. Обычно начало работы включает использование общих базовых моделей или стандартных конфигураций, которым должна соответствовать Система.

Работая с этими базовыми моделями или стандартными конфигурациями, разработчик архитектуры выбирает сервисные области и сервисы, связанные с Системой. Прогнозы модели «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» взаимосвязаны с моделями «СТД-1», так как временные прогнозы могут повлиять на решение о прекращении использования или поэтапном сокращении конкретного стандарта, связанного с определённым ресурсом. Аналогично, прогнозы «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» связаны с моделями «СТД-2»,

так как принятие конкретного стандарта может зависеть от доступности конкретной технологии или навыка.

Кроме того, модель «СИС-9: Прогнозирование появления новых системных технологий и функций» может соотносить прогнозы с элементами системного представления (например, с системами) в случаях, когда это применимо. Перечень ресурсов, на которых прогнозы оказывают влияние, также может быть включён в качестве дополнительной информации в «СИС-9».

#### **6.1.8.10. СИС-10а: Модель правил и ограничений системы, СИС-10б: ОПИСАНИЕ ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ НА УРОВНЕ СИСТЕМЫ, СИС-10в: ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМНЫХ СОБЫТИЙ**

Для полного и точного понимания архитектуры Системы необходимо уделять внимание как её статическим характеристикам, так и динамическому поведению. Динамическое поведение Системы определяет, как Система взаимодействует с внешними сущностями и какие последовательности событий происходят внутри неё. Моделирование и документирование этого поведения помогают создать полное и точное представление об архитектуре Системы.

Важно отметить, что модели семейства «СИС-10» представляют собой удобный инструмент для поддержки сетцентрической реализации систем. Модель «СИС-3: Таблица взаимодействия «система-система»» может служить основой для других моделей этого семейства. Для описания динамического поведения и производительности системы используются три типа моделей: «СИС-10а: Модель правил и ограничений системы», «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» и «СИС-10в: Описание последовательности системных событий».

Модели «СИС-10б» и «СИС-10в» позволяют описывать функциональные реакции на последовательности событий, такие как вводные данные, транзакции и условия срабатывания. Правила Системы, описанные в модели «СИС-10а», определяют действия, которые должны быть выполнены в ответ на определённые события или условия.

Таким образом, моделирование динамического поведения системы с использованием семейства моделей «СИС-10» позволяет создать полное и структурированное представление Системы, что является ключом к успешной реализации и поддержке сложных информационных технологий.

##### **6.1.8.10.1. СИС-10а: Модель правил и ограничений системы**

Модель «СИС-10а: Модель правил и ограничений системы» является важным инструментом для определения функциональных и нефункциональных ограничений различных аспектов, которые имеют отношение к внедрению Системы. Она описывает ограничения, накладываемые на ресурсы, функции, данные и порты, составляющие физическую структуру Системы. Эти ограничения могут быть как функциональными, так и структурными, то есть нефункциональными.

Цель использования этой модели включает в себя определение логики внедрения и идентификацию ресурсных ограничений. Она отражает правила, контролирующие, ограничивающие или направляющие аспекты Системы, связанные с внедрением. Правила представляют собой утверждения, которые определяют или ограничивают различные аспекты деятельности, такие как исполнители, потоки ресурсов, функции системы, системные порты и элементы данных.

В отличие от модели «СИС-6а: Модель функциональных правил и ограничений», эта модель фокусируется на ограничениях физического и информационного характера, а не на правилах предметной области. Это позволяет более точно определить требования к ресурсам и функциям Системы, обеспечивая более эффективное внедрение и управление Системой.

Ограничения архитектуры Системы могут быть классифицированы по нескольким категориям, включая следующие:

- Структурные утверждения, которые представляют собой нефункциональные ограничения, регулирующие физические аспекты архитектуры системы.

- Утверждения-действия, которые являются функциональными ограничениями, определяющими поведение ресурсов, их взаимодействие и поток ресурсов в системе.

- Отклонения, охватывающие алгоритмы, используемые для вычисления фактов или результатов в Системе.

Когда системное правило базируется на каком-либо стандарте, необходимо указать этот стандарт в моделях семейства «СТД-1». Это поможет обеспечить согласованность и соответствие системы установленным стандартам.

Некоторые системные правила могут быть интегрированы в качестве аннотаций в другие модели. В таких случаях эта модель должна содержать полный набор правил с указанием всех моделей, на которые они влияют. Это способствует ясности и пониманию взаимосвязей между различными аспектами Системы и её правилами.

#### 6.1.8.10.2. СИС-10б: ОПИСАНИЕ ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ НА УРОВНЕ СИСТЕМЫ

Модель «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» представляет собой графический метод описания ответа ресурса или системной функции на различные события, выражающихся в изменении его состояния. Данная модель основана на диаграмме состояний, которая отражает набор событий, на которые реагируют ресурсы через функцию текущего состояния. Каждый переход в новое состояние подразумевает событие и действие.

Эта модель позволяет определить состояния, события и переходы состояний, а также идентифицировать ограничения. Целевое использование этой модели включает поведенческое моделирование и описание последовательности действий или системных функций по отношению к конкретному ресурсу.

Диаграммы состояний могут быть преобразованы в текстовые правила, определяющие временные аспекты событий и ответов на них, без потери значения. Диаграммы позволяют провести быстрый анализ комплекта правил, выявить тупики или отсутствующие условия. Обнаруженные ошибки на ранних этапах анализа могут предотвратить серьёзные поведенческие ошибки после внедрения, что может потребовать дорогостоящих исправлений.

Модель «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» представляет собой метод, который показывает изменение состояний ресурсов в ответ на различные стимулы или события. Этот метод уделяет особое внимание тому, как ресурсы реагируют на внешние воздействия, такие как условия срабатывания и события. Подход, используемый в данной модели, позволяет описать различные ответы ресурсов в зависимости от текущего состояния и условий, с которыми они сталкиваются.

Важным элементом модели является понятие перехода состояний, которое представляет собой изменение состояния ресурса в ответ на определённое событие. Каждый переход включает в себя определённый ответ, который зависит от конкретного события и текущего состояния ресурса. Действия, связанные с переходами, могут быть как прямо связаны с текущим состоянием, так и с самим переходом между состояниями. Таким образом, модель позволяет описать, как ресурс или функция реагируют на различные события и какие действия они выполняют в результате этой реакции.

Модель «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» может быть использована для более подробного описания последовательности функций, которые были представлены в модели «СИС-4: Описание функциональных возможностей систем». Однако важно отметить, что связь между действиями, описанными в модели «СИС-10б», и функциями из модели «СИС-4» зависит от целей архитектуры и уровня абстракции, используемого в каждой из моделей. Подробности последовательности вызова функций, связанных с внешними и внутренними событиями, не всегда полностью раскрываются в модели «СИС-4», поэтому модель «СИС-10б» может быть полезна для более детального описания последовательности вызова функций или действий, особенно в контексте конкретного ресурса.

Состояния в модели «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» могут быть вложенными. Это делает возможным создание достаточно сложных моделей для описания поведения Системы. В зависимости от нужд проекта Системы модель «СИС-10б: Описание перехода состояний на уровне системы» может использоваться отдельно или в сочетании с «СИС-10в: Описание последовательности системных событий».

#### 6.1.8.10.3. СИС-10в: ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМНЫХ СОБЫТИЙ

Модель «СИС-10в: Описание последовательности системных событий» представляет собой инструмент, который позволяет

структурировать и описывать последовательность событий и взаимодействий между ресурсами в системе. Каждая диаграмма событие-отслеживание должна сопровождаться детальным описанием конкретного сценария или ситуации, что способствует более полному пониманию процессов, происходящих в Системе.

Эта модель играет важную роль в развитии проекта решения, позволяя перейти на более детальный уровень описания Системы. Она помогает определить последовательность вызовов системных функций и взаимодействий между различными компонентами Системы. Также с её помощью можно убедиться, что каждый ресурс или системный порт получает необходимую информацию вовремя для выполнения своих функций.

Целевое использование этой модели включает в себя анализ событий, влияющих на работу ресурсов, поведенческий анализ Системы и выявление нефункциональных требований к Системе. Эта модель позволяет лучше понять взаимосвязи между ресурсами и оптимизировать процессы в Системе.

Эта модель определяет порядок обмена информацией и данными в рамках конкретного ресурса или системного порта. Диаграммы последовательностей или временные диаграммы позволяют наглядно представить этот процесс. Компоненты модели включают функциональные ресурсы или системные порты, связанные с исполнителем, а также порт-субъект главной линии коммуникации, что способствует ясному представлению взаимодействий в Системе.

Модель «СИС-10в: Описание последовательности системных событий» представляет собой инструмент, который позволяет увидеть упорядоченную во времени картину взаимодействий между ресурсами. Важным аспектом этой модели является возможность указать конкретные точки во времени, что позволяет чётко отслеживать поток ресурсов из одного ресурса или порта в другой, указывая события и время их возникновения. Системное представление прослеживания событий позволяет определить, как элементы потока ресурсов обмениваются между задействованными ресурсами или системными портами, как внешними, так и внутренними. Каждая диаграмма отслеживания событий должна сопровождаться описанием, определяющим конкретный сценарий или ситуацию.

Модель «СИС-10в: Описание последовательности системных событий» обычно применяется в сочетании с моделью «СИС-10б» для детального описания динамического поведения ресурсов. Важно отметить, что содержание данных сообщений, соединяющих потоки ресурсов в этой модели, должно быть согласовано с другими моделями, такими как «СИС-1», «СИС-3», «СИС-4», «СИС-6» и «ДИ-3». Такая взаимосвязь моделей позволяет создать более полное и точное представление о взаимодействии ресурсов в системе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ №1 (СПРАВОЧНОЕ). МЕТАМОДЕЛЬ ЯЗЫКА ОПИСАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ НОТАЦИИ

Контекст использования языка описания архитектуры показан на рисунке ниже.

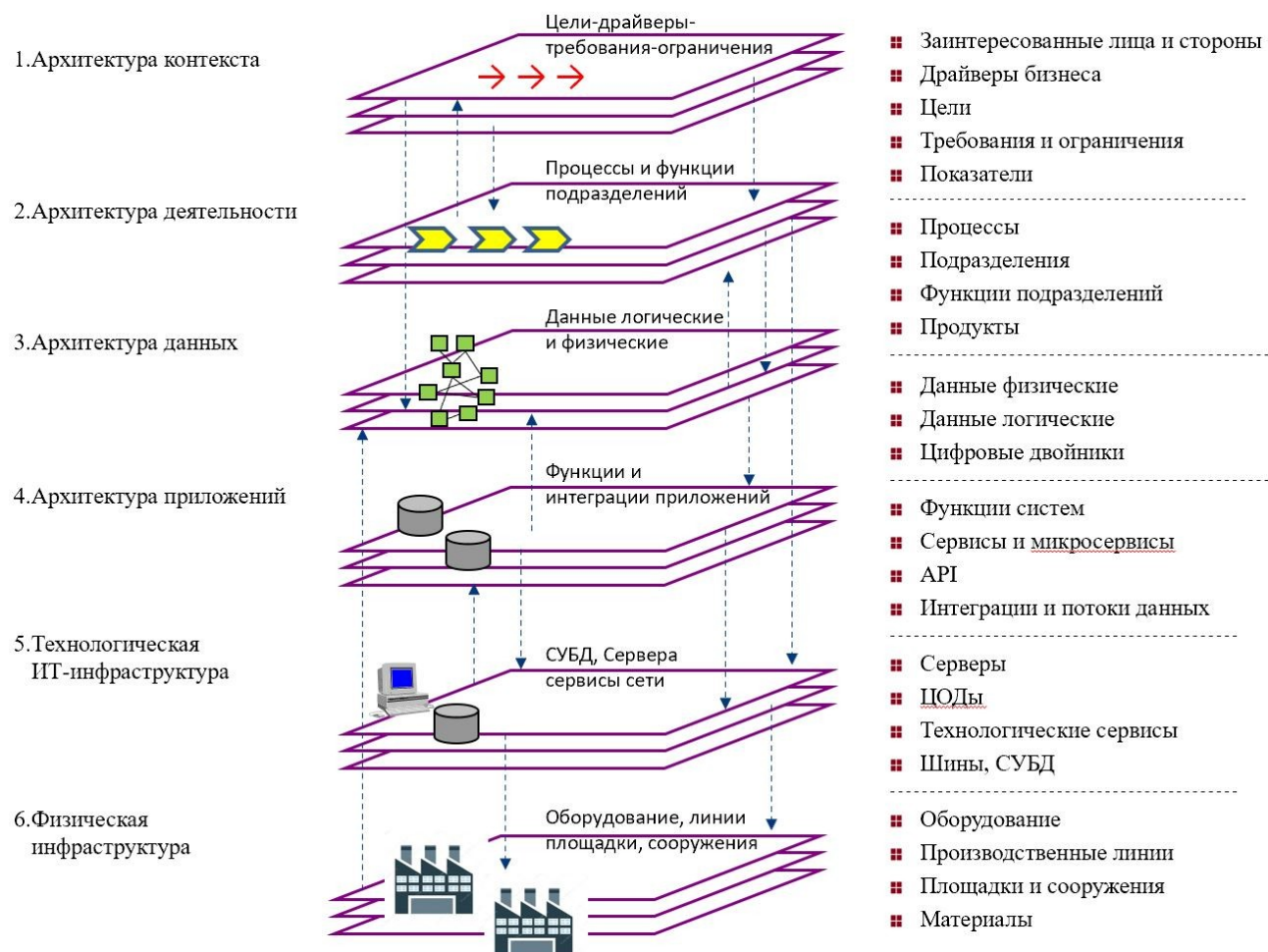
Требования				Ограничения		Предположения		Расхождения	
Бизнес-архитектура				Архитектура информационных систем				Технологическая архитектура	
Мотивация				Данные		Приложения			
Мотивирующие факторы	Цели	Задачи	Метрики, показатели	Объекты данных	Сервисы информационных систем	Платформенные сервисы			
Организация									
Организационные единицы	Местонахождение		Актеры, роли	Логические компоненты данных	Логические компоненты приложений	Логические технологические компоненты			
Функции и процессы									
Бизнес-сервисы, контракты, качество сервиса		Процессы, события, контроли, продукты		Физические компоненты данных	Физические компоненты приложений	Физические технологические компоненты			
Реализация архитектуры									
Возможности, решения и планирование миграции					Руководство реализацией				
Возможности	Пакеты работ		Архитектурные контракты	Стандарты	Руководства	Спецификации			

Классификация архитектурных элементов на основе аспектов и слоёв представляет собой условность, где элементы, пересекающие различные аспекты и слои, играют значимую роль в формировании комплексного архитектурного описания. Поэтому не каждый архитектурный элемент строго привязан к конкретному слою или аспекту. Например, бизнес-роль выступает в роли посредника между элементами поведения и структурными элементами. Решение о том, к какому слою (технологическому или слою приложений) отнести определённую часть программного обеспечения, зависит от контекста.

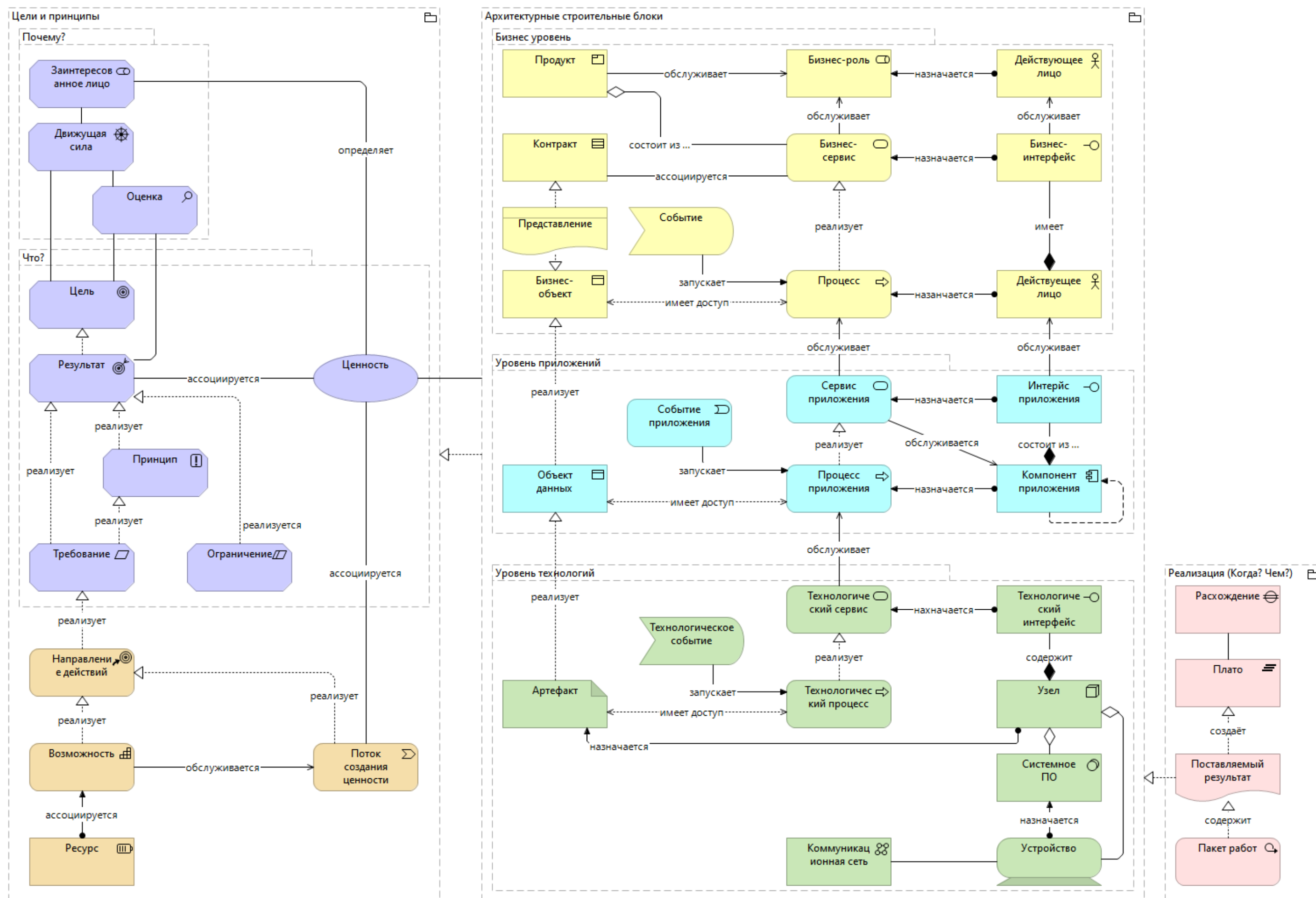
Ячейки, входящие в структуру фреймворка, служат средством моделирования государственного учреждения / ведомства с различных точек зрения, отражая интересы заинтересованных сторон. При этом у одной заинтересованной стороны могут быть интересы, охватывающие несколько ячеек.

Композитные элементы способны объединять в себе элементы нескольких аспектов. Важно помнить, что настоящее Соглашение не предоставляет шаблонов моделирования, и служит лишь категоризацией элементов языка.

Наиболее часто используемые слои рассмотрения архитектуры государственного учреждения / ведомства показаны на рисунке ниже.


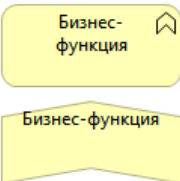

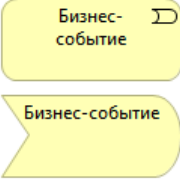
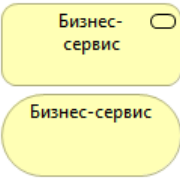
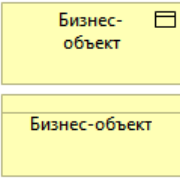
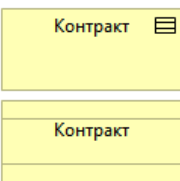


На рисунке ниже показана метамодель языка архитектуры, применяемая на ЕЦП «ГосТех».

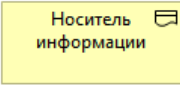
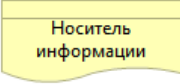
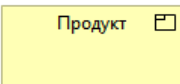
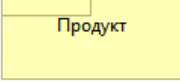
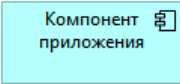
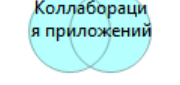
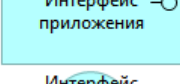
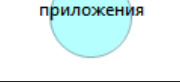
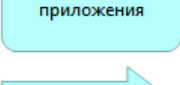
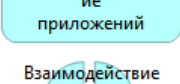
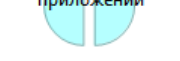


В таблице ниже приведена основная рекомендуемая графическая нотация языка моделирования на ЕЦП «ГосТех».

Графический элемент	Наименование	Описание
	Возможность	Умение, которым обладает активный структурный элемент (например, организация, человек или система)
	Ресурс	Актив, принадлежащий человеку или организации или контролируемый ими
	Поток создания ценности	Последовательность действий, которые создают конечный результат для потребителя, стейкхолдера заинтересованной стороны или конечного пользователя
	Бизнес-роль	Ответственность за осуществление определённого поведения актором или участие актора в конкретном действии или событии
	Бизнес-коллаборация	Агрегат двух или более внутренних элементов активной структуры бизнеса, работающих вместе для осуществления коллективного поведения
	Действующее лицо	Бизнес-сущность, способная осуществлять поведение
	Бизнес-интерфейс	Точка доступа к бизнес-сервису из внешней среды

Графический элемент	Наименование	Описание
	Бизнес-процесс	Последовательность элементов поведения бизнес-слоя, обеспечивающая достижение определённого результата. Например, заданный набор продуктов или бизнес-услуг / сервисов
	Бизнес-функция	Набор элементов поведения бизнес-слоя, выделенный на основе заданного критерия. Например: необходимые бизнес-ресурсы или компетенции. Структура бизнес-функций может соответствовать организационной структуре, но не обязательно явно повторяет организационную структуру
	Бизнес-взаимодействие	Единица коллективного бизнес-поведения, осуществляемая в рамках коллаборации двумя или несколькими бизнес-акторами, бизнес-ролями, или бизнес-коллаборациями
	Бизнес-событие	Изменение состояния в бизнес-слое
	Бизнес-сервис	Явно определённое поведение, которое бизнес-роль, бизнес-актор или бизнес-коллаборация предоставляют внешней среде
	Бизнес-объект	Понятие, используемое в конкретной области бизнеса
	Контракт	Формальная или неформальная спецификация соглашения между поставщиком и потребителем, определяющая права и обязанности, связанные с продуктом, а также функциональные и нефункциональные параметры взаимодействия



Графический элемент	Наименование	Описание
 	Носитель информации	Воспринимаемая форма информации, содержащейся в бизнес-объекте
 	Продукт	Связанный набор сервисов и/или элементов пассивной структуры, сопровождаемый контрактом / соглашениями, который поставляется клиентам (внутренним или внешним) как единое целое
 	Компонент приложения	Инкапсуляция функциональности приложения, обусловленная структурой реализации. Структура реализации является модульной, модули могут заменяться
 	Коллаборация приложений	Агрегат двух или более внутренних элементов активной структуры приложений, работающих вместе для осуществления коллективного поведения приложений
 	Интерфейс приложения	Точка доступа, в которой сервисы приложения доступны пользователю, другому компоненту приложения или узлу
 	Процесс приложения	Последовательность элементов поведения приложений, обеспечивающая достижение определённого результата
 	Сервис приложения	Явно определённое, представляемое вовне поведение приложения
 	Взаимодействие приложений	Единица коллективного поведения приложений, осуществляемая в рамках коллаборации двумя или несколькими компонентами приложений


Графический элемент	Наименование	Описание
	Функция приложения	Автоматизированное поведение, которое может осуществляться компонентом приложения
	Объект данных	Данные, структурированные для автоматизированной обработки
	Событие приложения	Изменение состояния в слое приложений
	Узел	Вычислительный или физический ресурс, который содержит другие вычислительные или физические ресурсы, управляет ими или взаимодействует с ними
	Устройство	Физический ИТ-ресурс, на котором могут храниться артефакты и установленное системное программное обеспечение
	Системное ПО	Среда (или её часть) для хранения, выполнения и использования программ или их данных
	Технологическая коллаборация	Агрегат двух или более внутренних элементов активной структуры технологического слоя, работающих вместе для осуществления коллективного технологического поведения
	Технологический интерфейс	Точка доступа к технологическому сервису из внешней среды




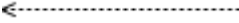


Графический элемент	Наименование	Описание
 	Канал	Связь между двумя или более узлами, через которую они могут обмениваться данными, энергией или материалами
 	Коммуникационная сеть	Набор структур, соединяющих узлы для передачи, маршрутизации и приёма данных
 	Технологический процесс	Последовательность элементов технологического поведения, обеспечивающая достижение определённого результата
 	Технологическая функция	Набор элементов технологического поведения, которое может осуществляться узлом
 	Технологическое взаимодействие	Единица коллективного технологического поведения, осуществляемая в рамках коллаборации двумя или более узлами
 	Технологическое событие	Изменение состояния в технологическом слое
 	Технологический сервис	Явно определённое, представляемое вовне технологическое поведение
 	Артефакт	Единица данных, которая используется или создаётся в процессе разработки программного обеспечения, или при развёртывании и функционировании ИТ-системы



Графический элемент	Наименование	Описание
	Оборудование	Одна или несколько физических машин, приспособлений или инструментов, которые могут создавать, использовать, хранить, перемещать или преобразовывать материалы
	Сооружение	Физическая конструкция или место
	Распределительная сеть	Физическая сеть, используемая для транспортировки материалов или энергоресурсов
	Материал	Физическая материя или энергия
	Пакет работ	Ряд выработанных действий, предназначенных для достижения определённых результатов с заданными ограничениями по времени и ресурсам
	Поставляемый результат	Точно заданный результат пакета работ
	Событие реализации	Изменение состояния, связанное с реализацией или миграцией
	Плато	Относительно стабильное состояние архитектуры, которое существует в течение конечного периода времени

Графический элемент	Наименование	Описание
	Расхождение	Утверждение о различии между двумя плато
	Заинтересованная сторона	Роль человека, команды или организации (или их подклассов), заинтересованных в эффектах от архитектуры
	Движущая сила	Состояние внутренней или внешней среды, побуждающее организацию определять свои цели и осуществлять изменения, необходимые для их достижения
	Оценка	Результат анализа состояния дел на предприятии применительно к какой-либо движущей силе
	Цель	Высокоуровневое утверждение о намерениях, направлении развития или желаемом конечном состоянии организации и её заинтересованных сторон
	Итог	Конечный результат
	Принцип	Утверждение о желаемом, определяющее общее свойство, применимое к любой системе в определённом контексте её архитектуры
	Требование	Утверждение о необходимом, определяющее свойство, применимое к конкретной системе, что отражается в её архитектуре

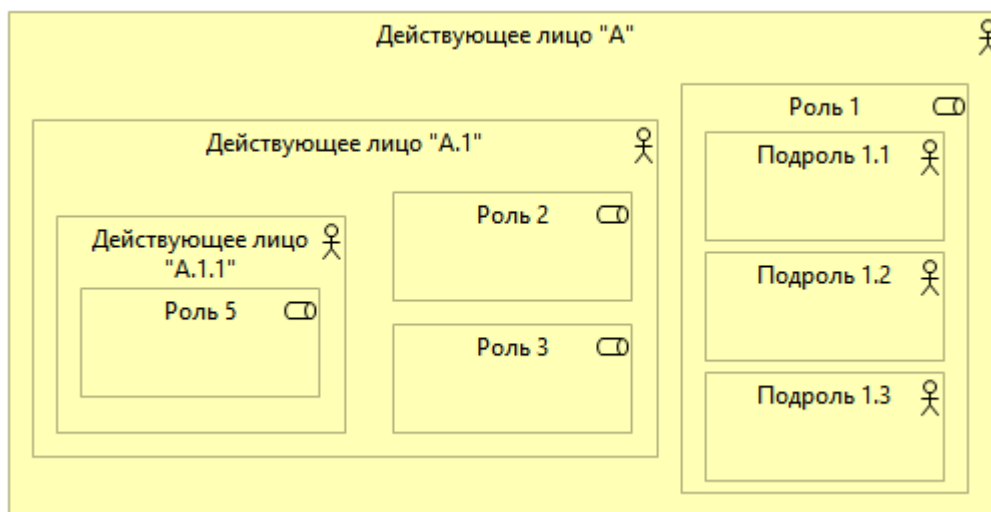
Графический элемент	Наименование	Описание
	Ограничение	Фактор, ограничивающий достижение целей
	Ценность	Относительная значимость, полезность или важность понятия
	Значение	Смысл, заключённый в понятии, или интерпретация понятия в конкретном контексте
	Местоположение	Логическое или физическое место или позиция, где понятия размещены (например, элементы структуры) или выполняются (например, элементы поведения)
	Элемент группировки	Элемент, объединяющий понятия на основе некоторой общей характеристики. Объединение понятий осуществляется при помощи связей «агрегация» или «композиция»
	Аннотация	Краткое содержание, пояснение или краткая характеристика. Метка на диаграмме, показывающая авторство, версию или метку времени актуальности информации
	Агрегация	Связь, обозначающая, что элемент объединяет одно или нескольких других понятий
	Композиция	Связь, обозначающая, что элемент состоит из одного или нескольких других понятий
	Назначение	Связь, обозначающая закрепление ответственности, осуществление поведения, хранение или исполнение
	Реализация	Связь, обозначающая, что сущность играет критическую роль в создании, достижении, поддержке или работе

Графический элемент	Наименование	Описание
		более абстрактной сущности
	Поток	Связь, обозначающая передачу объекта (например, информации, товаров или денег) от одного элемента другому
	Триггер	Временная или причинно-следственная связь между элементами
	Обслуживание	Связь, обозначающая, что один элемент предоставляет свою функциональность другому элементу
	Доступ	Связь, обозначающая способность элементов поведения и элементов активной структуры обращаться к элементам пассивной структуры или воздействовать на них
	Ассоциация	Неопределённая связь или связь, которая не обозначается другими связями
	Специализация	Связь, обозначающая, что один элемент является подвидом другого элемента

## **ПРИЛОЖЕНИЕ №2 (СПРАВОЧНОЕ). КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ ШАБЛОНОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

### **Роли и участники**

Шаблон «Роли и участники» создаёт элементы и диаграмму, описывающую роли и участников государственного учреждения / ведомства или субъекта или части организации, такой как отдел или секция. Элементы могут быть представлены во вложенной структуре.



Он позволяет обеспечивать проектирование, принятие решений и информирование архитекторов, процессов и доменов, менеджеров, сотрудников и других лиц, которые заинтересованы в таких аспектах, как определение компетенций, полномочий и ответственности.

Обычно он создаётся (или импортируется) на начальных этапах определения архитектуры государственного учреждения / ведомства и впоследствии может использоваться в любых целях. Многие другие точки зрения и модели будут использовать элементы этого представления.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените имя диаграммы в соответствии с вашей инициативой;
- Измените имена действующих лиц в соответствии с вашей инициативой;
- Создайте дополнительных бизнес-субъектов и при необходимости добавьте другие отношения.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Свяжите бизнес-субъектов с другими элементами модели, такими как возможности или бизнес-процессы, чтобы продемонстрировать ответственность, управление или другие отношения;
- Используйте матрицу отношений, чтобы визуализировать отношения;

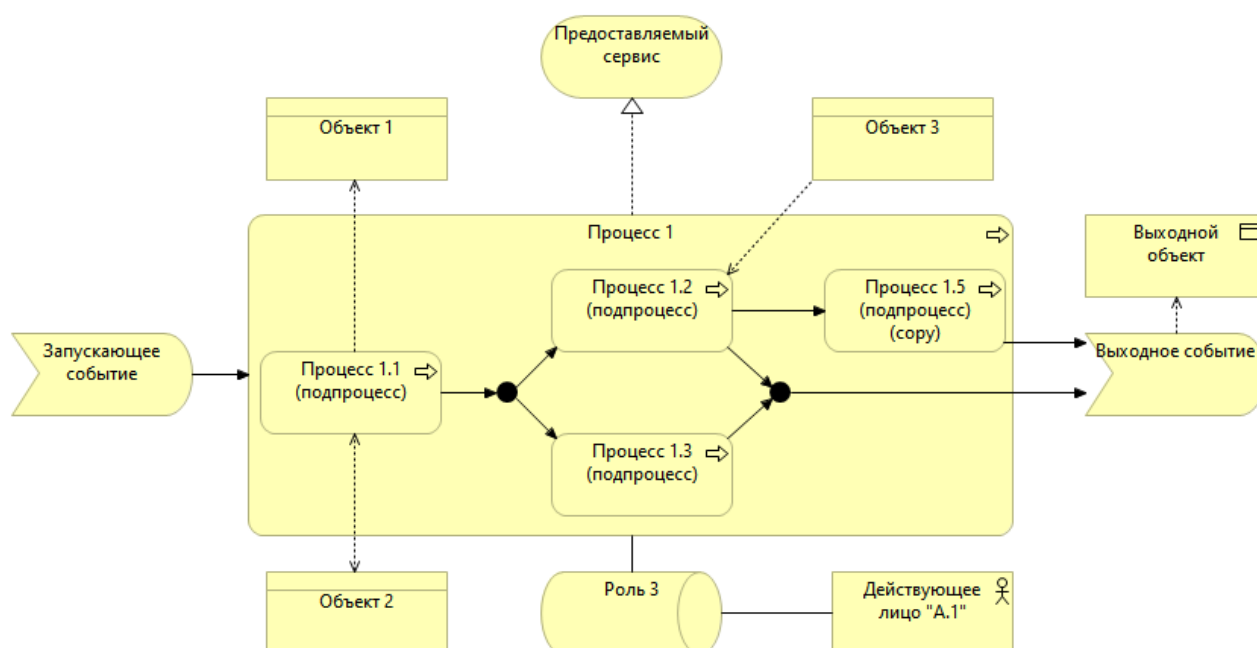
- Используйте инструменты для совместной работы, такие как обсуждения, чат и обзоры, чтобы привлечь других разработчиков моделей;

- Создайте документацию модели и схемы;

- При необходимости создавайте элементы обслуживания, такие как проблемы, решения, изменения и задачи.

### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОЦЕССОВ

Шаблон «Взаимодействие процессов» создаёт элементы и диаграмму, которые описывают бизнес-процессы, показывая, как они связаны друг с другом, а также со своей средой. Сюда входят отношения с бизнес-службами и бизнес-объектами, а также ролями и субъектами, которые выполняют процессы или на которых они влияют.



Он позволяет получить представление о проектировании архитекторам процессов и предметных областей, операционным менеджерам и другим лицам, которых интересуют такие аспекты, как зависимости между бизнес-процессами, согласованность и полнота, обязанности.

Его можно использовать для визуализации высокоуровневого проектирования бизнес-процессов в их контексте и для обеспечения представления зависимостей процессов и взаимосвязей с другими элементами, что поможет заинтересованным сторонам, таким как операционные менеджеры и группы анализа процессов.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените имя диаграммы в соответствии с вашей инициативой;

- Измените названия процессов, бизнес-объектов, бизнес-событий, бизнес-услуг и других элементов в соответствии с вашей инициативой;

- Создавайте дополнительные процессы, бизнес-объекты, деловые мероприятия, бизнес-услуги и другие элементы в соответствии с инициативой;

- При необходимости создайте дополнительные связи.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Свяжите процессы с другими элементами модели, включая: возможности и элементы уровня приложения;

- Используйте матрицу отношений, чтобы визуализировать отношения;

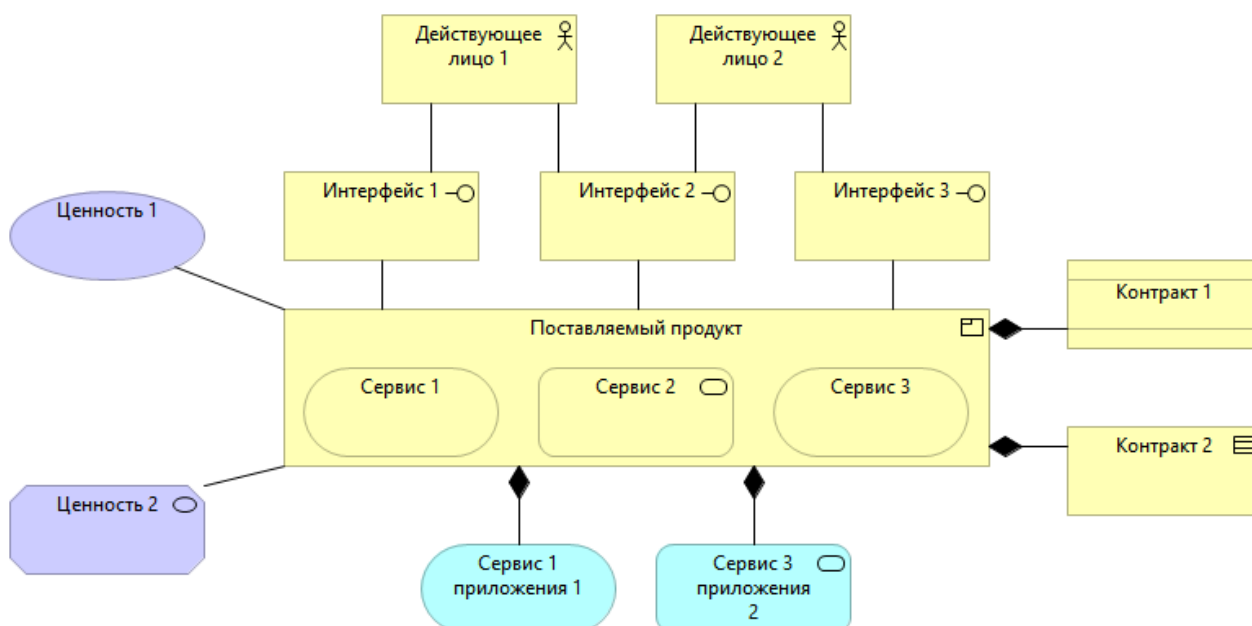
- Используйте инструменты для совместной работы, такие как обсуждения, чат и обзоры, чтобы привлечь других разработчиков моделей;

- Создайте документацию модели и схемы с помощью автоматического генератора документов;

- При необходимости создавайте элементы обслуживания, такие как проблемы, решения, изменения и задачи.

## Продукт

Шаблон «Продукт» позволяет создать элементы и диаграмму, которые описывают ценность, которую государственная информационная система / цифровой продукт / сервис предлагают внешним сторонам, таким как клиенты или другие заинтересованные стороны. Он позволяет визуализировать состав одного или нескольких продуктов с точки зрения составляющих их бизнеса, приложений или технологических услуг и любое количество контрактов или других соглашений. Каналы (интерфейсы), через которые предлагается этот продукт, и события, связанные с продуктом, также могут быть представлены с этой точки зрения.



Он позволяет получить представление о проектировании разработчикам продуктов, менеджерам продуктов, архитекторам процессов и доменов и другим лицам, которые занимаются такими аспектами, как разработка продукта или ценность, предлагаемая продуктами предприятия.

Обычно он используется при разработке продукта для проектирования и спецификации продукта, который будет соответствовать ожиданиям клиента или других заинтересованных сторон. Обычно это делается путём анализа существующих сервисов, которые можно объединить вместе, или путём создания дополнительных сервисов, необходимых для продукта. Он станет ценным определением и спецификацией для архитекторов бизнес-процессов и других лиц, которым необходимо спроектировать и обеспечить бизнес-процессы и технологические возможности для реализации продукта.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените имя диаграммы в соответствии с вашей инициативой;
- Измените название государственной информационной системы / цифрового продукта / сервиса и другие элементы в соответствии с вашей инициативой;
- Создавайте дополнительные значения, контракты, бизнес-интерфейсы, бизнес-роли и службы приложений, а также добавляйте другие связи по мере необходимости;
- При необходимости создайте дополнительные связи.

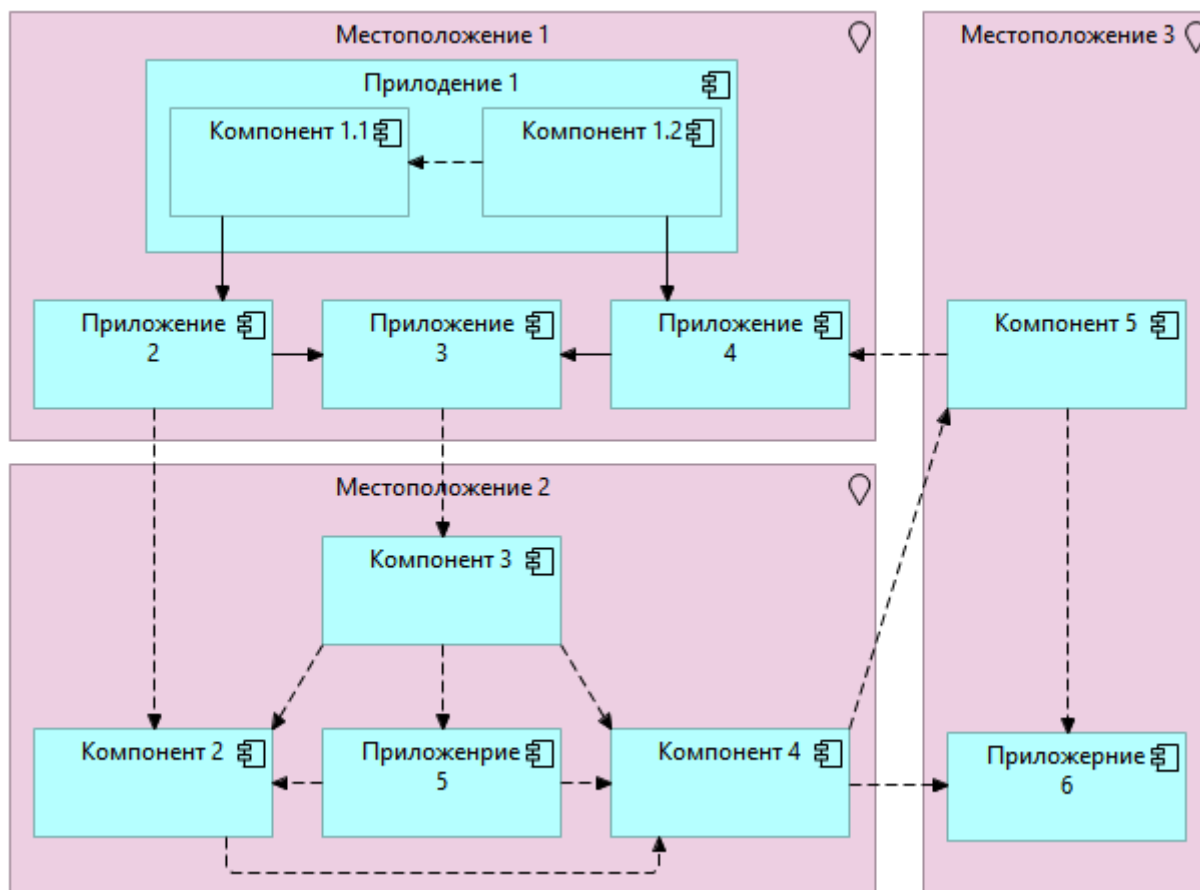
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Свяжите элемент «Продукт» с другими элементами модели, включая «Требования» и «Возможности»;
- Используйте матрицу отношений, чтобы визуализировать отношения;
- Используйте инструменты для совместной работы, такие как обсуждения, чат и обзоры, чтобы привлечь других разработчиков моделей;
- Создайте документацию модели и схемы с помощью автоматического генератора документов;
- При необходимости создавайте элементы обслуживания, такие как проблемы, решения, изменения и задачи.

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (ИНТЕГРАЦИЯ) ПРИЛОЖЕНИЙ**

Шаблон «Взаимодействие (интеграция) приложений» позволяет создать элементы и диаграммы, описывающие отношения между компонентами приложений и их расположением, службами, которые они предоставляют или используют, а также информацией, которая передаётся между ними.





Он позволяет получить представление о проектировании для архитекторов предприятий, процессов, приложений и доменов, и других лиц, которые занимаются такими аспектами, как отношения и зависимости между приложениями, оркестровка/хореография сервисов, согласованность и полнота, снижение сложности.

Обычно он используется для создания обзора среды приложений в организации. Эта точка зрения также используется для выражения сотрудничества (внутреннего) или координации сервисов, которые вместе поддерживают выполнение бизнес-процесса.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените имя диаграммы в соответствии с вашей инициативой;
- Измените названия местоположений и компонентов приложения в соответствии с инициативой;
- Создайте дополнительные местоположения и компоненты приложения, а также при необходимости добавьте другие связи.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Свяжите местоположения и компоненты приложения с другими элементами модели;
- Используйте матрицу отношений, чтобы визуализировать отношения;

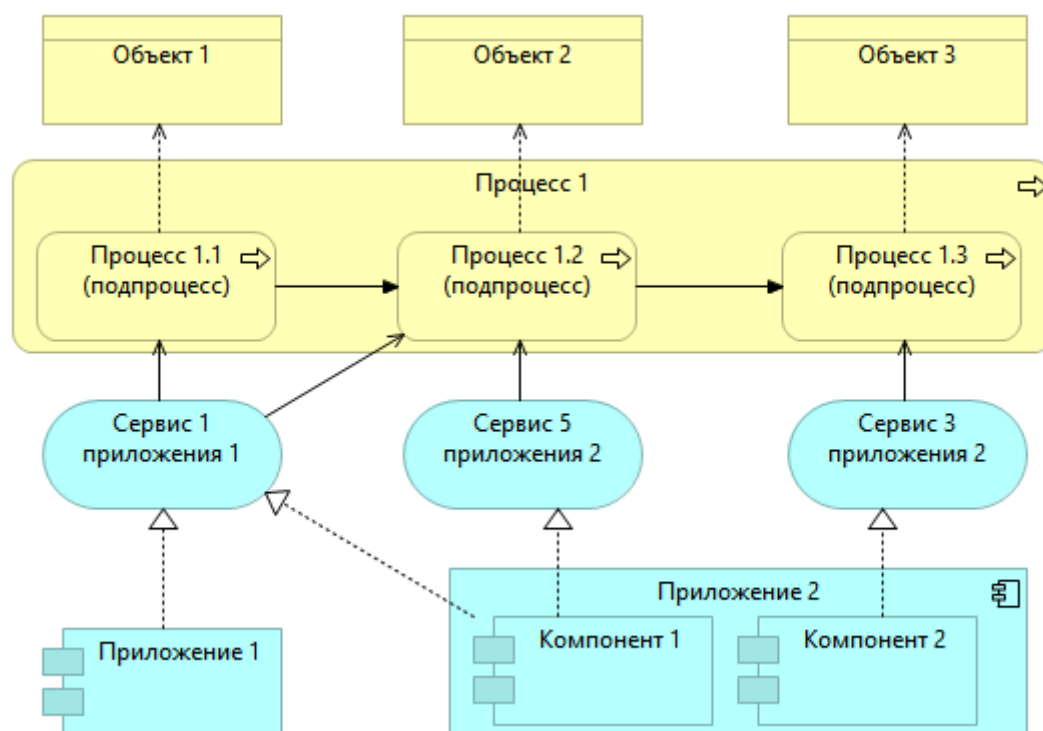
- Используйте инструменты для совместной работы, такие как обсуждения, чат и обзоры, чтобы привлечь других разработчиков моделей;

- Создайте документацию модели и схемы с помощью автоматического генератора документов;

- При необходимости создавайте элементы обслуживания, такие как проблемы, решения, изменения и задачи.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ

Шаблон «Использование приложений» позволяет создать элементы и диаграммы, описывающие, как службы приложений и приложения, которые их реализуют, используются для поддержки любого количества бизнес-процессов. Он также может показать взаимосвязь между приложениями, реализующими службы.



Он позволяет получить представление о проектировании о проектировании и принятии решений архитекторам предприятий, процессов и приложений, операционным менеджерам и другим лицам, которых интересуют такие аспекты, как согласованность и полнота, снижение сложности.

В области проектирования приложений это полезно для идентификации или указания сервисов, необходимых бизнес-процессам и другим приложениям. В качестве альтернативы его можно использовать при разработке бизнес-процессов путём определения доступных сервисов приложений. Его также могут использовать операционные менеджеры, отвечающие за процессы, для идентификации и понимания служб приложений и приложений, необходимых для процесса.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

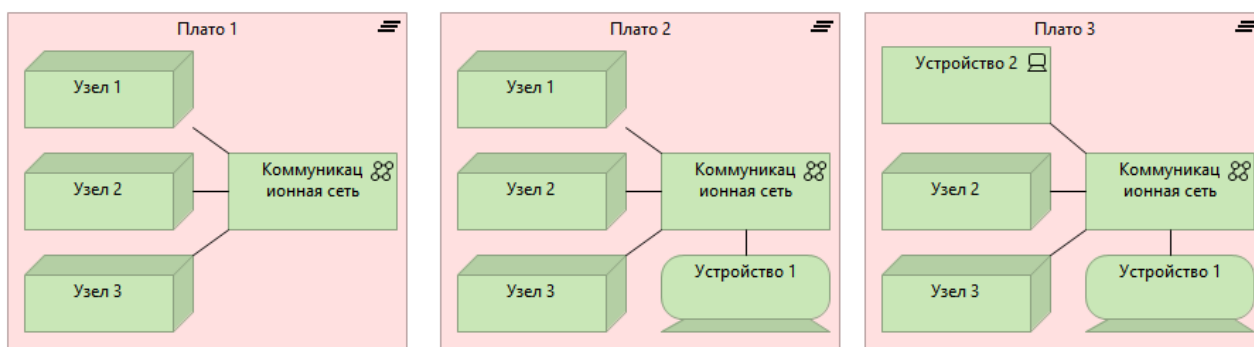
- Измените имя диаграммы в соответствии с вашей инициативой;
- Измените названия бизнес-процессов, бизнес-объектов, служб приложений и компонентов приложений в соответствии с вашей инициативой;
- Создавайте дополнительные бизнес-процессы, бизнес-объекты, службы приложений и компоненты приложений, а также добавляйте другие связи по мере необходимости.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Свяжите процессы с другими элементами модели, включая: возможности и элементы уровня приложения;
- Свяжите компоненты приложения с другими элементами технологического уровня;
- Используйте матрицу отношений, чтобы визуализировать отношения;
- Используйте инструменты для совместной работы, такие как обсуждения, чат и обзоры, чтобы привлечь других разработчиков моделей;
- Создайте документацию модели и схемы с помощью автоматического генератора документов;
- При необходимости создавайте элементы обслуживания, такие как проблемы, решения, изменения и задачи.

## РЕАЛИЗАЦИЯ И РАЗВЁРТЫВАНИЕ

Шаблон «Реализация и развёртывание» позволяет создать элементы и диаграммы, которые связывают программы и проекты с частями архитектуры, которую они реализуют. Это представление позволяет моделировать объем программ, проектов, проектной деятельности с точки зрения реализуемых плато или отдельных элементов архитектуры, на которые они влияют. Кроме того, способ воздействия на элементы может быть указан путём аннотирования отношений.



Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;

- Измените название плато в соответствии с вашей инициативой;

- Измените имена узлов и сетей связи;

- Создайте дополнительные плато и при необходимости добавьте другие отношения.

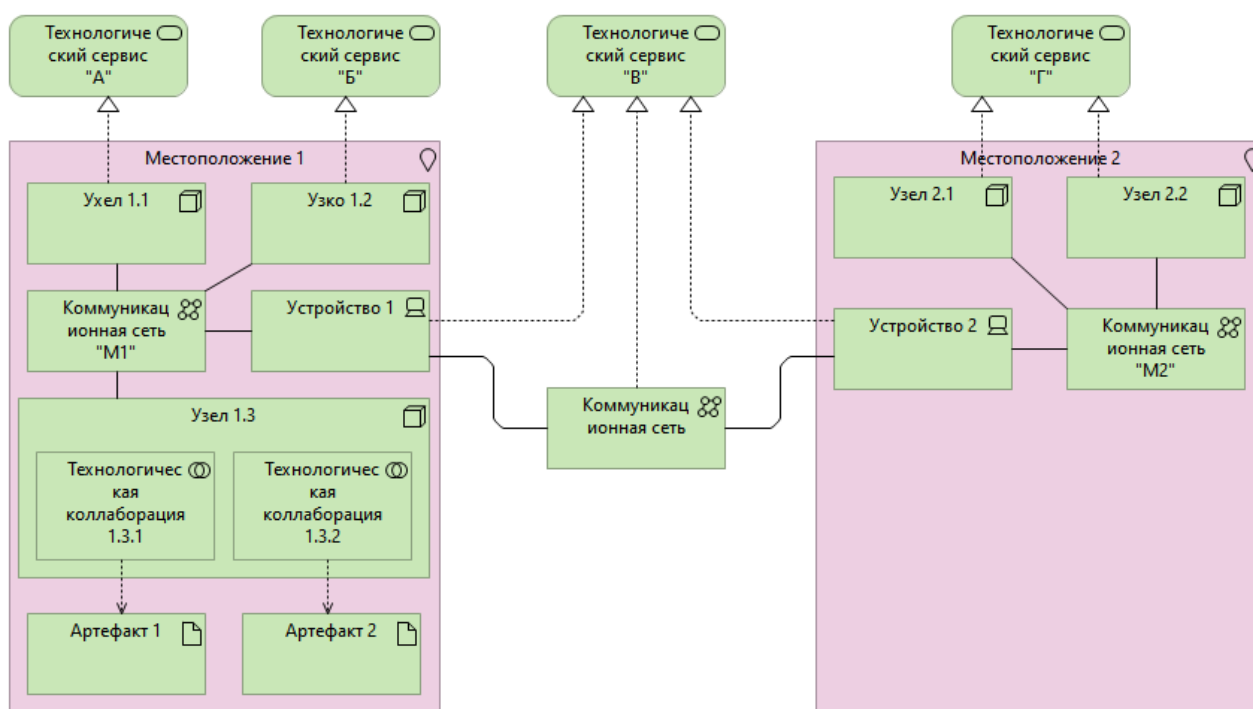
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;

- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### Технология

Шаблон «Технология» позволяет создать элементы и диаграммы, описывающие технологические элементы программного и аппаратного обеспечения, поддерживающие прикладной уровень, такие как физические устройства, сети или системное программное обеспечение, такое как промежуточное программное обеспечение, операционные системы, базы данных и другие контейнеры.



Он позволяет получить представление о проектировании архитекторам инфраструктуры, операционным менеджерам и другим лицам, которых интересуют такие аспекты, как стабильность, безопасность, зависимости и стоимость инфраструктуры.

Обычно он используется на этапах проектирования, но также может использоваться на любом этапе для описания или документирования

взаимосвязи между программными и аппаратными технологическими элементами, которые поддерживают прикладной уровень.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

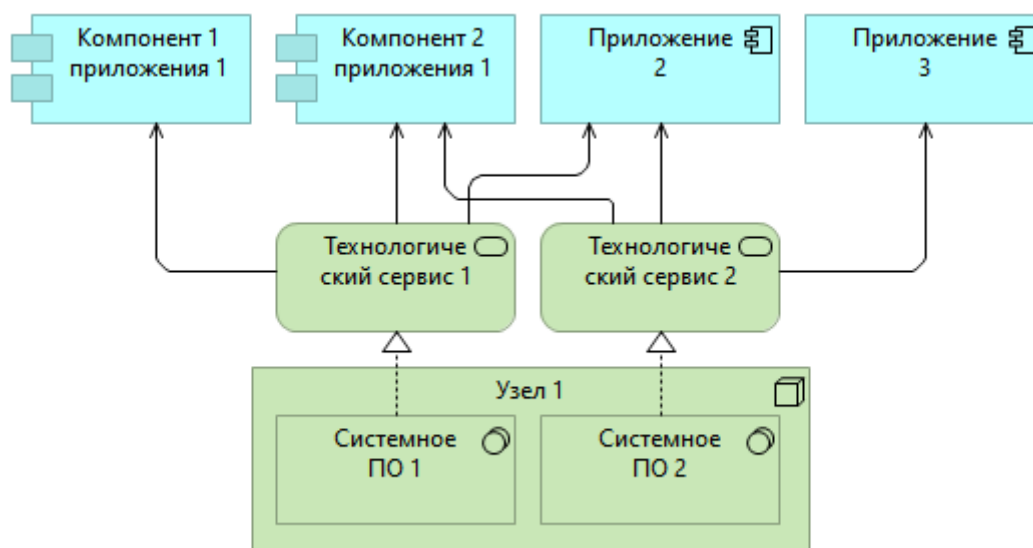
- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;
- Измените название локаций в соответствии с вашей инициативой;
- Измените имена узлов и сетей связи;
- Создайте дополнительные местоположения, узлы, устройства, артефакты и сети связи и добавьте другие связи по мере необходимости.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;
- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Шаблон «Используемые технологии» позволяет создать элементы и диаграммы, которые показывают, как приложения поддерживаются программными и аппаратными технологиями; какие технологические услуги предоставляются устройствами приложениям предоставляет системное программное обеспечение и сети. Это шаблон играет важную роль в анализе производительности и масштабируемости, поскольку она связывает физическую инфраструктуру с логическим миром приложений.



Он позволяет получить представление о проектировании архитекторам приложений, архитекторам инфраструктуры, операционным менеджерам и другим лицам, которых интересуют такие аспекты, как зависимости, производительность и масштабируемость. Это поможет, когда архитекторам необходимо проанализировать и указать

требования к производительности и качеству инфраструктуры приложений, которые её используют.

Обычно он используется на этапах проектирования, но его также можно использовать на любом этапе для описания или документирования того, как приложения поддерживаются программными и аппаратными технологиями: какие технологические услуги предоставляются устройствами приложениям, а какие предоставляет системное программное обеспечение и сети.

Он также может использоваться на любом этапе для описания или документирования взаимосвязи между программными и аппаратными технологическими элементами, которые поддерживают прикладной уровень.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

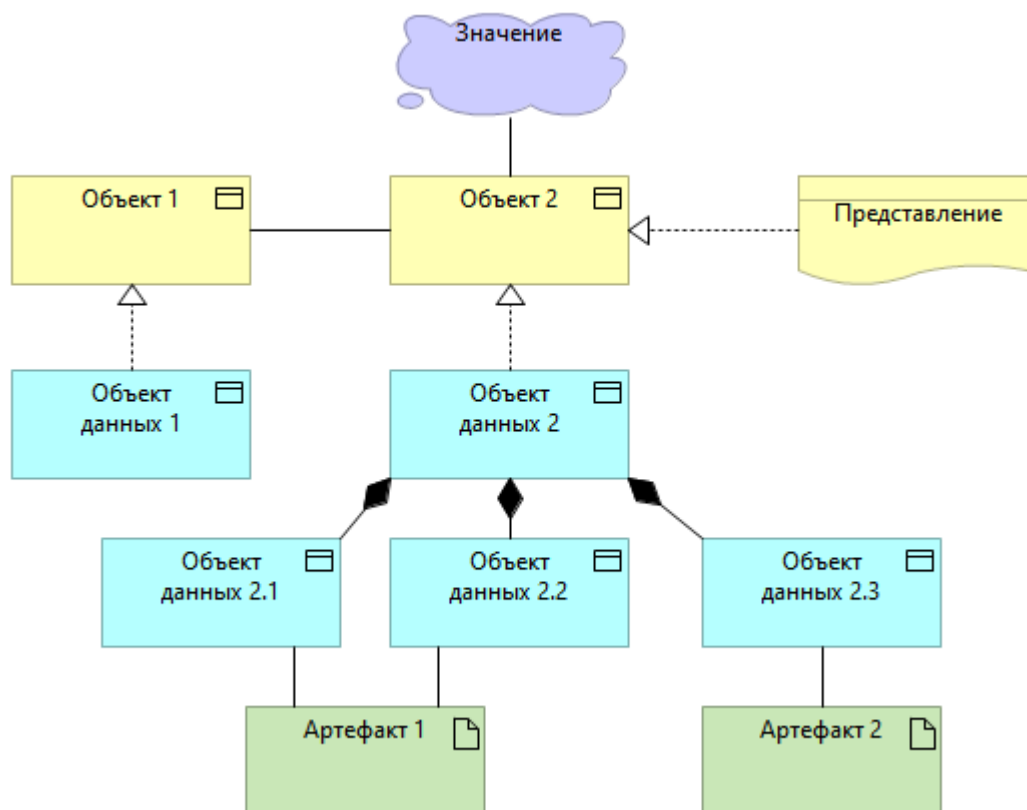
- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с инициативой;
- Измените имена узлов, системного программного обеспечения, технологических служб и компонентов приложения в соответствии с инициативой;
- Создайте дополнительные узлы, системное программное обеспечение, технологические услуги и компоненты приложений, а также добавьте другие связи по мере необходимости.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;
- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ СТРУКТУРА**

Шаблон «Информационная структура» позволяет создать элементы и диаграммы, которые показывают структуру информации, используемой в рамках государственного учреждения / ведомства, государственной информационной системы / цифрового продукта / сервиса или в конкретном бизнес-процессе или приложении, с точки зрения типов данных или информационных элементов. Это поможет визуализировать информацию от бизнес-уровня через уровень приложений до элементов инфраструктуры, которые реализуют базы данных и другие постоянные хранилища.



Он позволяет получить представление о проектировании для доменных и информационных архитекторов и других лиц, которые заинтересованы в таких аспектах, как структура и зависимости используемых данных и информации, согласованность и полнота.

Обычно он используется на этапах проектирования, но также может использоваться в любой момент для описания или документирования взаимосвязи между информацией в её различных формах, от бизнес-объектов, объектов данных до артефактов, существующих на уровне физической схемы.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название Пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;
- Измените названия элементов «Значение» и «Представление» в соответствии с инициативой;
- Измените имена бизнес-объектов, объектов данных и артефактов в соответствии с инициативой;
- Создайте дополнительные бизнес-объекты, объекты данных и артефакты и добавьте другие связи по мере необходимости.

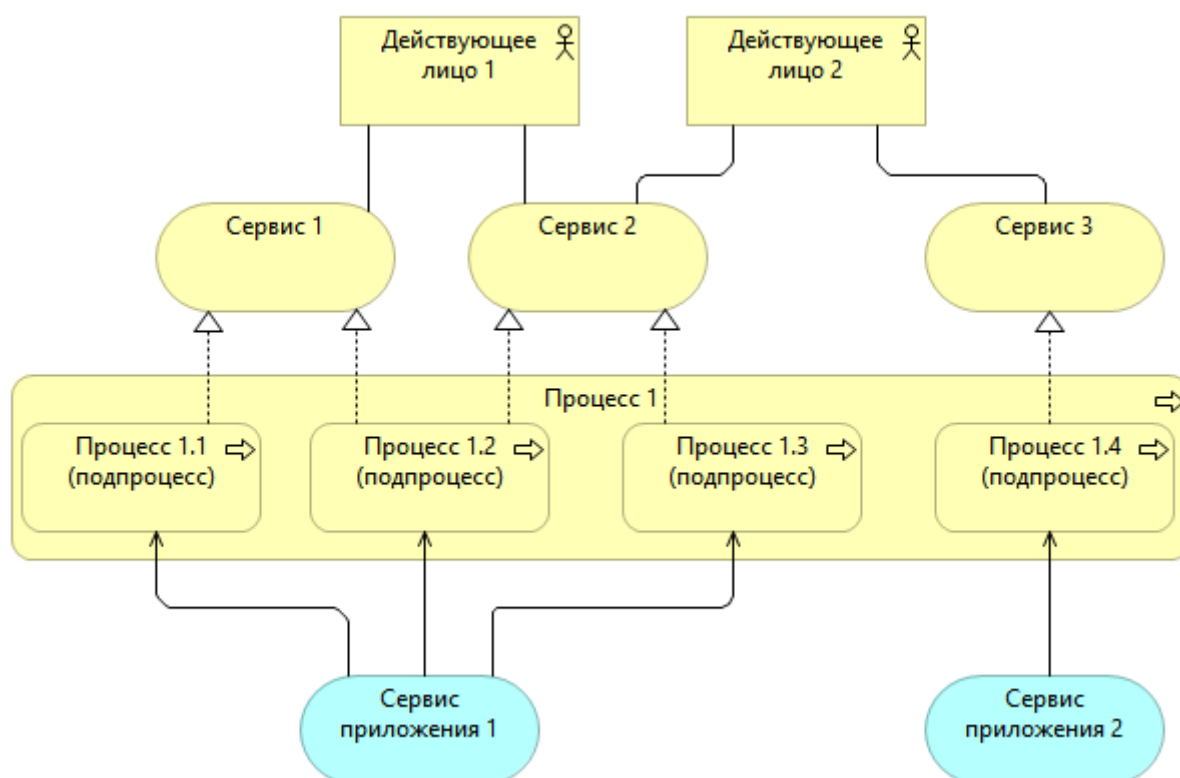
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;

- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### РЕАЛИЗАЦИЯ СЕРВИСА / УСЛУГ

Шаблон «Реализация сервиса / услуг» позволяет создать элементы и диаграммы, которые показывают, как один или несколько бизнес-сервисов реализуются базовыми процессами (а иногда и компонентами приложения). Таким образом, он образует мост между точкой зрения на бизнес-продукты и точкой зрения на бизнес-процесс. Он обеспечивает «взгляд со стороны» на один или несколько бизнес-процессов.



Он позволяет получить представление о проектировании архитекторам процессов и предметных областей, менеджерам по продуктам и операциям и другим лицам, которых интересуют такие аспекты, как добавленная стоимость бизнес-процессов, последовательность и полнота, обязанности.

Обычно он используется на этапах проектирования, чтобы показать контекст бизнес-процессов, но также может использоваться в любой момент для описания или документирования отношений между бизнес-процессами и службами приложений, которые их реализуют.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с инициативой;
- Измените названия элементов «Роли» и «Бизнес-сервис» в соответствии с инициативой;



- Измените имена бизнес-процессов и служб приложений в соответствии с инициативой.

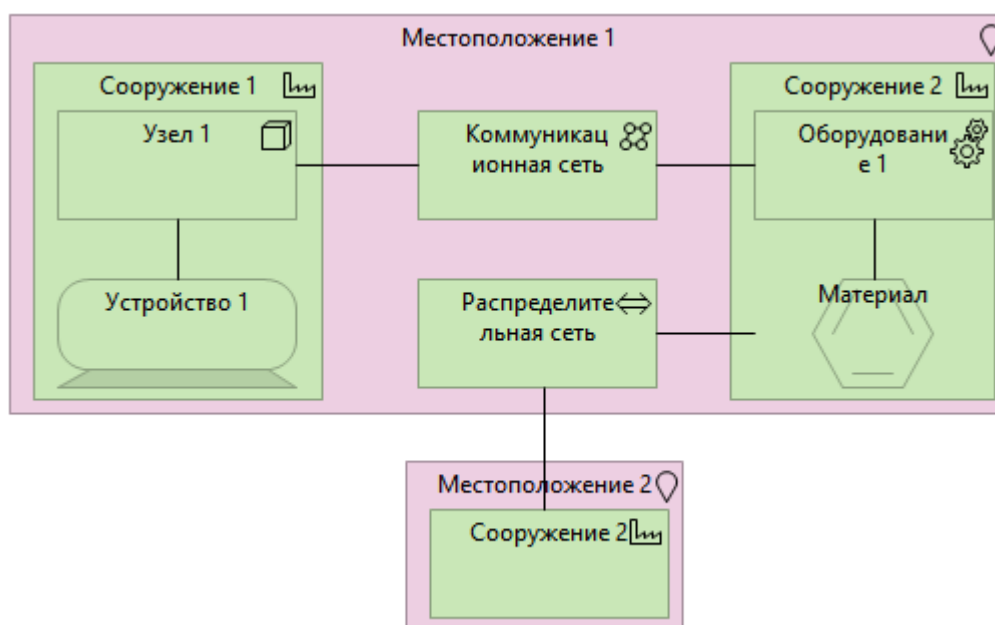
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;

- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ

Шаблон «Физическое размещение» позволяет создать элементы и диаграммы, содержащие оборудование (одну или несколько физических машин или инструментов), которое может создавать, использовать, хранить, перемещать или преобразовывать информацию. Он также описывает, как оборудование подключается через сеть, и позволяет визуализировать другие активные элементы, назначенные оборудованию.



Цель шаблона – позволить архитекторам инфраструктуры, операционным менеджерам или другим заинтересованным сторонам создавать или просматривать модель, содержащую оборудование (одну или несколько физических машин, инструментов или инструментов), которое может создавать, использовать, хранить, перемещать или преобразовывать материалы. Также описывается, как оборудование подключается через распределительную сеть, и какие ещё активные элементы закреплены за оборудованием.

Обычно он создаётся во время разработки архитектуры государственного учреждения / ведомства и может помочь в планировании ряда аспектов архитектуры и её реализации, в том числе используется в качестве карты для определения областей инвестиций.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

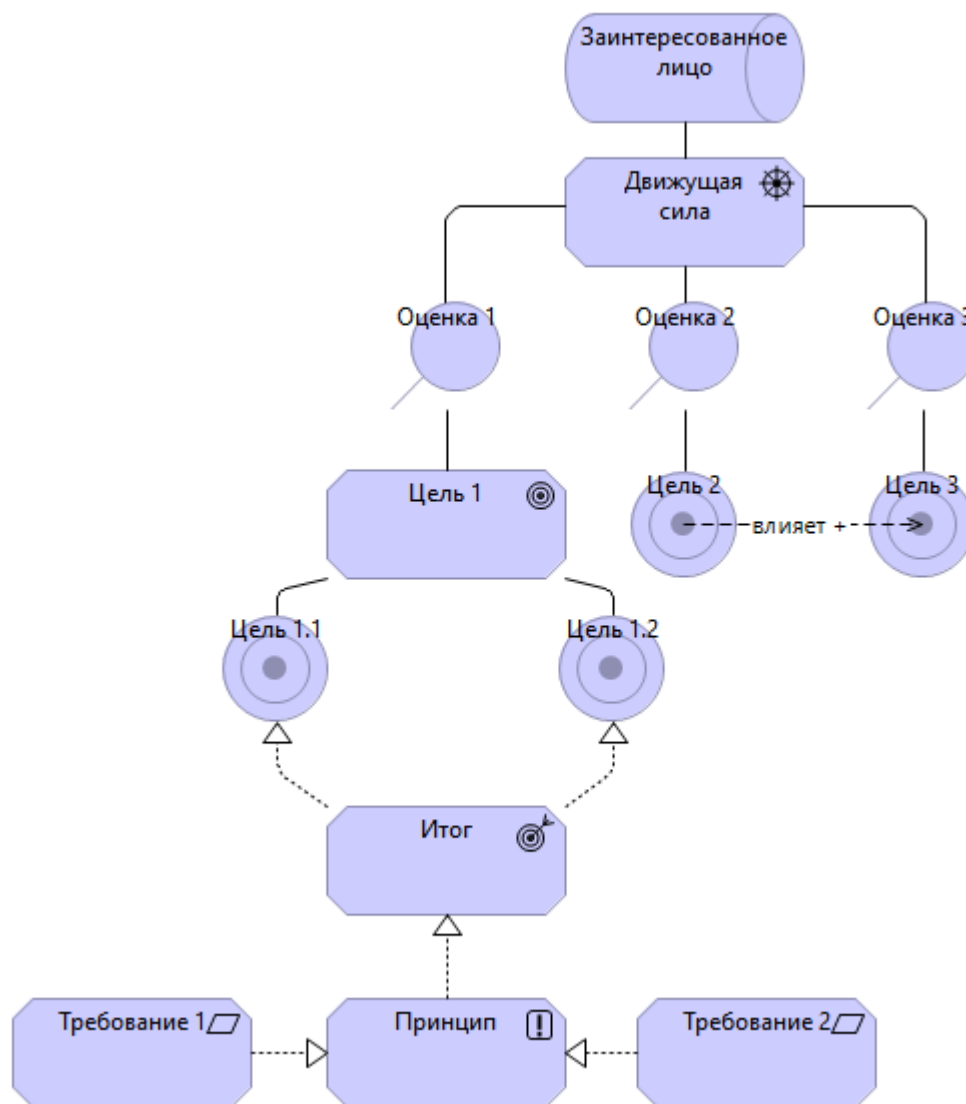
- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;
- Измените название локации и объектов в соответствии с вашей инициативой;
- Измените название узла, оборудования устройства или материала в соответствии с вашей инициативой;
- Измените название сети связи и сети распространения в соответствии с инициативой.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;
- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ**

Шаблон «Реализации целей» позволяет создать элементы и диаграммы, моделирующую отношения между целями, включая декомпозицию на подцели. Цели реализуются посредством Результата, который реализуется Принципом, который ведёт себя как более абстрактное и более широкое требование. Наконец, Принцип реализуется посредством Требования, указывающего конкретные свойства, которые должна проявлять ваша Система.



Он позволяет получить представление о проектировании и принятии решений бизнес-менеджерам, корпоративным и техническим архитекторам, бизнес-аналитикам, менеджерам по требованиям и другим заинтересованным сторонам, которые интересуются взаимосвязью между целями (и их подцелями) и тем, как они реализуются с помощью требований и ограничений, которые определить свойства, которые должна проявлять система.

Этот шаблон обычно используется на этапах стратегического и бизнес-проектирования инициативы. Цели, их декомпозиция и связь с Принципами могут быть смоделированы на ранней стадии, а реализация Требований чаще моделируется по мере продвижения инициативы.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название Целей, Принципов и Требований в соответствии с вашей инициативой;
- Добавьте дополнительные цели, принципы и требования, а также при необходимости добавьте другие отношения;

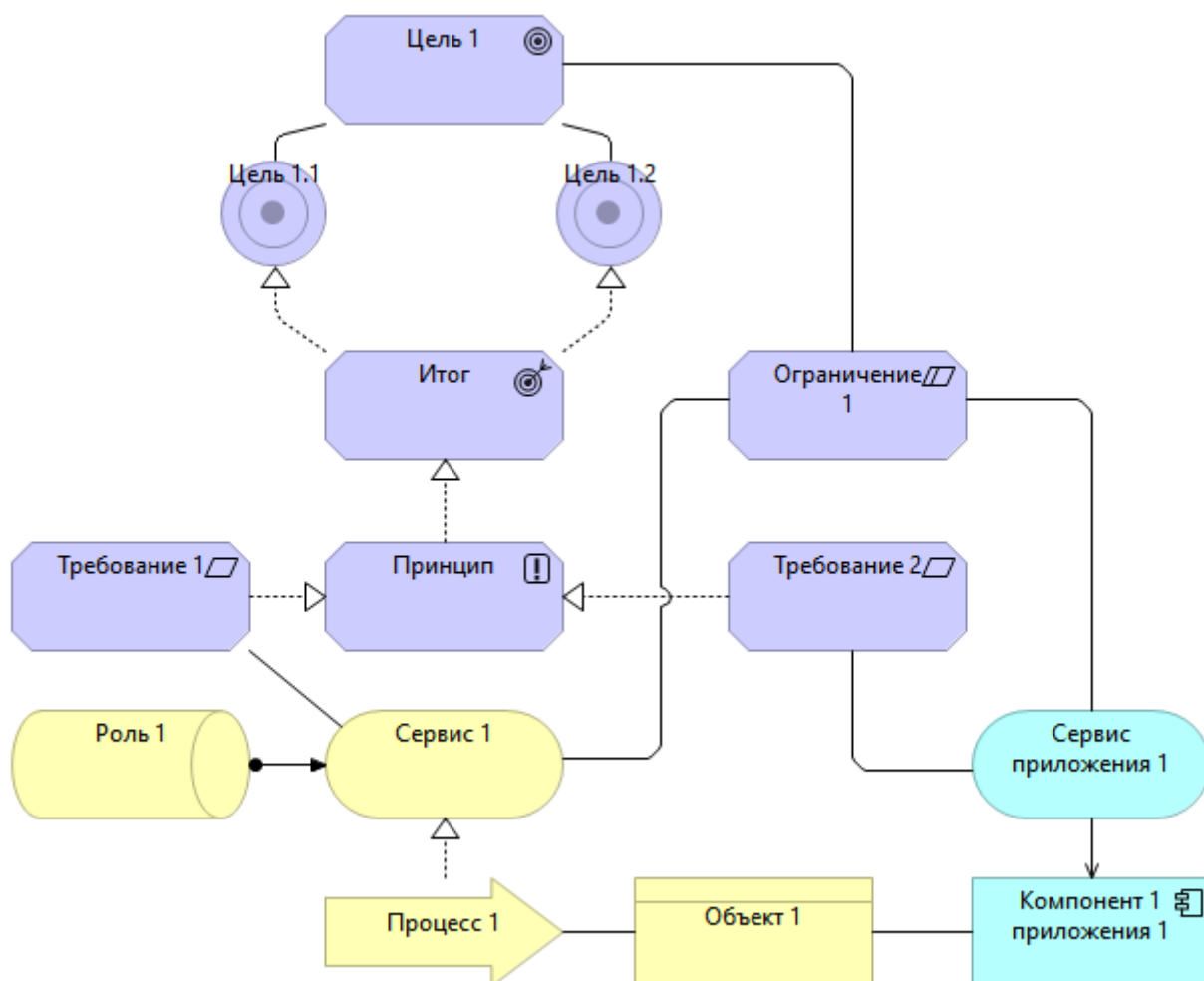
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Далее разложите Требования на более подробные выражения для подготовки к дальнейшему анализу;

- Устраняйте конфликты или совпадения целей с соответствующими заинтересованными сторонами, обеспечивая, чтобы любые изменения отвечали потребностям всей группы заинтересованных сторон.

### РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ

Шаблон «Реализация требований» позволяет создать элементы и диаграммы, которые моделируют реализацию целей в требованиях и ограничениях, а затем то, как эти требования реализуются с помощью основных элементов, таких как бизнес-сервисы и сервисы приложений. Цвет был введён, чтобы сделать диаграмму привлекательной и различать типы элементов.



Цель шаблона - позволить государственному учреждению / ведомству, бизнесу и техническим архитекторам, бизнес-аналитикам, менеджерам по требованиям моделировать и визуализировать способ декомпозиции и реализации требований с помощью элементов, представляющих сервисы, и элементов, реализующих эти сервисы.

Шаблон обычно используется на этапе анализа, когда определены цели, сформулированы требования и ограничения, а также разработаны бизнес-сервисы, процессы и сервисы приложений, а также компоненты. Его также можно использовать на этапах применения или переоценки процесса.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном.

- Измените названия целей, ограничений и требований, бизнес-ролей и бизнес-служб и служб приложений в соответствии с вашей инициативой;

- Добавьте дополнительные цели, ограничения и требования, бизнес-роли, бизнес-сервисы и сервисы приложений, а также при необходимости добавьте другие отношения.

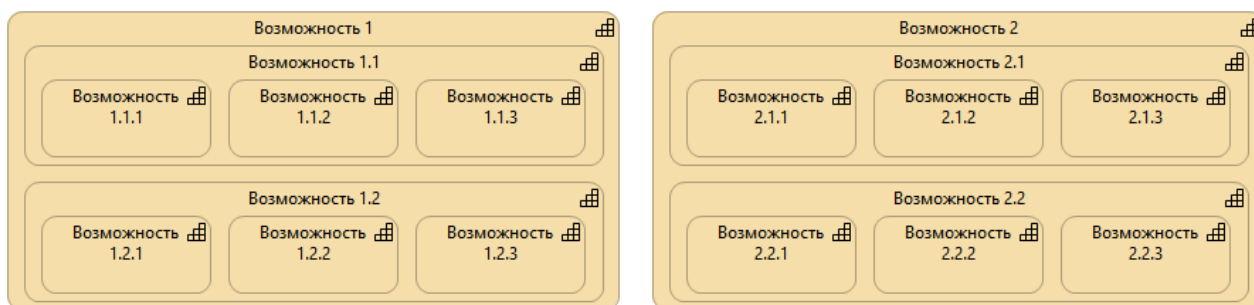
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном;

- Свяжите движущие силы и цели с целями других заинтересованных сторон, чтобы определить любые конфликты или совпадения, которые необходимо разрешить;

- Свяжите требования с приложениями и бизнес-услугами, функциями или процессами по мере необходимости.

### **КАРТА ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

Шаблон «Карты возможностей» создаёт элементы и диаграмму, которая позволяет визуализировать возможности во вложенной иерархии. Цвет может использоваться для передачи уровней иерархии.



Цель шаблона – позволить бизнес-менеджерам, предприятиям и архитекторам, а также другим заинтересованным сторонам визуализировать и классифицировать возможности, присутствующие или к которым стремятся на предприятии или в одной из его частей. Он составляет основу почти любого другого архитектурного проекта.

Он обычно создаётся на ранних этапах определения архитектуры государственного учреждения / ведомства и формирует основу для большей части более детальной работы других архитекторов. Его также можно дополнить или изменить в стратегические моменты эволюции организации или её архитектуры.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название возможностей в соответствии с вашей инициативой;

- Добавьте дополнительные возможности и при необходимости измените категорию.

Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Соотнесите возможности с движущими силами и целями, чтобы убедиться, что возможности имеют бизнес-цель;

- При необходимости соотнесите возможности с приложениями и бизнес-услугами, функциями или процессами.

### **КАРТА РЕСУРСОВ**

Шаблон «Карта ресурсов» создаёт элементы и диаграмму, которая позволяет визуализировать ресурсы во вложенной иерархии. Это позволяет архитектору или другому заинтересованному лицу создать структурированный обзор ресурсов, доступных предприятию. На карте обычно показаны два или три уровня ресурсов всего предприятия.



Цель шаблона – позволить архитектору или другому заинтересованному лицу создать или просмотреть карту ресурсов всего предприятия и то, как они связаны друг с другом в иерархии.

Обычно он создаётся во время разработки архитектуры предприятия и может помочь в планировании ряда аспектов архитектуры и её реализации, в том числе используется в качестве карты для определения областей инвестиций.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;

- Измените название ресурсов в соответствии с вашей инициативой;

- При необходимости измените уровни вложенности.

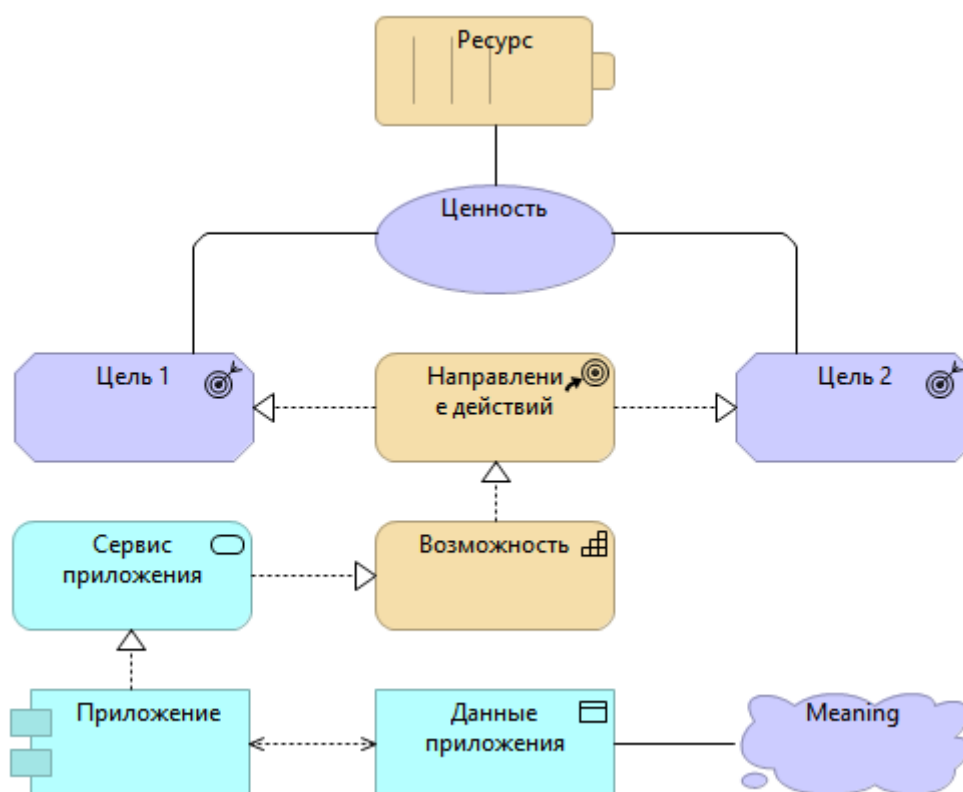
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;

- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Шаблон «Реализация результата» создаёт элементы и диаграмму, которые моделируют, как основные элементы обеспечивают высокую ценность решения. Диаграмма полезна для демонстрации того, как бизнес-элементы стратегического уровня, такие как ценность и результаты, реализуются базовыми элементами, обеспечивающими эту ценность, такими как возможности, услуги и компоненты.



Цель шаблона – позволить бизнес-менеджерам, предприятиям и архитекторам или другим заинтересованным сторонам создавать или просматривать модель, которая показывает, как бизнес-результаты высокого уровня реализуются с помощью базовых элементов.

Обычно он создаётся во время разработки архитектуры предприятия и может помочь в планировании ряда аспектов архитектуры и её реализации, в том числе используется в качестве карты для определения областей инвестиций.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с инициативой;
- Измените названия элементов бизнес-уровня в соответствии с инициативой, включая: Ресурс, Ценность, Результат;

- Измените имена базовых элементов в соответствии с инициативой, включая службы приложений и другие элементы.

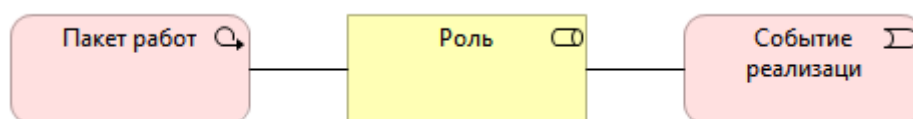
Ниже произведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;

- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### **ПРОЕКТ**

Шаблон «Проект» создаёт элементы и диаграммы, содержащие элементы, моделирующие управление изменениями архитектуры. Это включает в себя переход от базовой к целевой архитектуре государственного учреждения / ведомства, который сложен и может быть ограничен управлением портфелем, управлением проектами и рядом других дисциплин.



Цель шаблона – позволить операционным менеджерам, архитекторам, сотрудникам или другим заинтересованным сторонам создавать или просматривать модель, описывающую аспекты преобразования от базового (текущего состояния) к целевому (будущему состоянию). К элементам относятся: цели, пакеты работ, мероприятия по реализации, результаты, действующие лица, бизнес-роли.

Обычно он создаётся в тот момент, когда необходимо детализировать изменение архитектуры государственного учреждения / ведомства, и имеет следующие применения:

- Позволяет командам по стратегии заранее понимать изменения на предприятии;

- Предоставляет подробную информацию для групп внедрения, которые в итоге иницируют изменения;

- Предоставляет подробную информацию для операционных менеджеров, которым необходимо понять, какое влияние изменение окажет на ресурсы.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном:

- Измените название пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;

- Измените название пакета работ, роль и мероприятие по реализации в соответствии с инициативой;

- При необходимости создайте другие элементы.

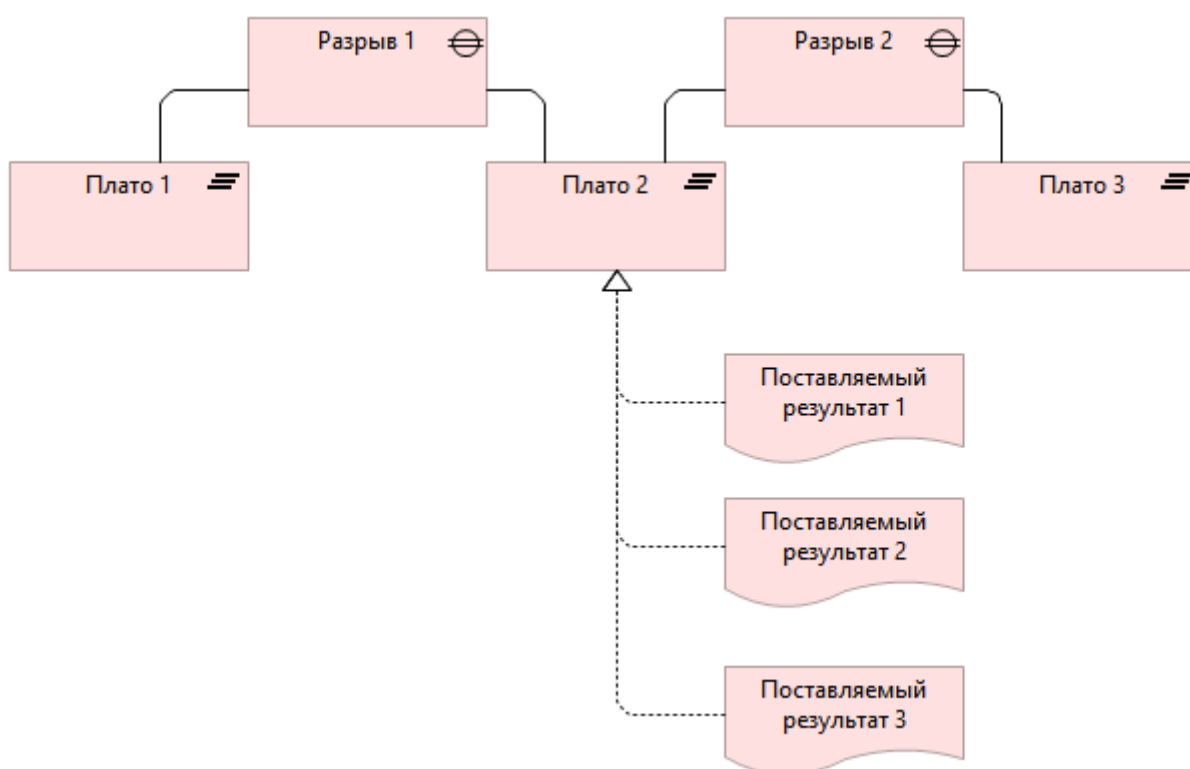


Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;
- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

### **ВНЕДРЕНИЕ И МИГРАЦИЯ**

Шаблон «Внедрение и миграция» создаёт элементы и диаграмму, которые моделируют связь программ и проектов с частями архитектуры, которую они реализуют. Это представление позволяет моделировать объем программ, проектов, проектной деятельности с точки зрения реализуемых плато или отдельных элементов архитектуры, на которые они влияют.



Цель шаблона – позволить операционным менеджерам, архитекторам, сотрудникам или другим заинтересованным сторонам создавать или просматривать модель, описывающую взаимосвязь между переходами и базовыми архитектурными элементами, которые затрагиваются или являются частью архитектуры.

Обычно он создаётся во время разработки изменений в архитектуре предприятия и может помочь в планировании ряда аспектов архитектуры и её реализации.

Ниже приведён список некоторых действий, которые вы, возможно, захотите сделать при работе с этим шаблоном.

Измените название пакета и диаграмму в соответствии с вашей инициативой;

- Измените названия элементов «Разрыв», «Плато» и «Поставляемый результат» в соответствии с вашей инициативой;

- Добавьте свойства и примечания к элементам, чтобы более подробно описать изменение;

- При необходимости создайте дополнительный элемент, например «Результаты» и другие элементы «Разрыв» и «Плато».

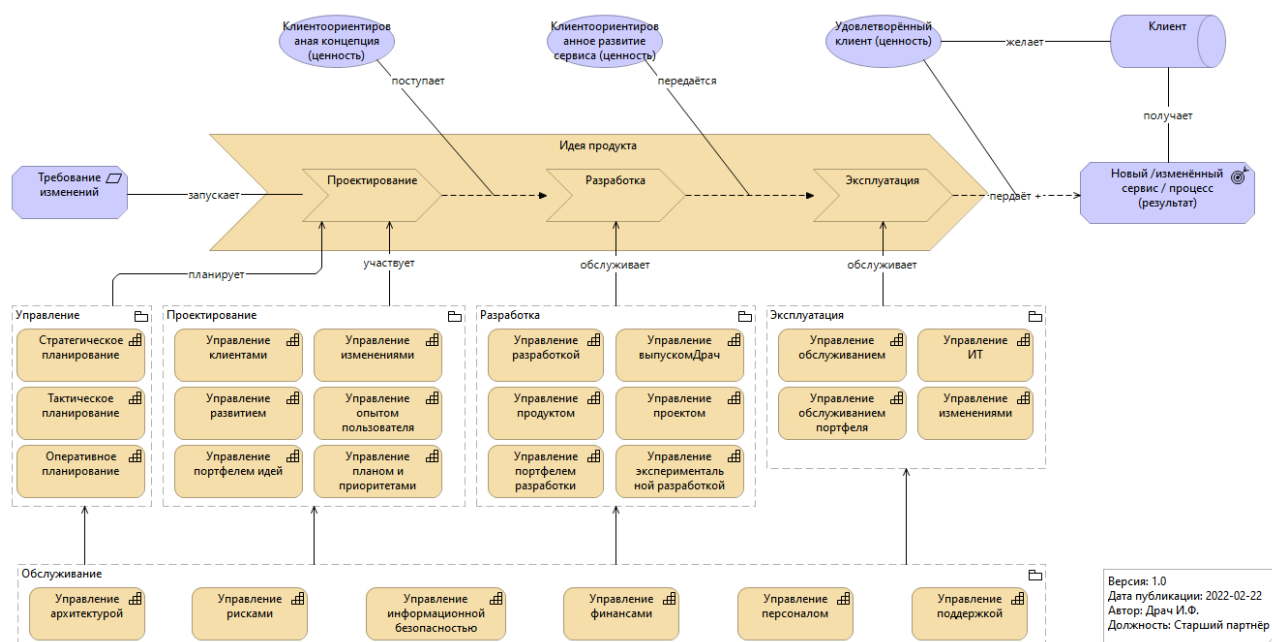
Ниже приведён список следующих шагов, которые вы, возможно, захотите выполнить после работы с этим шаблоном:

- Создайте отношения трассировки с элементами восходящей модели, к которым в итоге прослеживаются элементы;

- Создайте документацию, которая поможет распространить информацию, содержащуюся на диаграмме, среди других членов команды.

## ПРИМЕРЫ ДИАГРАММ

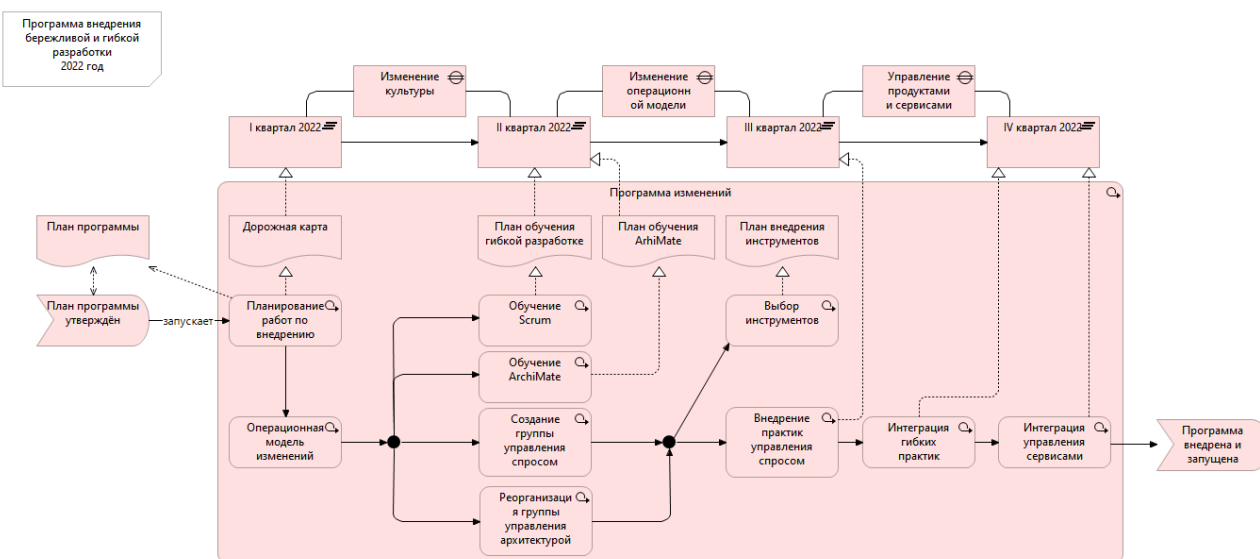
### ПОТОК ЦЕННОСТЕЙ (КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ПРИМЕНИМОСТИ)



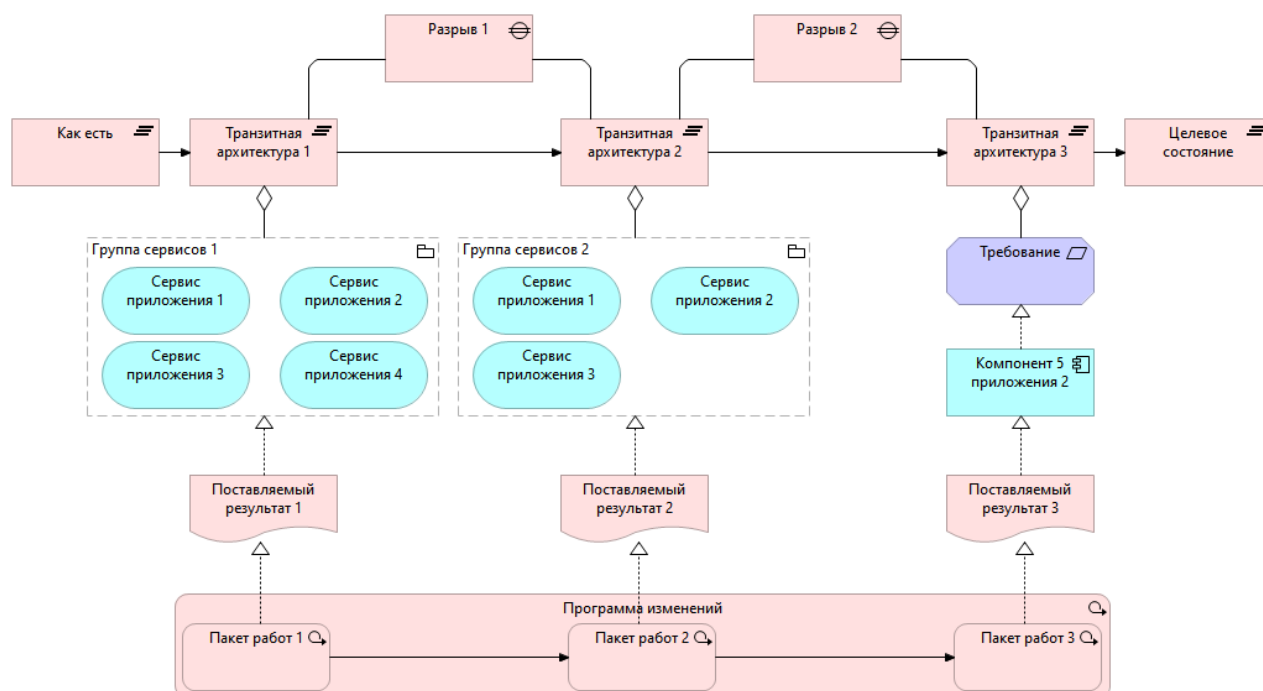
## КАРТА ВОЗМОЖНОСТЕЙ



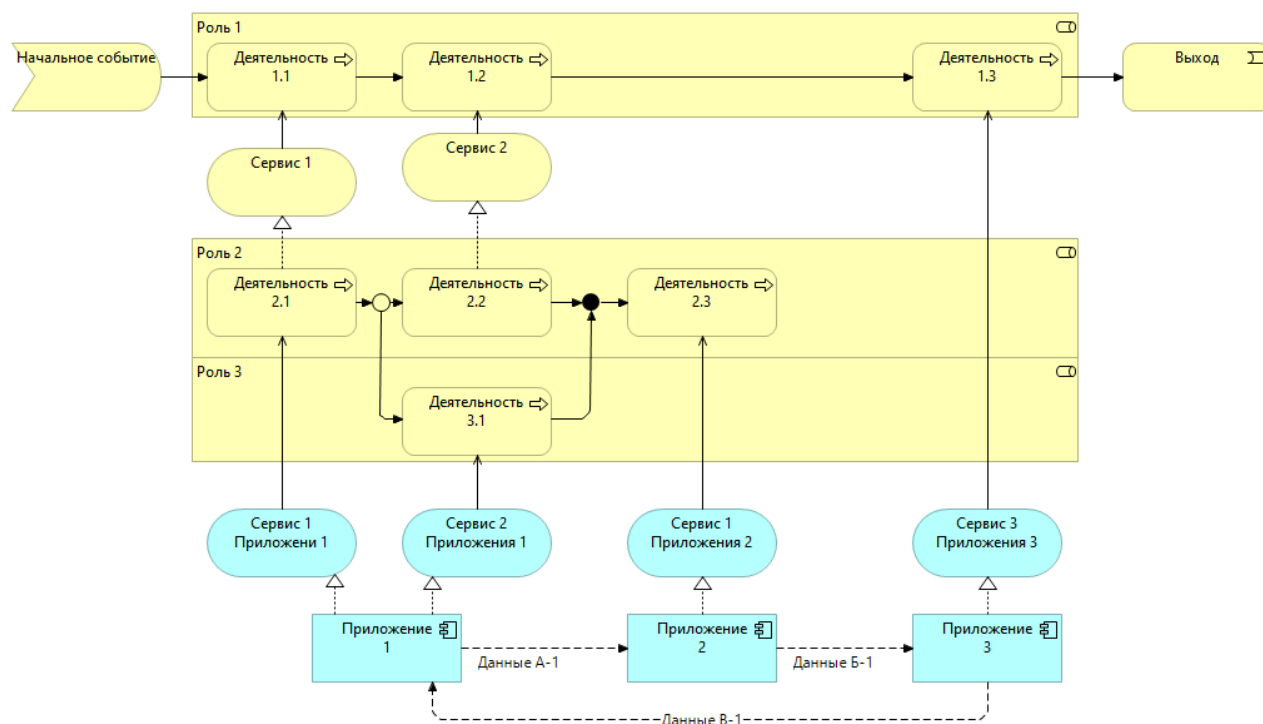
## ПРОЕКТ



## ТРАНЗИТНОЕ СОСТОЯНИЕ (ПРОГНОЗ / РАЗВИТИЕ) ПРОДУКТА / СЕРВИСА / ТЕХНОЛОГИЙ



## Модель информационной системы / продукта / сервиса





```

graph LR
    L1[Действующее лицо 1] -- "Данные А-1" --> L3[Действующее лицо 3]
    L3 -- "Данные А-2" --> L1
    L1 -- "Данные А-1" --> L2[Действующее лицо 2]
  
```

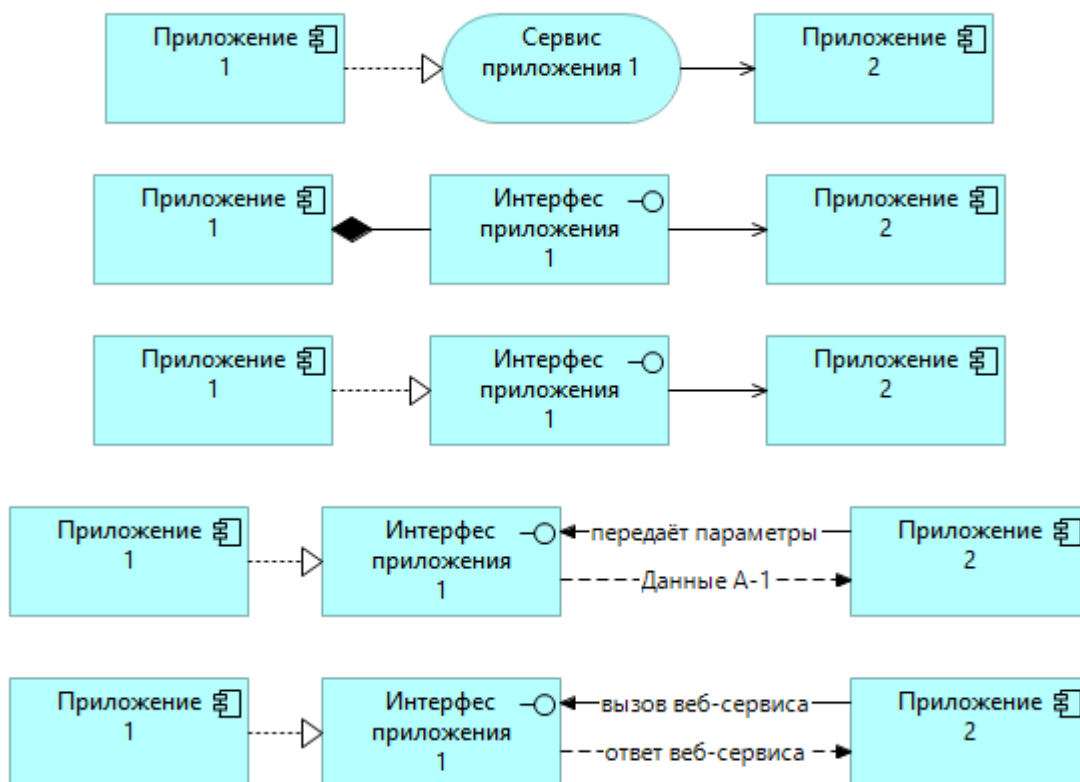
```

graph LR
    P1[Процесс 1] -- "Данные А-1" --> P2[Процесс 2]
    P1 -- "Данные А-1" --> P3[Процесс 3]
    P3 -- "Данные А-2" --> P1
  
```

## ЗАВИСИМОСТИ (ИНТЕГРАЦИИ) ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ИХ КОМПОНЕНТОВ, ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ ИЛИ СЕРВИСОВ

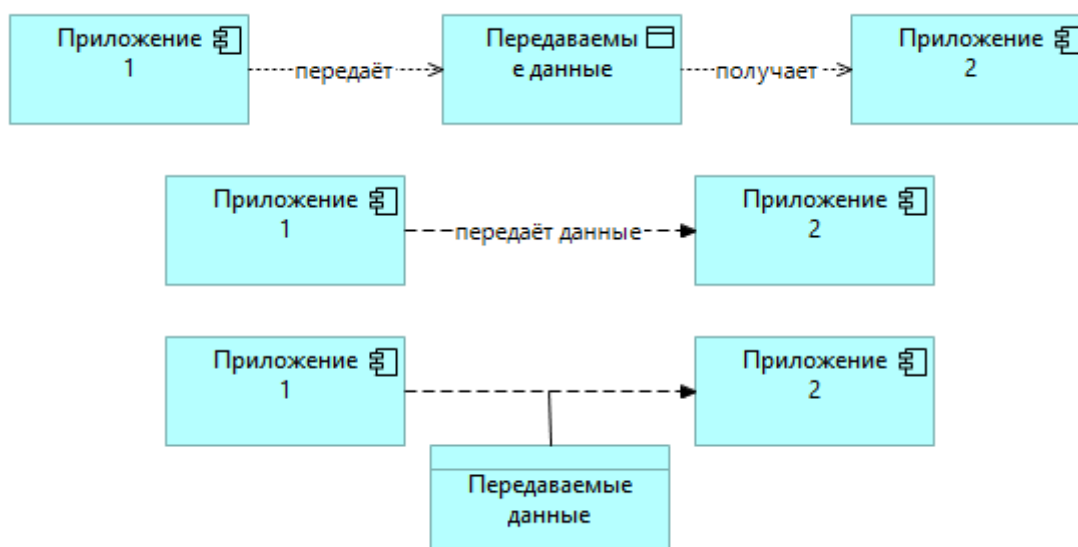
### ЗАВИСИМОСТЬ ОТ СЕРВИСА / ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ

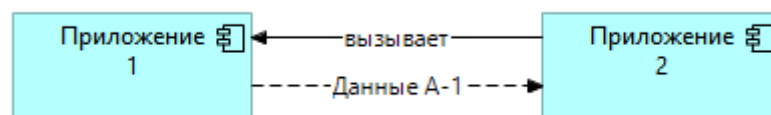
На диаграммах показана зависимость одного приложения от другого через сервис / интерфейс приложения.



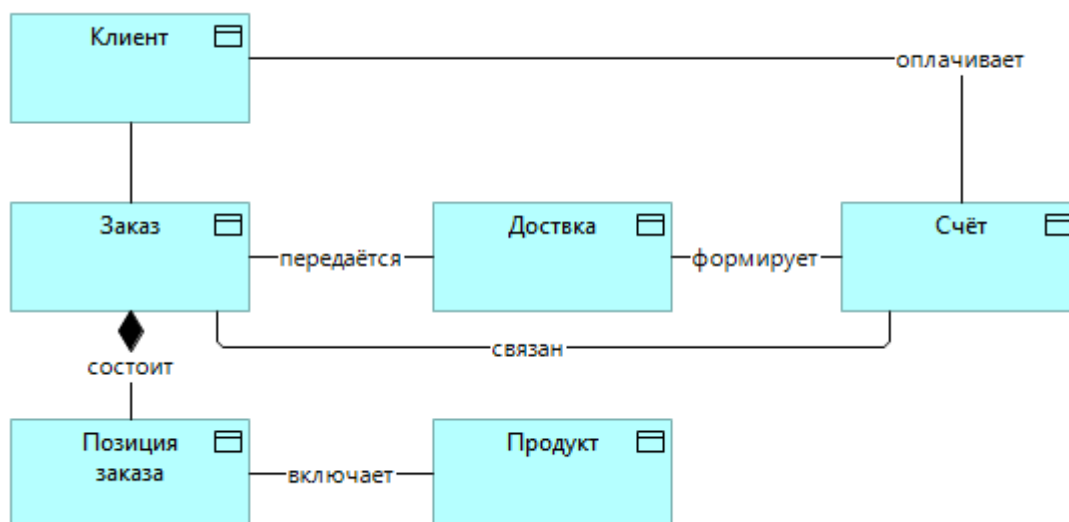
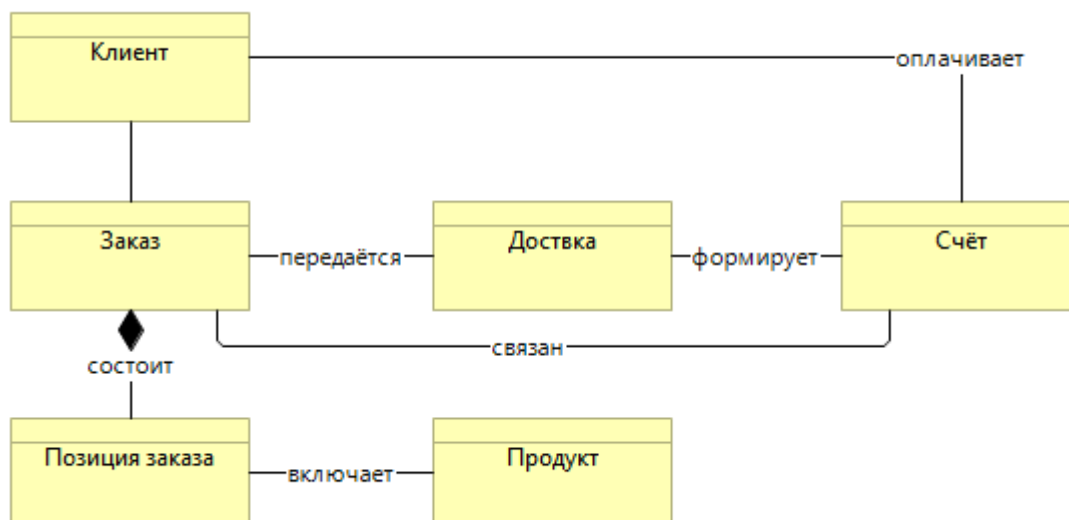
### ЗАВИСИМОСТЬ ПО ДАННЫМ

На диаграммах показана зависимость одного приложения от другого через передаваемые данные.

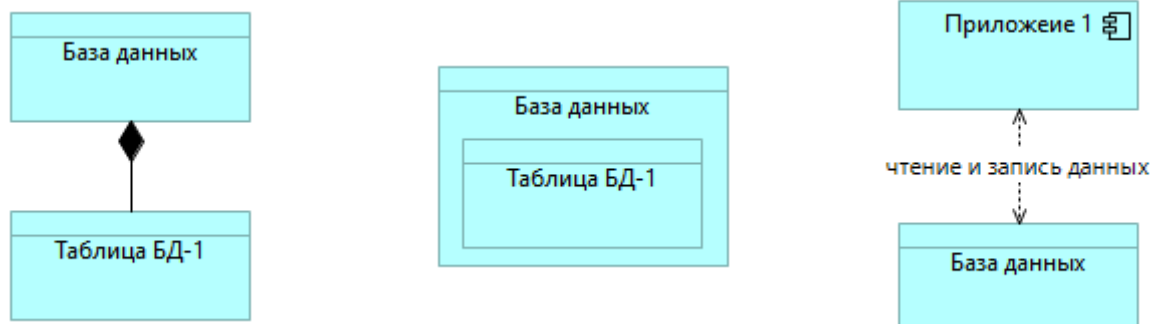


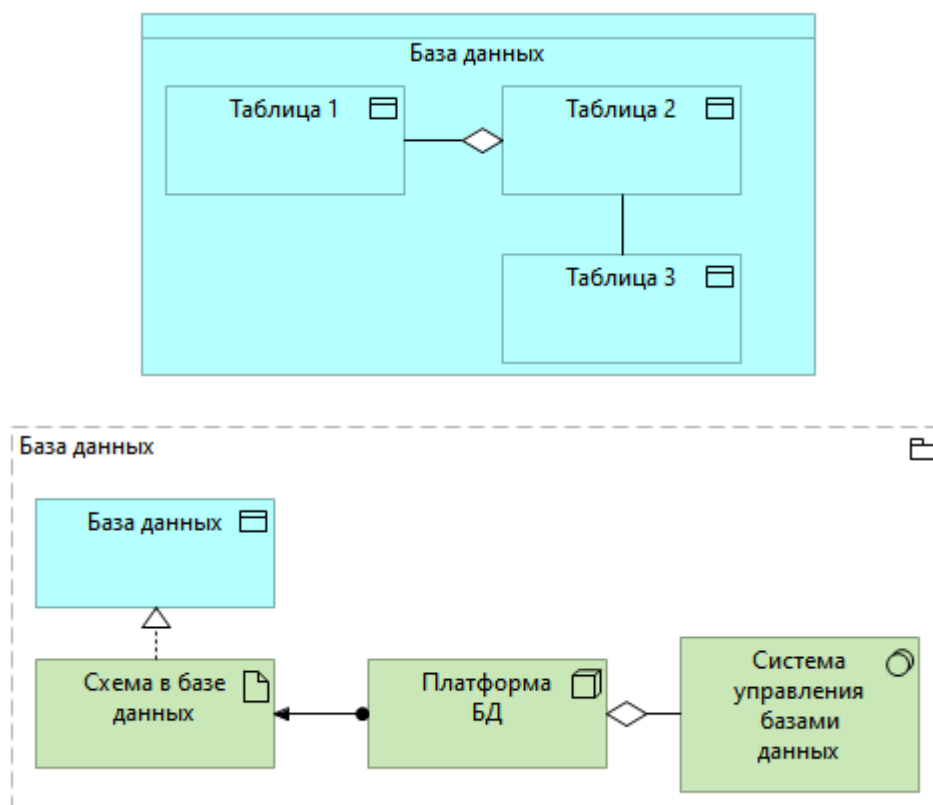


## КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ

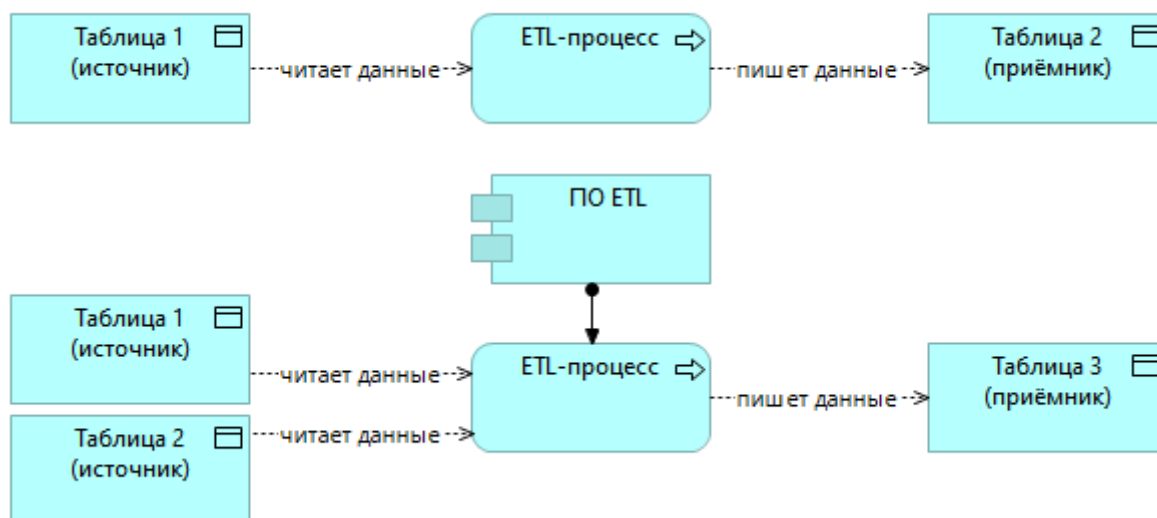


## Модель БАЗЫ ДАННЫХ



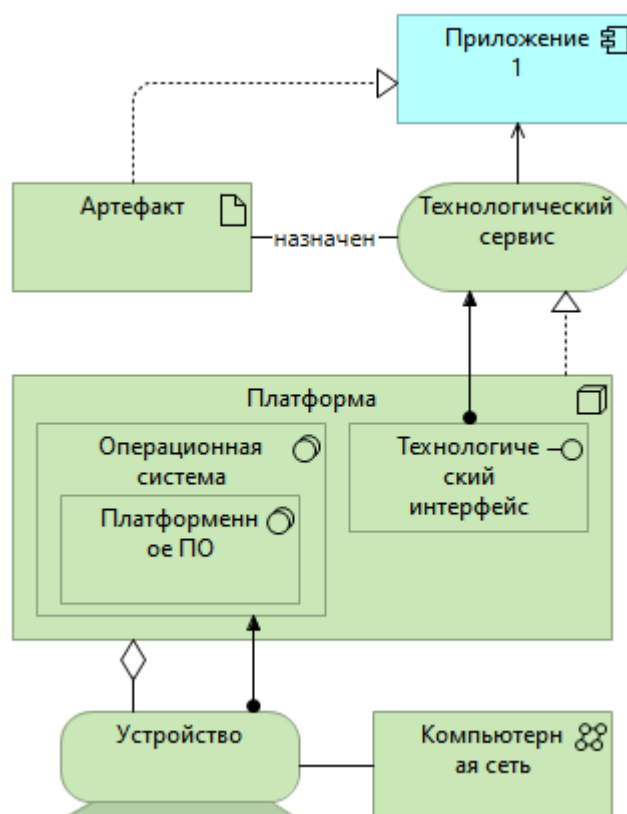
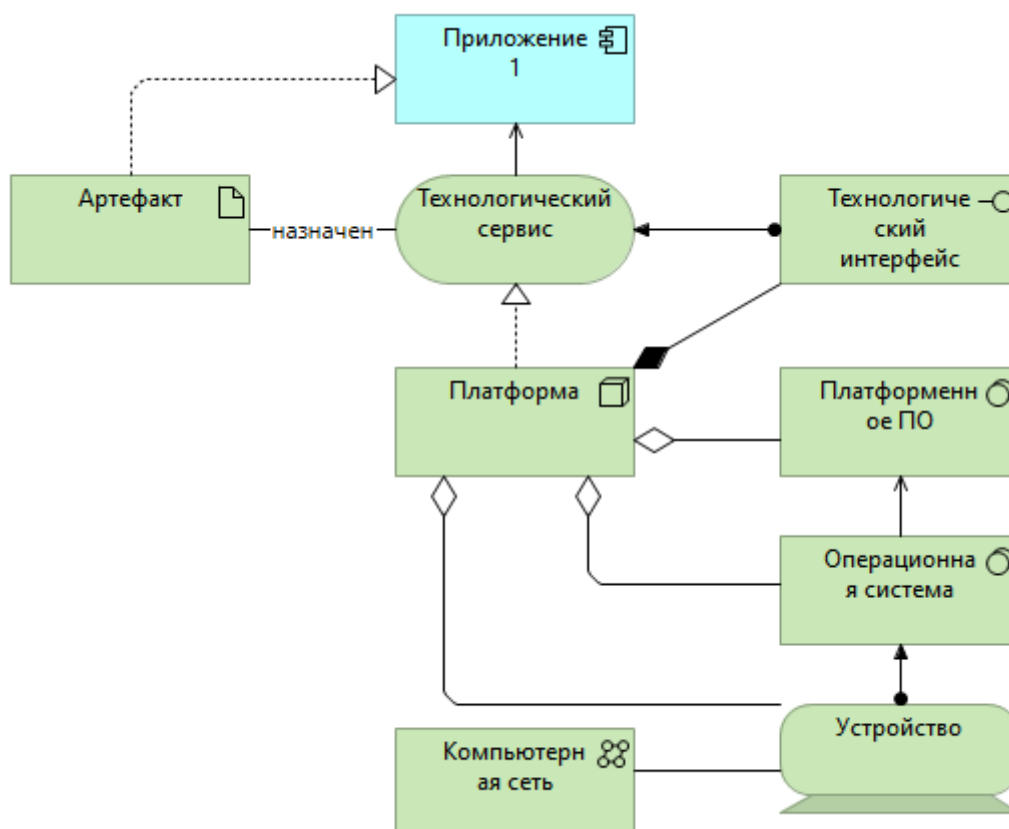


Платформа БД представляет собой конфигурацию времени выполнения / окружения, которая используется приложением базы данных.



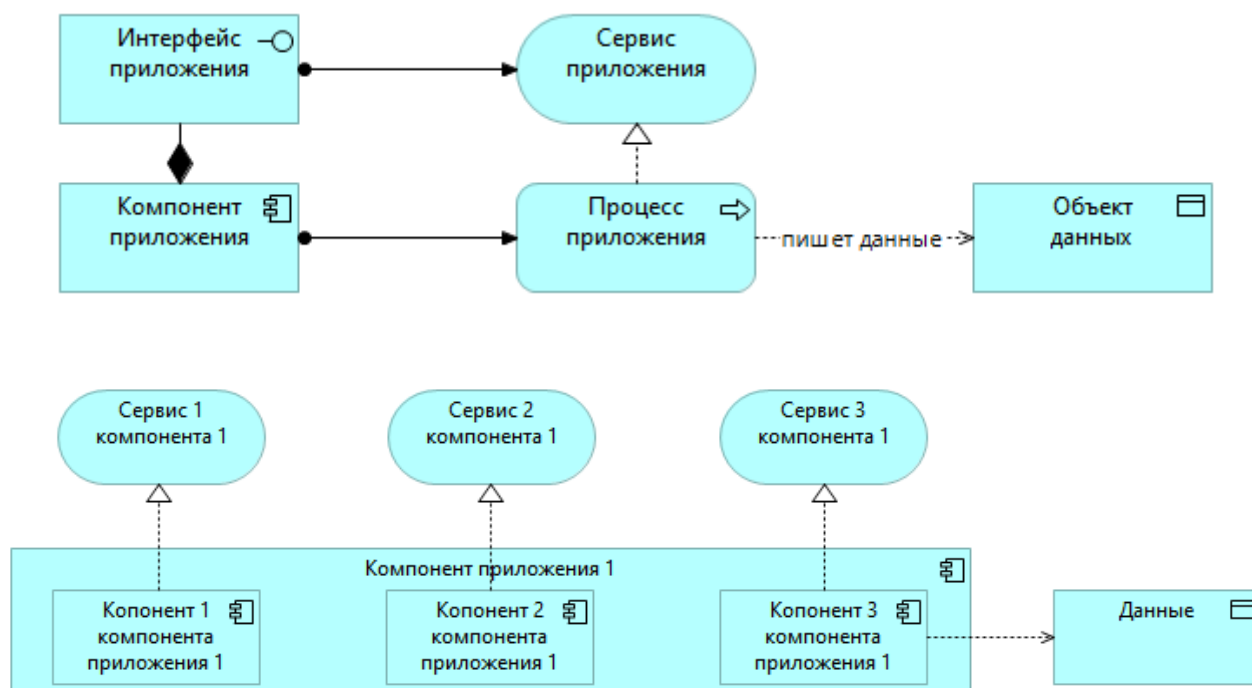


## РАЗМЕЩЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (КОМПОНЕНТА ПРИЛОЖЕНИЯ)

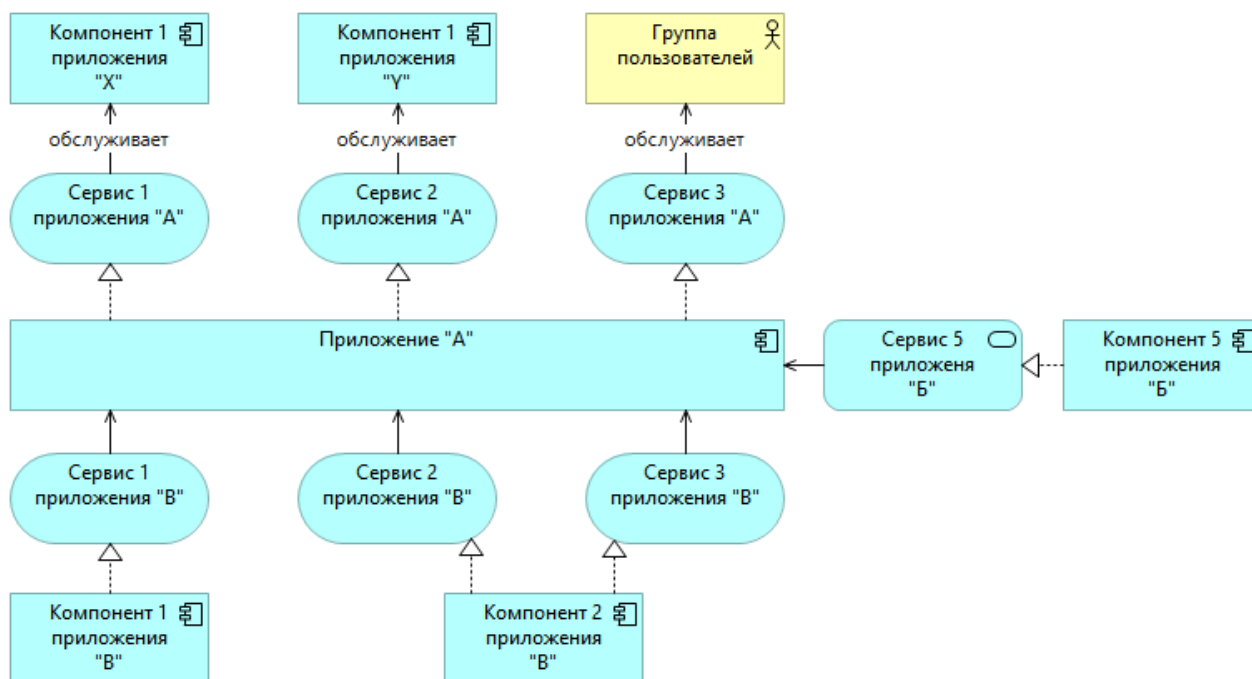


Платформа представляет собой конфигурацию времени выполнения / окружения, которая используется приложением или компонентом приложения.

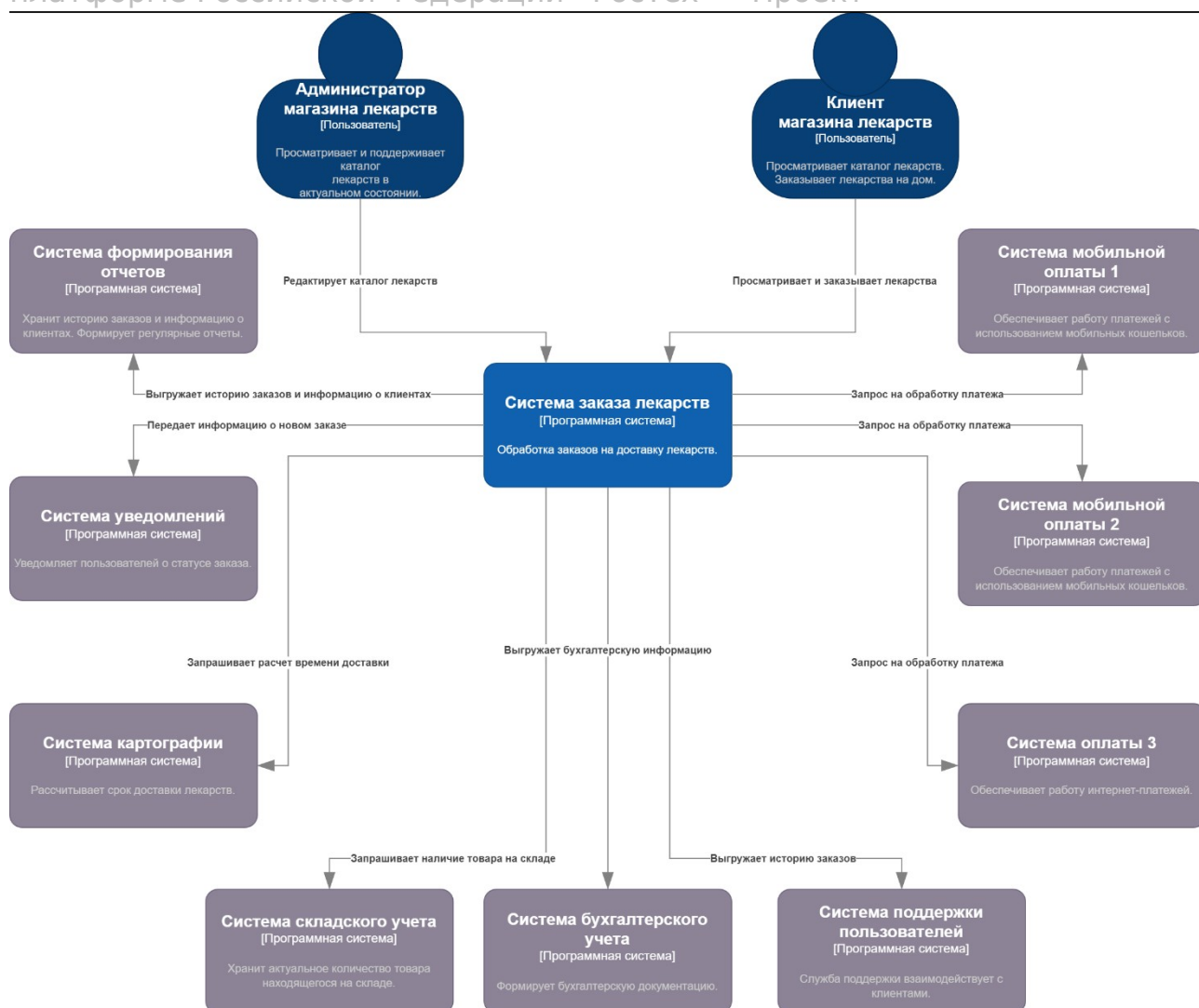
## СТРУКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ



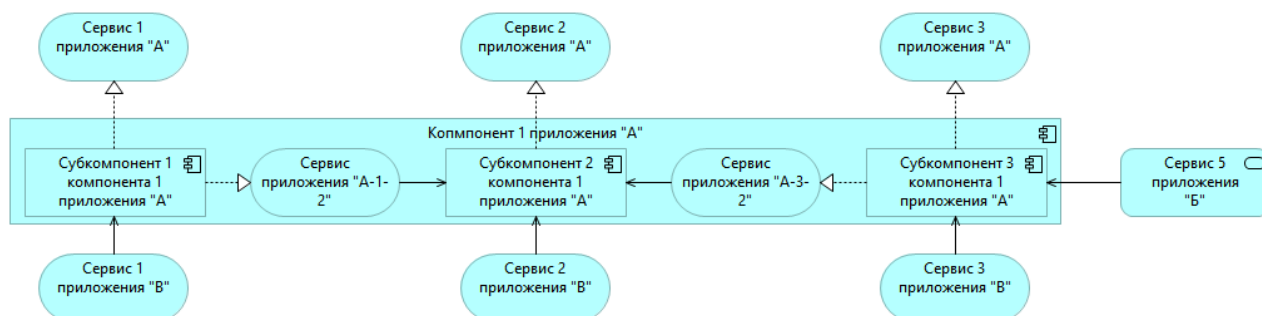
## КОНТЕКСТНАЯ МОДЕЛЬ ПРИЛОЖЕНИЯ (УРОВЕНЬ 0)



Для моделирования контекста приложения допустимо использовать альтернативную нотацию «C4».

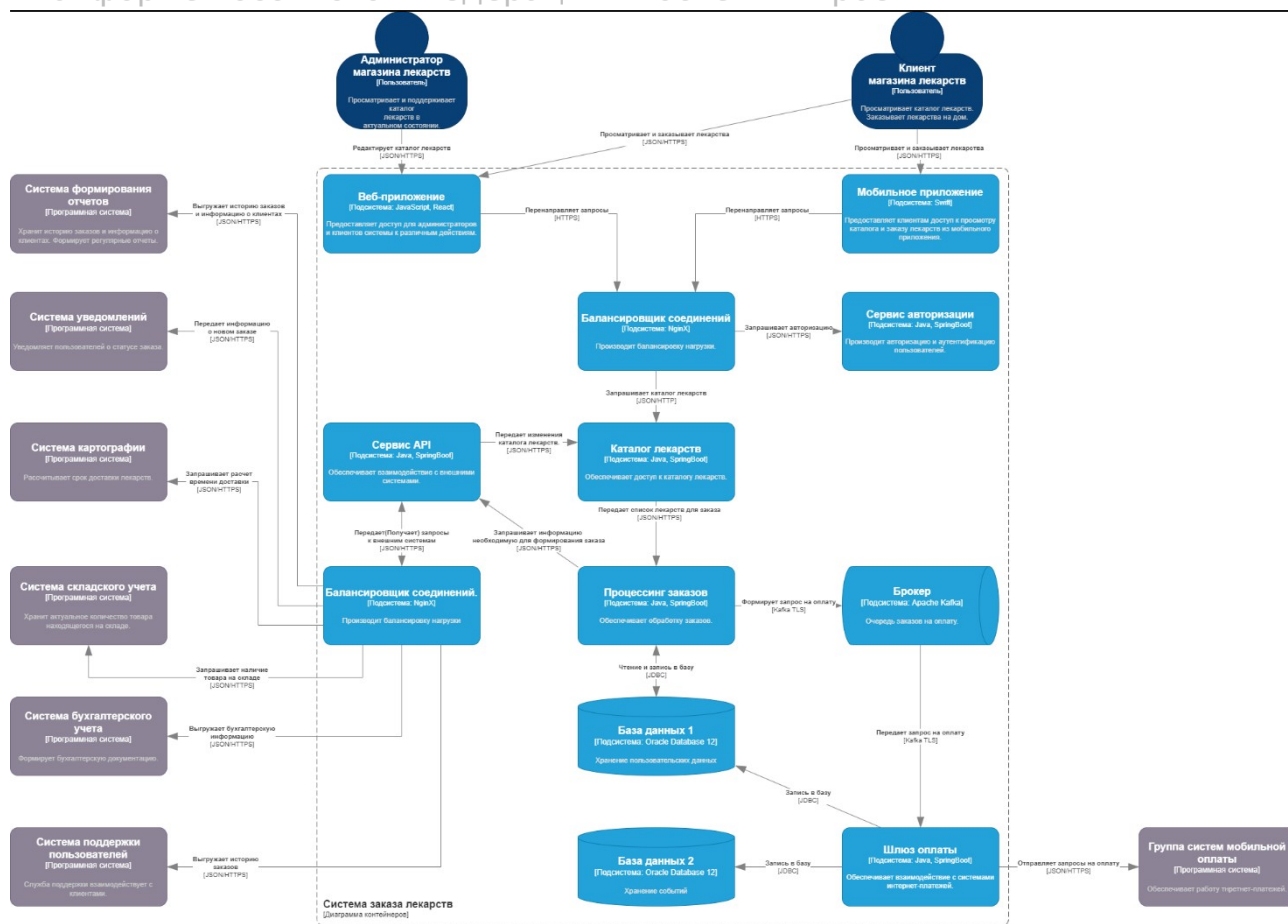


## Контейнерная модель приложения (уровень 1)

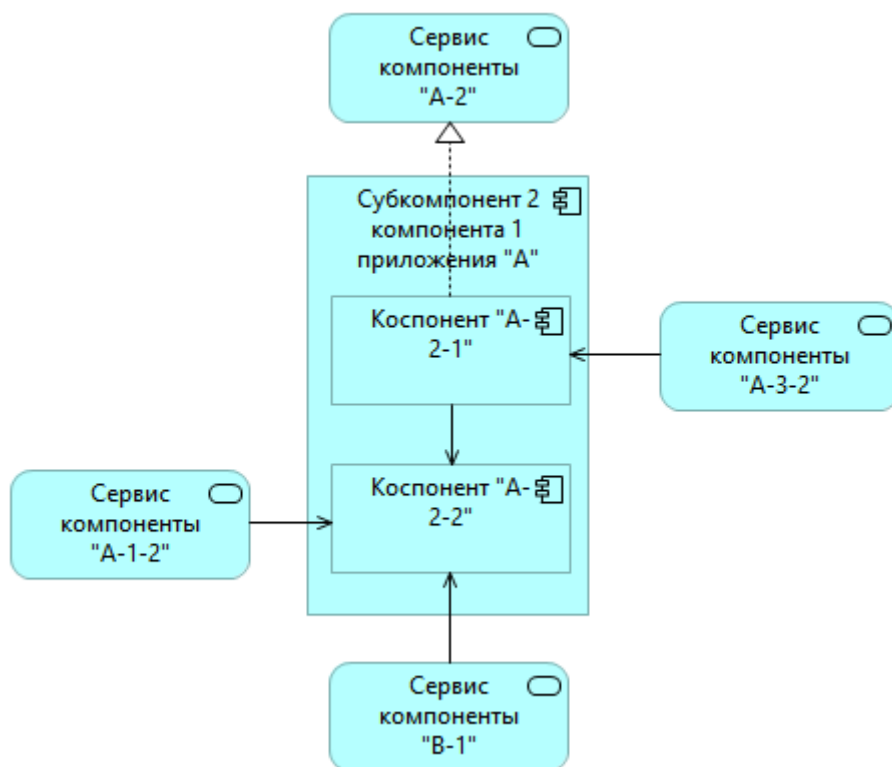


Для моделирования контейнеров приложения допустимо использовать альтернативную нотацию «C4».

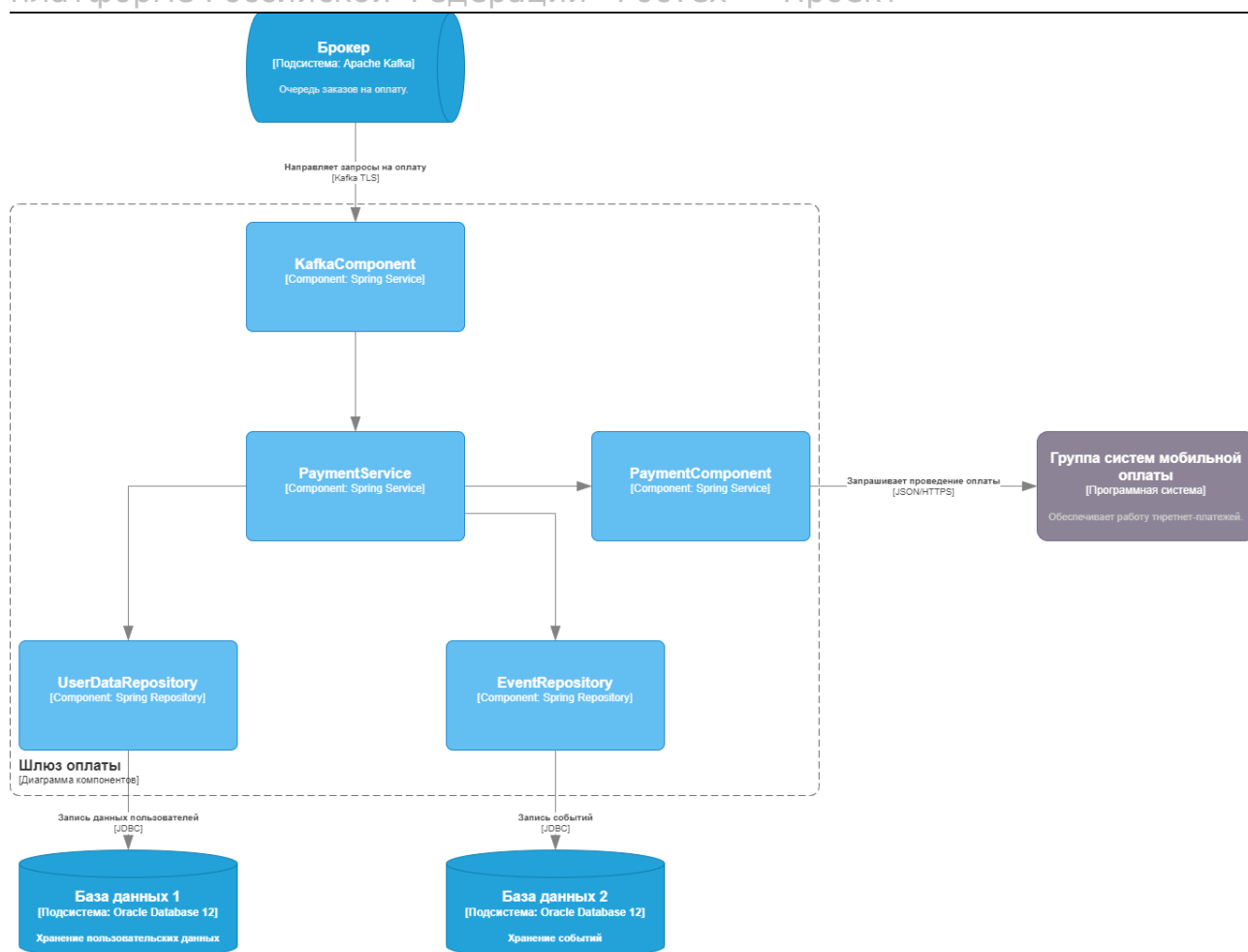
# Соглашение о моделировании государственной информационной системы, сервиса и/или цифрового продукта на Единой цифровой платформе Российской Федерации «ГосТех» – Проект



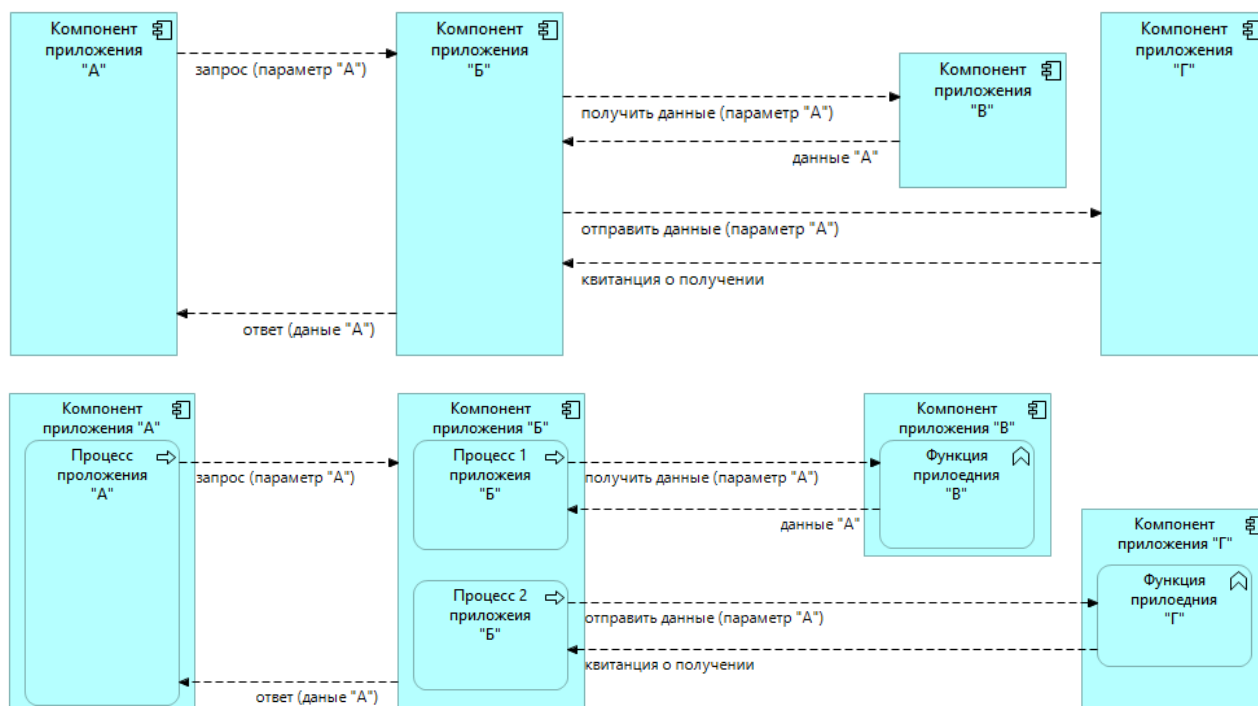
## Компонентная модель приложения (уровень 2)



Для моделирования компонентов приложения допустимо использовать альтернативную нотацию «C4».



## ДИАГРАММА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВЫЗОВОВ



### **ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (СПРАВОЧНОЕ). ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Возможности информационных систем сопряжены с различными рисками, которые могут угрожать их целостности, доступности и безопасности. К примеру, среди таких рисков можно выделить сбои оборудования, попытки несанкционированного доступа к данным и службам, а также диверсионные действия. При проектировании информационных систем с учётом вопросов безопасности необходимо определить потенциальные риски и использовать подход управления рисками для разработки мер, направленных на снижение уровня известных и потенциальных угроз до приемлемого уровня. Обычно принимаемые меры безопасности можно разделить на следующие категории:

- Физические меры, такие как использование охраны, заборов, датчиков, видеонаблюдения, хранилищ и других средств;

- Процессуальные меры, включающие разработку процедур и аттестацию персонала для уменьшения вероятности возникновения рисков;

- Защита линий связи, включающая использование шифрования и других методов для обеспечения конфиденциальности и целостности передаваемых данных;

- Защита от электромагнитных излучений, направленная на предотвращение перехвата информации через электромагнитные каналы;

- Информационная безопасность, включающая обеспечение целостности, доступности и безопасности данных и информационно-технологических сервисов.

Как правило, меры по защите возможности оказывают негативное влияние на все аспекты развития возможности, и, в частности, возможность её реализации, практичность, а также стоимость приобретения и содержания. Поэтому рекомендуется применять минимальные меры в соответствии со стоимостью защищаемых ресурсов. Это требует использования подхода управления рисками на основе оценки потенциальных рисков, связанных с ресурсом. Подход оценки рисков включает следующие параметры:

- Среда – уровень неблагоприятных факторов среды, где используется ресурс;

- Ценность ресурса – обозначается пометкой для соблюдения режима конфиденциальности или секретности, который указывает на степень негативного воздействия потери или раскрытия ресурса на эффективность работы государственного учреждения / ведомства или департамента;

- Важность – оценка важности ресурса для обеспечения выполнения государственным учреждением / ведомством или департаментом своей деятельности;

- Допуск персонала – показатель степени доверия для обеспечения доступа (прямого или опосредованного) к ресурсу.

Целью настоящих рекомендаций по отображению вопросов безопасности является предоставление достаточного объема информации для заинтересованных сторон (аккредитуемых органов, советников по вопросам безопасности, пользователей, системных администраторов) для осознания рисков нарушения безопасности каких-либо возможностей и обеспечение управления безопасностью на протяжении всего срока существования какой-либо возможности.

В таблице ниже представлена схема по присвоению параметров безопасности и мер по защите для элементов. В рамках настоящего Соглашения нет отдельного конкретного представления безопасности; чувствительная информация может отображаться в моделях с помощью соответствующих примечаний или условных обозначений. Мета модель включает концепции, ассоциации и атрибуты для сбора и согласованного отображения параметров безопасности в моделях.

Представление	Концепция	Параметры безопасности	Меры по защите	Примечания
Возможности	Требование к возможности	Обозначение безопасности Важность Среда Профиль безопасности и пользователя		Требования к параметрам безопасности, предъявляемые к возможности, обеспечивают наличие конфигурации безопасности для указанной возможности в течение конкретного периода времени
Функциональное	Местоположение	Профиль безопасности и пользователя Среда		Профиль безопасности пользователя представляет собой минимальное требование по допуску пользователей в пределах какого-либо местоположения, сооружения или организации. В среде определяются наиболее неблагоприятные условия для какого-либо местоположения,

Представление	Концепция	Параметры безопасности	Меры по защите	Примечания
				сооружения или организации
	Функциональная деятельность	Обозначение безопасности Важность		Обозначение безопасности определяет максимальную категорию секретности информации, обрабатываемой при осуществлении функциональной деятельности, а важность отвечает за степень негативного воздействия на работу правительства, включая срыв выполнения функциональной деятельности
	Поток ресурсов	Обозначение безопасности		Обозначение безопасности определяет максимальную категорию секретности информации, обмен которой осуществляется в составе потока ресурсов
	Организация	Профиль безопасности и пользователей Среда		Минимальные требования по допуску для членов организации, подразделения
Системы	Классификация возможностей	Обозначение безопасности Важность Среда		Параметры безопасности для классификации возможностей выводятся по входящим в состав классификации системам
	Система	Обозначение	Физически	Среда системы определяется на основе



Представление	Концепция	Параметры безопасности	Меры по защите	Примечания
		безопасность и Важность Среда Профиль безопасности и пользователя		физического объекта, где используется указанная система. Профиль безопасности пользователя определяется по организации, в которой используется система, его важность и категории секретности – на основе функций
	Физический объект	Среда	Физические	Наиболее неблагоприятные условия окружающей среды определяются самой средой, в которой используется физический объект
	Функция	Обозначение безопасности и Важность	Процессуальные	Обозначение безопасности определяет максимальную категорию конфиденциальности / секретности данных, обработка которых осуществляется функцией, а важность отвечает за степень негативного воздействия на работу правительства при срыве выполнения
	Поток системных ресурсов	Обозначение безопасности и		Обозначение безопасности определяет максимальную категорию конфиденциальности

Представление	Концепция	Параметры безопасности	Меры по защите	Примечания
				ости / секретности для потока ресурсов
	Исполнитель и функция	Профиль безопасности и пользователя	Процессуальные	Профиль безопасности пользователя представляет собой минимальное требование по допуску пользователей, выполняющих функцию. Требование определяется организациями, выполняющими функцию, при наличии информации
Сервиса	Классификация возможностей	Обозначение безопасности Важность Среда Профиль безопасности и пользователя		Параметры безопасности для классификации возможностей выводятся по входящим в состав классификации сервисам
	Сервис	Обозначение безопасности Важность Среда Профиль безопасности и пользователя	Физическое	Среда сервиса определяется на основе физического объекта, где используется указанная сервис. Профиль безопасности пользователя определяется по организации, в которой используется сервис, его важность и категории секретности – на основе функций
	Физический	Среда	Физически	Наиболее

Представление	Концепция	Параметры безопасности	Меры по защите	Примечания
	объект		е	неблагоприятные условия окружающей среды определяются самой средой, в которой используется физический объект
	Функция	Обозначение безопасности и Важность	Процессуальные	Обозначение безопасности определяет максимальную категорию конфиденциальности / секретности данных, обработка которых осуществляется функцией, а важность отвечает за степень негативного воздействия на работу правительства при срыве выполнения
	Поток системных ресурсов	Обозначение безопасности		Обозначение безопасности определяет максимальную категорию конфиденциальности / секретности для потока ресурсов
	Исполнитель и функция	Профиль безопасности и пользователя	Процессуальные	Профиль безопасности пользователя представляет собой минимальное требование по допуску пользователей, выполняющих функцию. Требование определяется организациями, выполняющими

Представление	Концепция	Параметры безопасности	Меры по защите	Примечания
				функцию, при наличии информации
Стандартов	Исполнитель	Обеспечение безопасности	Процессуальные	Обозначение безопасности указывает на стандарты безопасности для данных, обработка которых осуществляется функцией, а важность отвечает за степень негативного воздействия на работу правительства в случае несанкционированного доступа

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ №4 (СПРАВОЧНОЕ). РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕПЦИЙ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ГРУППАМ ДАННЫХ МЕТАМОДЕЛИ, ОПИСАННОЙ НАСТОЯЩИМ СОГЛАШЕНИЕМ**

Вся метамодель может быть использована для презентаций соответствия целевому назначению, включая системное проектирование и представления соответствия. Существует возможность использования как существующих моделей, так и создания индивидуальных представлений соответствия целевому назначению. В случае несоответствия существующей модели поставленной задаче, разработчик архитектуры может подобрать необходимые данные для создания нового «составного» представления соответствия целевому назначению. Ниже представлена частичная начальная таблица соответствия концепций системной инженерии группам данных метамодели, описанной в данном Соглашении. Данная таблица может служить отправной точкой для презентаций соответствия целевому назначению. Важно отметить, что данная таблица не ограничивает выбор данных и не является обязательным набором. Для презентации соответствия целевому назначению могут использоваться диаграммы системного проектирования, представленные, например, в виде диаграммы Ганта и PERT-диаграммы.

Каждая организация и её руководители должны определить свои собственные потребности в архитектурных данных. Работы по системному проектированию могут быть структурированы как проекты, сопровождаемые иерархическими структурами работ, отражёнными в моделях «ГП-1: Отношения в рамках портфелей проектов» и «ГП-2: График реализации проекта».

<b>Концепции системного проектирования</b>	<b>Группы данных метамодели</b>
Стратегии, сценарии, угрозы, задачи, цели	Цели
Приоритеты предприятия	Цели
Возможности (анализ бизнес-процессов, стандартные процессы и т. д.)	Возможность, деятельность
Метрики эксплуатационных характеристик	Метрики
Процессы / типы деятельности	Исполнитель, деятельность
Линии необходимости (связь)	Поток ресурсов
Информация и поток информации (концептуальное проектирование данных)	Поток ресурсов, данные и информация
Тактики, техники и процедуры	Исполнитель, возможность
Автоматизация, механизация, материальные приоритеты	Цели
Соответствие стратегий в	Цели, исполнитель, деятельность

<b>Концепции системного проектирования</b>	<b>Группы данных метамодели</b>
отношении процессов	
Эксплуатационные стандарты (стратегические, процедурные, деловые правила и т. д.)	Правила
Соответствие ключевых параметров производительности в отношении выделенной производительности	Метрики, исполнитель
Технические стандарты и нормативно-правовые акты	Правила
Соответствие процесса в отношении системных функций / сервисов	Исполнитель, деятельность
Спецификации требований верхнего уровня	Возможность, сервисы, цели, правила, метрики, местоположение, стратегия, обучение / навык / образование, исполнитель, поток ресурсов, данные и информация
Не закупочные и закупочные иерархические структуры работ	Проект
Затраты (обучение, персонал и т. д.)	Проект, метрики
Системная концепция операций	Цели, исполнитель
Системные функции	Исполнитель, деятельность
Системные ограничения	Правила
Системные интерфейсы	Исполнитель, поток ресурсов, деятельность
Поведение системы	Исполнитель, деятельность, правила
Исследование затрат	Проект, исполнитель, местоположение

**ПРИЛОЖЕНИЕ №5 (СПРАВОЧНОЕ). СОПОСТАВЛЕНИЕ НЕЗАВИСИМЫХ ОБЪЕКТОВ И ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАМОДЕЛИ**

В таблице ниже представлено соответствие независимых объектов (супертип или базовый объект) и элементов метамодели, используемой в настоящем Соглашении. Зависимые объекты (объекты подтипа или производные объекты) относятся к тем же самым элементам данных в метамодели, что и объекты супертипа или базовые объекты.

<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
Действие	Деятельность	Деятельность
Действие – глагольная конструкция	Функция для выполнения	Деятельность
Модель деятельности – Элемент информации – Роль	Роль, приписываемая информационному элементу в составе процесса-деятельности в конкретной модели деятельности	Моделирование объекта
Модель деятельности – Процесс – Деятельность	Взаимодействие модели деятельности и процесса-деятельности	Для представления
Модель деятельности – Поток	Маршрут в модели деятельности, включающий последовательные потоки информации от одного процесса-деятельности к другому	Деятельность, взаимодействие деятельности и ресурсов, отношения «до-после»
Соглашение	Договорённость сторон	Соглашение
Архитектура	Структура компонентов, их отношения, принципы и рекомендации по проектированию и развитию с течением времени	Архитектурная информация
Архитектура – Организация	Связь какой-либо архитектуры и	Происхождение информации

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
	конкретной организации	
Бизнес-функция – Подфункция	Набор функций нижнего уровня, выполняемых федеральным правительством для конкретного рода деятельности	Деятельность, отношения «супер – подтип», отношения «целое – часть»
Возможность	Способность достижения какой-либо цели	Метрика
Возможность – Категория	Класс возможности	Тип метрики
Линия связи	Путь, используемый для передачи данных	Система, деятельность, отношения «до-после»
Линия связи – Тип	Вид пути, используемого для передачи данных	Система
Канал связи – Тип	Общее обозначение для каналов связи	Система и отношения «супертип-подтип»
Средства связи	Спецификация физических или электромагнитных телекоммуникационных средств	Система
Среда передачи данных	Режим передачи данных	Системы и компоненты взаимодействия
Коммуникационное помещение – Использование – Класс	Спецификация категорий использования пространства под средства связи в зданиях и прочих сооружениях	Деятельность, исполнитель и исполнитель вариант типа местоположения
Основа стоимости	Спецификация для определения базовой стоимости	Тип метрики
Элемент данных – Тип	Вид элемента данных	Данные и отношения «супертип-подтип»
Отнесение данных	Выбор экземпляров классов данных, формально	Данные и правило



Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
	относящихся к компетенции домена	
Решение – Основной этап	Момент решения, разделяющий этапы управляемой финансируемой разработки объекта, проектируемого в целях обеспечения наличия новой или усовершенствованной материальной возможности в ответ на обоснованную потребность	Деятельность
Развёртывание – Тип местоположения	Характеристика типа общего местоположения	Условие
Раскрытие – Метаданные	Спецификация значения атрибутов какого-либо объекта, состоящего из данных	Степенной тип информации
Документ	Записанная информация без учёта типа физического носителя	Информация
Событие	Значимое происшествие	Деятельность
Событие – Узел – Связь	Спецификация метода, на основе которого конкретное событие для исходного узла временно соотносится с другим узлом, для которого существует ограничительное условие	Деятельность, отношения «до-после», временные отношения «часть-целое», взаимодействие
Тип события	Категория события	Деятельность и отношения

<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
		«супертип-подтип»
Обмен – Тип отношений	Спецификация класса парных образований для обмена информацией	Взаимодействие деятельности и ресурсов и отношения «супертип-подтип»
Сооружение	Объект реального имущества с определённым целевым назначением, построенный и обслуживаемый людскими ресурсами	Сооружение
Класс сооружения	Наивысший уровень классификации реального имущества	Сооружение и отношения «супертип-подтип»
Сооружение – Деятельность по модернизации	Процесс развития возможностей для конкретного сооружения	Проект
Тип сооружения	Конкретный вид сооружения	Сооружение и отношения «супертип-подтип»
Федеральный сервис – Компонент	Самодостаточный бизнес-процесс или сервис с предварительно определённой функциональностью, которая может быть выражена в ходе осуществления деловых операций или с помощью технологического интерфейса	Сервис
Федеральный сервис – Компонент – Тип Примечание: конструктивный элемент эталонной модели сервисного	Высокоуровневая классификация возможностей бизнеса	Сервис и отношения «супертип-подтип»

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
компонента федеральной архитектуры предприятия, которая является компонентной моделью, обеспечивающей независимую от бизнес – функции основу поддержки повторного использования приложений, возможностей приложений, компонентов и бизнес – сервисов		
Федеральный сервис – Домен	Высокоуровневое представление сервисов и возможностей, поддерживающих процессы и приложения предприятий и организаций	Сервис и отношения «супертип-подтип»
Федеральный сервис – Тип	Группа схожих возможностей, поддерживающих один домен федерального сервиса	Сервис и отношения «супертип-подтип»
Функциональная область	Крупная область связанной деятельности	Деятельность и отношения «супертип-подтип»
Функциональный процесс – Функция	Общий класс деятельности в конкретной функциональной области	Деятельность и отношения «супертип-подтип»
Руководство	Руководящее указание, полученное от более высокой инстанции	Руководство
Графические	Классификация	Информация и отношения

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
символы – Данные – Категория	элементов информации, применимая к графическим символам в каталоге графических символов	«супертип-подтип»
Реализация – Временные рамки	Спецификация общего хронологического периода для конкретизации концепции, системы или возможность	Проект, включающий деятельность (конкретизация) и период времени данной деятельности, имеющей отношение к взаимодействию деятельности и ресурсов, где ресурс – это система или исполнитель, обладающий возможностью
Информация – Объект	Информационный ресурс	Информация и, при необходимости, система и отношения «часть-целое»
Информация - Элемент	Формальное представление данных, подлежащих обработке в ходе функционального процесса	Информация, исполнитель и правило
Информационные технологии – Учёт	Определение критически важной для миссии информационной системы или другого ресурса	Тип информации (учёт), используемый для описания системы, и, возможно, используемый регистратором (тип исполнителя) после разработки владельцем, вероятно, в ответ на правило
Информационные технологии – Стандарт – Категория	Классификация стандартов для информационных технологий	Тип стандарта
Тип – Внутренняя модель данных	Классификация внутренних моделей данных	Тип данных
Интернет – Адрес	Спецификация	Тип адреса

<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
	значения или диапазона значений, представляющих собой метку узла в интернете	
Язык	Средство коммуникации, основывающееся на формальной системе звуков и/или символов	Тип правила или стандарта
Род деятельности	Набор функций верхнего уровня, выполняемых федеральным правительством	Деятельности и отношения «супертип-подтип»
Местоположение	Конкретное место	Местоположение
Материально-технический объект	Представляющий интерес материальный, мобильный или физический объект	Материально-технический объект
Тип материально-технического объекта	Характеристика материального ресурса	Материально-технический объект и отношения «супертип-подтип»
Тип материально-технического объекта – Производство	Компонент материально-технического объекта, идентифицируемый по производителю или фирме-изготовителю	Материально-технический объект, взаимодействие деятельности и ресурсов и исполнитель деятельности
Исполнитель	Объект, с которого или с помощью которого могут выполняться боевые задачи	Исполнитель
Телекоммуникации – Использование	Характеристика конкретных, зависящих от использования, но не зависящих от сооружений	Исполнитель и отношения «часть-целое» для организации, материально-технического объекта и системы

<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
	параметров оценки средств связи, схемы монтажных соединений и оборудования, требуемого для персонала, располагающегося на сооружениях	
Подразделение - Уровень	Подразделение в организации в соответствии с уровнем или элементом иерархии, где располагается руководство	Метрика, тип метрики и подтип «ресурс вариант типа метрики»
Миссия	Задача вместе с целевым назначением, в рамках которой чётко определены подлежащие выполнению действия	Виды деятельности и желаемый результат
Комплекс задач	Общий класс, к которому относится какая-либо задача	Виды деятельности, желаемый результат и отношения «супертип-подтип»
Моделирование - Обоснование	Утверждение, в котором приводится логическое обоснование, подтверждающее необходимость требований с точки зрения моделирования	Описание желаемого результата и распределение исполнителей
Сеть	Спецификация для объединения двух или более узлов для конкретных целей	Системы и взаимодействия
Сеть - Тип контролёра	Тип функциональной организации, осуществляющей	Тип персонала или тип организации

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
	руководство над сетью	
Сеть – Уровень	Нормальный эксплуатационный уровень, поддерживаемый сетью	Система, тип организации и взаимодействие
Тип сети	Конкретный вид сети	Система (включающая системы и взаимодействия) и отношения «супертип-подтип»
Узел	Нуль-мерный топологический простейший элемент, определяющий топологические отношения	Результат – объект
Узел – Взаимодействие	Взаимодействие одного конкретного узла с другим узлом	Отношения «часть-целое», «супертип-подтип», «до-после» или взаимодействие
Узел – Звено – Взаимодействие	Взаимодействие одного звена узла с другим звеном узла	Обычно отношения «часть-целое» или взаимодействия
Узел – Система	Взаимодействие конкретного узла с конкретной системой	Система и взаимодействия с другими типами узлов
Узел – Система – Ресурс – Право собственности	Право собственности, полное или частичное на представляющие ценность объекты, связанные с конкретным узлом-системой	Организация, ресурсы, правило, и взаимодействие деятельности и ресурсов
Узел – Система – Стоимость – Управление	Расходы, связанные с различными аспектами управления узлом – системой	Система, тип ресурса – вариант метрики и, возможно, местоположения
Специальность	Поле деятельности	Тип персонала
Условие эксплуатации	Переменный параметр рабочей	Условие

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
	среды или ситуации, в которой планируется использование единицы, системы или индивидуального объекта, то есть параметр, который может негативно повлиять на исполнение	
Развёртывание – Миссия – Тип	Тип постановки задач верхнего уровня для развёрнутых операций	Деятельность и отношения «супертип-подтип»
Развёртывание – Этап	Этап осуществления функциональной деятельности для развёрнутых операций	Виды деятельности, временные отношения «часть-целое» и отношения «до-после»
Сооружение – Орган управления	Подразделение организации или инстанция в применении к операционному сооружению	Метрика, имеющая отношение к организации
Сооружение – Агент	Агент, ответственный за разработку требований для операционных сооружений	Организация, сооружение, правило, и взаимодействие деятельности и ресурсов
Функциональный поток миссий	Определённая процедура последовательности обмена информацией в целях поддержки выполнения задач информационными системами и типами организаций	Виды деятельности, временные отношения «часть-целое», взаимодействия и отношения «до-после», а также система и исполнители для типа организации
Функциональная роль	Спецификация для набора	Виды деятельности, желаемый результат, и



<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
	возможностей, требуемых для осуществления назначенных видов деятельности и достижения цели	деятельность – вариант типа метрики
План операций	Концепция и сценарий потенциальных событий и действий в составе операций	Виды деятельности, исполнители, отношения «до-после», временные отношения «часть-целое», взаимодействие (в будущем)
Организация	Административная структура с какой-либо миссией	Организация
Организация – Взаимодействие	Взаимодействие одной организации с другой организацией	Отношения «часть-целое», отношения «супертип-подтип», взаимодействие или отношения «до-после»
Тип организации	Класс организаций	Тип организации
Тип организации – Взаимодействие	Взаимодействие организации одного типа с организацией другого типа	Отношения «часть-целое», отношения «супертип-подтип», взаимодействие или отношения «до-после»
Период	Интервал времени	
Тип персонала	Класс лиц	Тип персонала
Контактное лицо	Обращение к должности, рабочему месту, званию или роли отдельного лица, рассматриваемого в качестве основного источника информации	Лицо
Тип контактного лица	Вид контактного лица	Тип персонала
Должность	Набор установленных обязанностей	Тип персонала, виды деятельности и взаимодействие деятельности и исполнителя
Процесс – Деятельность	Представление средства, с	Деятельность

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
	помощью которого процесс обрабатывает входные данные для получения конкретного результата	
Процесс – Деятельность – Функциональный процесс	Средство выполнения функции верхнего уровня	Деятельность
Состояние процесса – Вершина	(20025/1) (A) абстракция наблюдаемого поведения	Деятельность
Обнаружение записей	Информация в отношении конкретной записи в таблице данных	Моделирование объекта
Региональный коэффициент стоимости	Ожидаемое расхождение размера затрат для какого-либо географического района, отвечающего за конкретные местные издержки, по отношению к среднему общенациональному показателю	Тип метрики
Тип отношений	Взаимодействие между объектами, определяющее информационный ресурс	Ассоциация данных
Тип помещения	Вид помещения	Сооружение и отношения «супертип-подтип»
Модель правило – Функциональное правило	Взаимодействие конкретной модели правил и конкретного функционального правила	Архитектурное представление, пара «для представления» и правила

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
Безопасность – Доступ	Спецификация для исключённого домена информации, раскрываемой на формально ограниченной основе (например, в целях защиты источников или потенциального использования)	
Категория секретности	Уровень, приписываемый информации по вопросам национальной безопасности и определяющий степень ущерба в случае несанкционированного раскрытия, а также степень необходимой защиты	
Навыки	Способность	Навыки
Лицензия на программное обеспечение	Положения (и юридические условия), на основании которых может использоваться программное обеспечение	Тип соглашения
Система	Организованная совокупность интерактивных компонентов и алгоритмов, образующих одно целое	Система
Система – Взаимодействие	Взаимодействие одной системы и другой системы	Отношения «часть-целое», отношения «супертип-подтип», взаимодействие или отношения «до-после»

<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
Статус системы	Спецификация состояния системы в конкретный момент времени	Как правило, варианты типов
Статус системы - Зависимость	Форма зависимости одного системного статуса от другого системного статуса	Взаимодействия, отношения «до-после» и временные отношения «часть-целое» объектов, для которых применимы системные варианты типов
Тип статуса системы	Спецификация типа развития или перехода для одной или более систем	Отношения «супертип-подтип» объектов, для которых применимы системные варианты типов
Тип системы	Специфический тип системы	Система и отношения «супертип-подтип»
Задача	Управляемая деятельность	Деятельность
Технический интерфейс	Общее сопряжение двух элементов с целью создания информационной технологии, позволяющей совершать передачу данных от элемента – источника к элементу – адресату	Взаимодействие деятельности и ресурсов и исполнители, потребляющие и производящие информацию
Тип технического интерфейса	Тип общего сопряжения между элементами с целью создания информационной технологии	Отношения «супертип-подтип» для технического интерфейса
Технический сервис	Отличительная часть специализированной функциональности, реализуемая на основе системного элемента на одном конце интерфейса и системным элементом на	Взаимодействие деятельности и ресурсов и исполнители, потребляющие и производящих сервисы

Наименование независимого объекта	Определение	Аналог в метамодели
	другом конце интерфейса	
Технический сервис – Зона	Поле специализированной функциональности, обычно уточняемое эталонной моделью для определения интерфейсов	Отношения «супертип-подтип» для зоны технического сервиса
Технический стандарт – Прогноз – Элемент	Компонент прогноза стандартов для конкретной технологии, в котором приводится технический сервис, временные рамки или стандарт информационных технологий	Стандарт с перспективной датой и информацией по происхождению от специалиста по прогнозированию
Технология	Применение научных достижений для выполнения одной или более задач	Технология (перспективная технология)
Технология – Прогноз	Подробное описание перспективных технологий	Технология с перспективной датой и информацией по происхождению от специалиста по прогнозированию
Телефонный адрес	Электронный адрес, поддерживающий связь посредством телефонных средств	Тип адреса
Процесс перехода	Описание метода, для соотнесения вершины состояния процесса «источника» с вершиной состояния процесса «цели»	Виды деятельности, отношения «часть-целое» и «до-после», возможно отчасти перспективного типа
Элемент модели UML Примечание:	Базовый элемент унифицированного языка	Моделирование объекта

<b>Наименование независимого объекта</b>	<b>Определение</b>	<b>Аналог в метамодели</b>
используется для построения графиков для каждого типа модели UML	моделирования	
Сервисная организация – Тип компонента	Конкретный тип подразделения военной сервисной организации	Тип типа организации
Единица измерения	Малое приращение, с помощью которого измеряется какая-либо характеристика	Тип метрики