



Счётная палата
Российской Федерации

Архитектура организации: как ценность моделей не помножить на ноль

Владимир Андреев, бизнес-архитектор

1. Введение

СПРФ – высший орган государственного аудита

Счётная палата Российской Федерации (СПРФ, Счётная палата) – высший орган государственного аудита, созданный в соответствии с Конституцией Российской Федерации.

Мы противостоям риску неэффективного использования государственных средств

Назначение СПРФ – управлять риском неэффективного использования государственных средств. Для выполнения своего предназначения Счётная палата РФ выявляет риски как реального неэффективного использования государственных средств (проверки в объектах аудита), так и потенциально возможные риски, возникающие в ходе планирования и распределения госбюджета, а также в положениях нормативных правовых актов, чьи проекты проходят экспертизу в СПРФ.

Мы динамично развиваемся

В СПРФ трудится более 1000 специалистов. Являясь крупной организацией, направляющей силы на рост результативности проверок и их производительности, Счётная палата осуществляет цифровую трансформацию своей деятельности и применяет процессную практику для её развития и управления.

Нам нужны знания об архитектуре нашей организации

2. Зачем нам *архитектура организации*

Задачи для архитектуры:

- **Координация изменений**
Чтобы гладко проводить изменения нам нужно понимать, что эти изменения затрагивают (зависимости между элементами архитектуры)
- **Требования к ИТ-решениям**
В рамках цифровой трансформации для подготовки ИТ-решений нам нужны требования к этим решениям (бизнес-требования)
- **Прозрачность управления**
Чтобы при росте сложности организации меры управления оставались понятными и конкретным, нам нужно сфокусировать управления на том, из чего наша организация устроена (процессы, оргструктура, результаты, ИТ-системы и их интеграции, техническая и физическая инфраструктура и пр.)

Особенности архитектуры:

- **Машиночитаемость**
Чтобы показывать объекты управления на панелях управления и обеспечивать ИИ-поддержку управления
- **Человекочитаемость**
Для людей, которые её определяют, проверяют, согласуют и используют для управления

Инструменты архитектуры:

1. SILA Union (архитектурный репозиторий)
2. Мета модель архитектуры (диаграммы)
3. Правила моделирования (wiki)
 - CoM + критерии качества,
 - Руководство по моделированию

Архитектура организации нужна и для людей, и для машин

3. Качество архитектуры как ценность

Качество как согласие людей
(качество по существу)

- Понятность
- Точность
- Согласованность

Качество как соответствие правилам
(формальное качество)

- Онтология (метамоделль)
- Правила моделирования
 - Соглашение о моделировании
 - Критерии качества моделирования

Что будет, если не обеспечить качество?

- **Нет доверия «картинкам»**
Почему часть сведений отсутствует? Почему на схемах ошибки? Разве можно верить этим моделям?
- **Нет доверия архитектурной практике**
Какая польза от деятельности, которая не может обеспечить даже корректные схемы? Зачем мы вообще тратим на это время и силы?
- **Кризис доверия друг другу**
Схемы, на которых мы договаривались, некорректны. Мы не можем верить этим схемам. Договорённости нужно пересмотреть. Как будем договариваться?

Качественная архитектура объединяет людей

4. Путь обеспечения качества моделей

Привычный путь обеспечения качества

1. Определение правил
2. Обучение специалистов
3. Проверка их результатов работы
4. Принуждение к исправлению

Недостатки:

- 1) неэффективность обучения,
- 2) контроллер – узкое место,
- 3) все дефекты выявить нереально,
- 4) субъективность контролёра,
- 5) аналитики ждут результатов проверки

Путь автоматической проверки качества

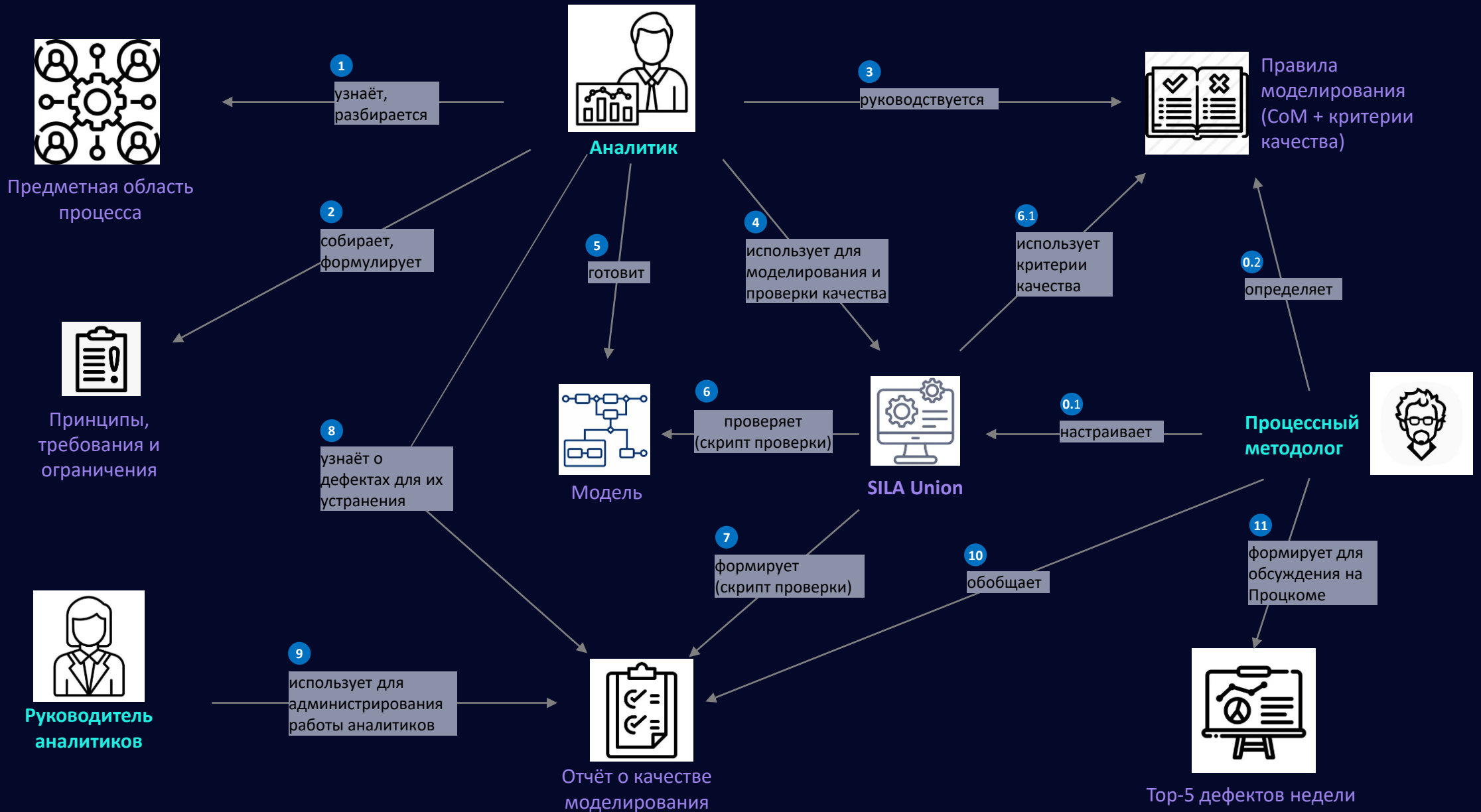
1. Определение правил
2. Автоматически проверять качество
3. Сообщать оценку качества специалистам
4. Использовать только модели с заданным качеством
5. + Сообщать оценку качества их руководителям

Достоинства:

- 1) обучение налету,
- 2) нет узких мест,
- 3) все дефекты под контролем,
- 4) отсутствует субъективность проверки,
- 5) аналитик сам получает результаты проверки

Наш путь – автоматическая проверка качества

5. Система качества моделирования



6. Показатели качества моделирования*

Выявление дефектов

1. Выявленные дефекты
2. Доля дефектных элементов

Объекты проверки (масштаб)

1. Количество проверенных элементов
2. Количество выполненных проверок

Исправление дефектов

1. Исправленные дефекты
2. Доля корректных элементов

Участники проверки

1. Пользователи, запустившие проверку
2. Пользователи, исправлявшие модели

Аналитика

- По типам элементов (объекты / связи / диаграммы / папки)
- По критериям качества
- По пользователям
- По времени (неделя / месяц / квартал / год)

Управляем качеством моделирования через показатели

* Система проверки качества моделирования запущена 30.03.26, данные о проверке накапливаются, расчётов показателей пока нет

7. Качество моделирования: сегодня и завтра

Что сделано

- Мета модель архитектуры
- Соглашение о моделировании
- Критерии качества моделей
- Проверка качества моделей (скрипт)
- Настройка проверки качества (профиль)

Перспектива

- Автоисправление найденных дефектов
- Панель управления качеством моделей
- Автоматическая проверка (раз в сутки)
- Сводное уведомление о дефектах
- Подсветка дефектов на диаграммах

SILA Union как инструмент

Что хорошо

- Настройка моделирования (пресеты)
- Wiki
- Скрипты (groovy, IDEA)

Чего не хватает

- Мета модель для настройки моделирования
- Подсвечивание ошибок во время моделирования и их исправление налету
- Язык запросов для анализа архитектурного репозитория (например, SPARQL)
- Правила моделирования в виде Semantic Web (RDF, OWL)

Управление качеством моделирования должно стать базой работы аналитика

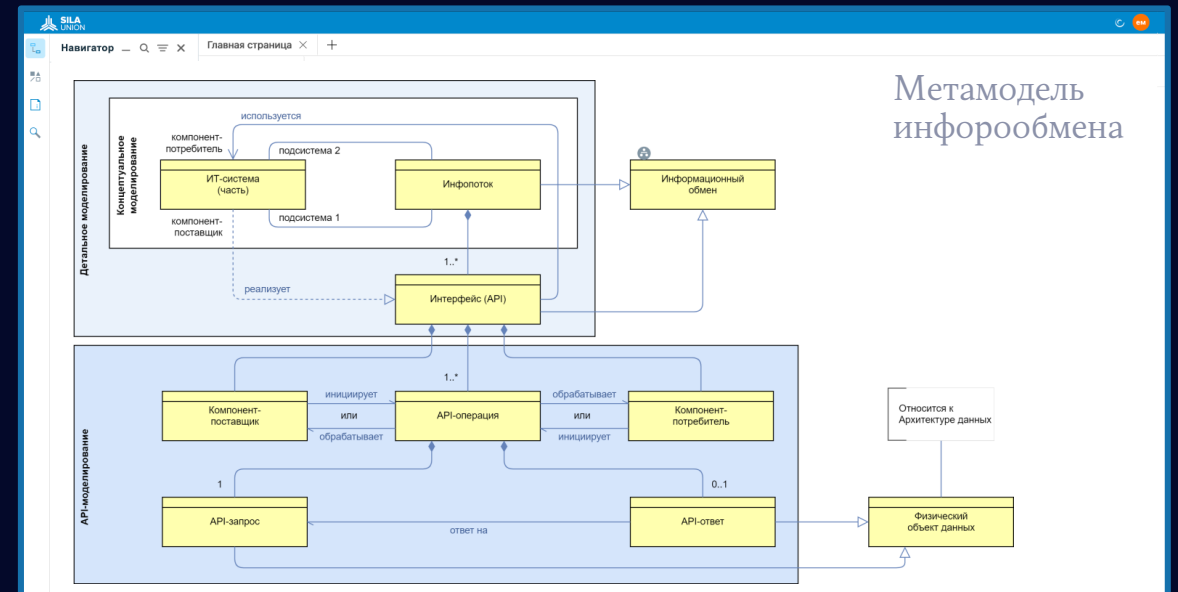
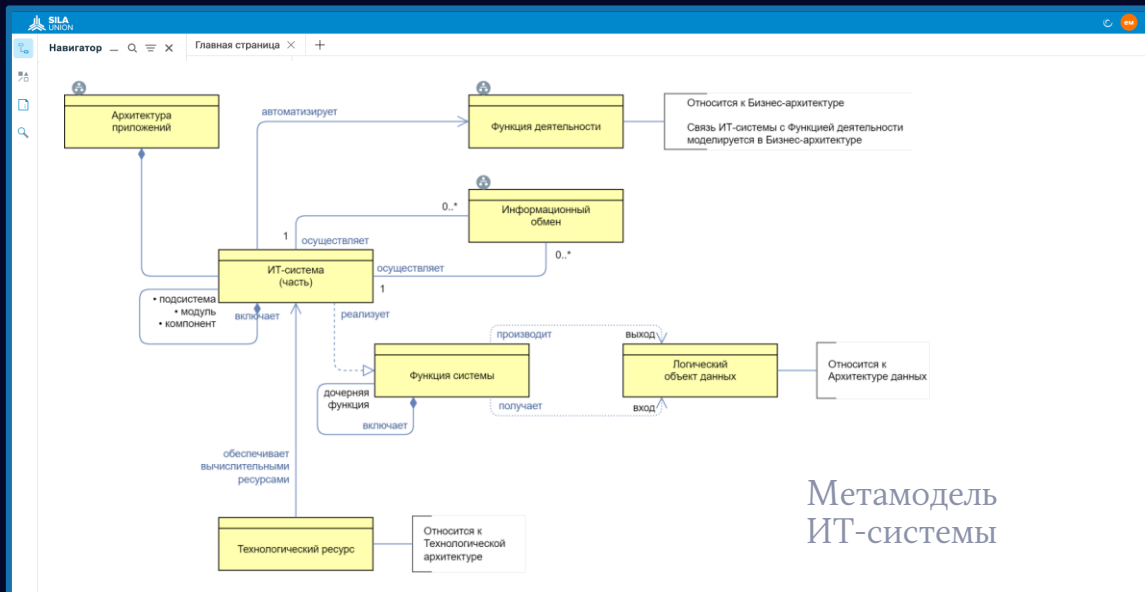
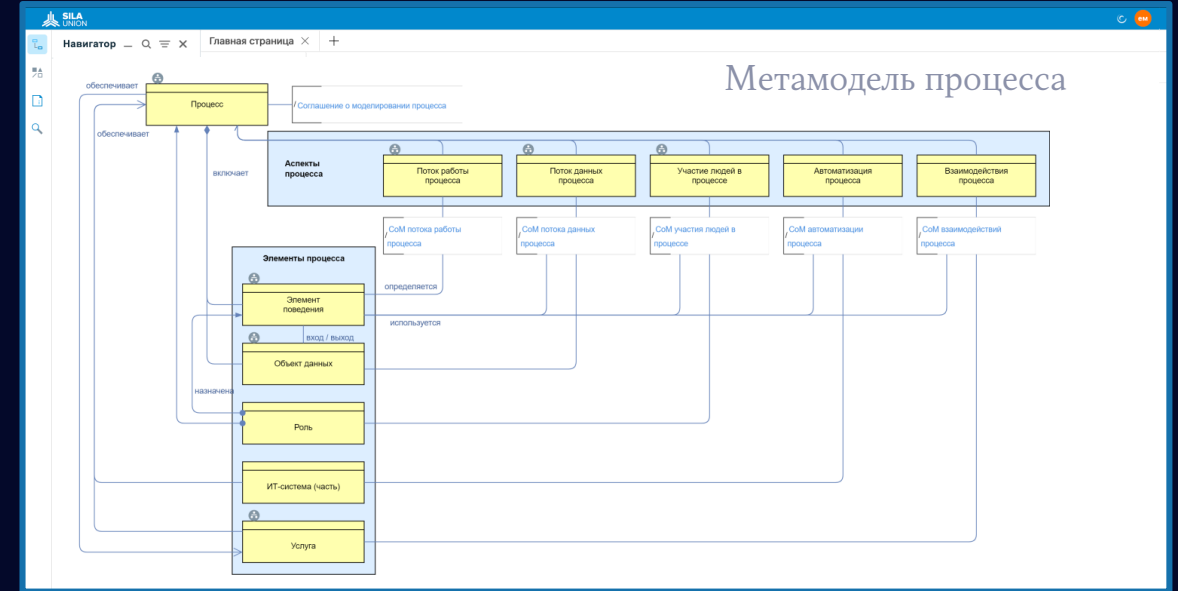
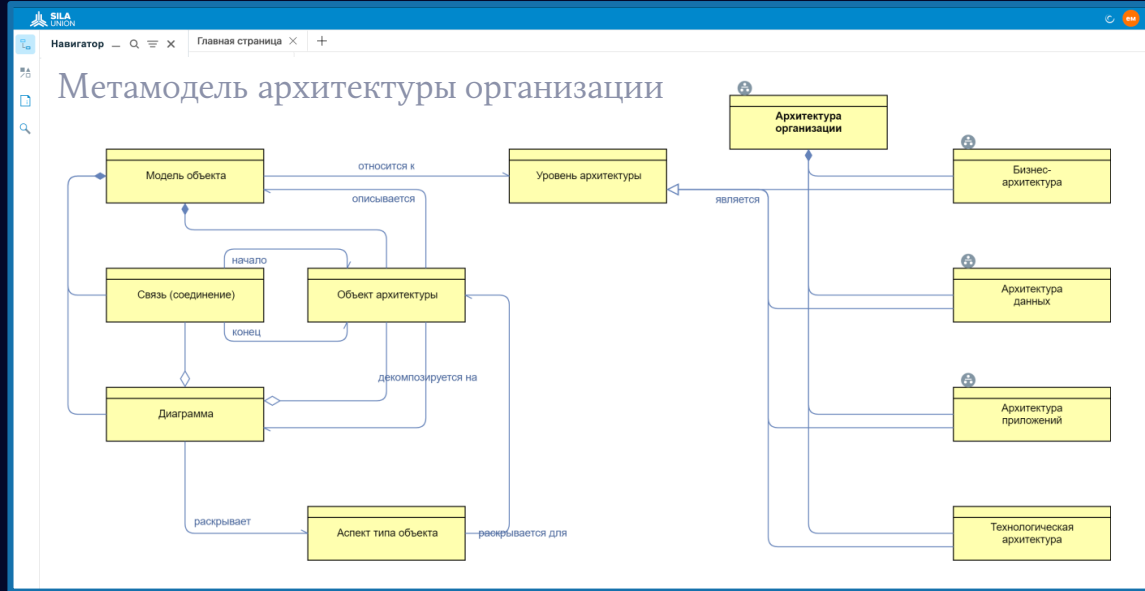
Спасибо!

Владимир Андреев, бизнес-архитектор СПРФ
andreev-va@ach.gov.ru

Приложения

- [А. Пример метамодели архитектуры](#)
- [Б. Пример соглашения о моделировании](#)
- [В. Пример руководства по моделированию](#)
- [Г. Пример критерия качества моделирования](#)
- [Д. Пример профиля проверки качества](#)
- [Е. Пример проверки качества моделирования](#)

А. Пример метамодели архитектуры



Б. Пример соглашения о моделировании

Соглашение о моделировании процесса

1. Введение
2. Общие требования
3. Используемые символы
4. Правила именования элементов
5. Правила моделирования
6. Глубина декомпозиции
7. Правила размещения
8. Аспекты моделирования
9. Обратная связь

См. также:

- [Руководство по моделированию процесса](#)
- [\(Сущности\) Мета модель процесса](#)
- [Правила единого стиля моделирования процесса](#)

Введение

Это соглашение о моделировании устанавливает правила, необходимые для моделирования процесса.

Термины обязательности

В этих правилах используются следующие термины обязательности выполнения правил:

Обязательность	Термин	Значение
Требование	<i>должен, следует, надо, нужно, обязан, обязательно</i>	правило обязательно к выполнению
Рекомендация	<i>рекомендуется</i>	правило следует выполнить, если нет обоснования того, почему это правило не может быть исполнено
Право	<i>может</i>	описание возможности, применение которой остаётся на усмотрение аналитика

1. Диаграмма процесса *должна* размещаться под объектом той функции, для которой определяется процесс.

2. Все элементы диаграммы *должны* быть размещены внутри этой диаграммы.

3. Каждый подпроцесс *должен* быть рассмотрен как отдельная функция, к которой следует применить правила пп. 1 и 2 выше.

Аспекты моделирования

При моделировании процесса *должны* раскрываться следующие аспекты (с соблюдением *требований* к их моделированию):

Аспект	Что включает	Когда должен раскрываться	Критерии качества	Моделирование аспекта
Поток работы процесса	Порядок выполнения работы: <ul style="list-style-type: none">• элементы поведения (действия, события и шлюзы)• последовательность их выполнения.	Если для процесса нужно ответить на вопрос, как процесс устроен и как он выполняется. <i>Обязателен</i> для автоматизации.	У процесса <i>должна</i> быть одна единая последовательность (разрывы не допускаются).	CoM потока работы процесса
Поток данных процесса	Входы и выходы действий процесса: <ul style="list-style-type: none">• объекты данных• хранилища• потоки сообщений	Всегда, если раскрыт поток работы. <i>Обязателен</i> для автоматизации.	У каждого входа <i>должен</i> быть источник (где он является выходом). Каждый выход <i>должен</i> использоваться (где он является входом).	CoM потока данных процесса

В. Пример руководства по моделированию

Руководство по моделированию процесса

- Порядок выполнения работы
- Обратная связь

См. также:

- [\(Процесс\) Подготовить модель процесса](#)
- [Соглашение о моделировании процесса](#)

Порядок выполнения работы

Создать BPMN-диаграмму

Наверх: [Руководство по моделированию процесса](#)

Назначение

Делается для того, чтобы создать BPMN-диаграмму верхнего уровня процесса или подпроцесса.

Вход

Объект процесса или подпроцесса

Порядок выполнения

- Вызовите контекстное меню на объекте процесса и выберите пункт **Свойства**
- В окне **Свойства объекта** выберите вкладку **Декомпозиции**, в которой нажмите кнопку **Создать**.
- В окне **Декомпозиция**:
 - выберите пункт **Новая модель**
 - укажите наименование диаграммы (см. [Соглашение о моделировании процесса](#), раздел **Наименование элементов**)
 - выберите место размещения диаграммы в списке **Расположение** (см. [Соглашение о моделировании процесса](#), раздел **Правила размещения**)
 - в списке выберите **Тип модели** выберите: **Процессные модели > BPMN 2.0**
 - нажмите кнопку **Создать**

Выход (результат)

BPMN-диаграмма

Г. Пример критерия качества моделирования

	Пример 1	Пример 2	Пример 3
ИД	ПХ02	ПМ01	ПТ01
Наименование	Корректность размещения элемента поведения	Допустимость символов диаграммы процесса	Необходимость ИТ-системы для задачи
Требование	Элементы диаграммы процесса должны размещаться под BPMN-диаграммой, на которой они представлены.	На диаграмме могут присутствовать только символы, разрешённые в Соглашении о моделировании процесса.	Задача типа "пользовательская" и "автоматическая" должна быть связана с ИТ-системой.
Проблема	Проверяемый элемент диаграммы хранится не под той BPMN-диаграммой, на которой он представлен.	Этот элемент не разрешён на диаграмме процесса (не должен размещаться на ней).	У этой задачи нет связи с ИТ-системой.
Как исправить	<ol style="list-style-type: none">1. Найдите проверяемую диаграмму.2. Откройте окно 'Свойства' для диаграммы.3. Выберите раздел 'Элемент-родитель'.4. Если список пустой - удалите диаграмму и на этом прекратите исправление.5. Найдите указанный в списке объект в Навигаторе. <p>Переместите в Навигаторе проверяемую диаграмму под найденный объект.</p>	<p>Замените этот элемент на другой, который разрешён в Соглашении о моделировании процесса.</p>	<p>Свяжите эту задачу с соответствующей ИТ-системой.</p>

Д. Пример профиля проверки качества

The screenshot displays the SILA UNION application interface. The main workspace shows a BPMN diagram titled "02 - Проверка BPMN-модели процесса" with two tasks: "Получить элементы BPMN-диаграммы" and "Получить BPMN-декомпозиции элемента (диаграммы)". Below the diagram, a list of quality criteria is shown, including "Допустимость символов диаграммы процесса" (PM01), "Единственность представления элемента поведения" (PM02), "Корректность размещения элемента поведения" (PX02), "Корректность размещения данных процесса" (PX03), "Обязательность исходящего потока управления" (PR01), "Обязательность входящего потока управления" (PR02), "Явное ветвление потока управления" (PR03), and "Явное слияние потока управления" (PR04).

The "Свойства объекта" (Object Properties) window is open, showing the properties for the criterion "Корректность размещения элемента поведения" (PX02). The properties are organized into categories:

- Атрибуты (Attributes):**
 - Имя объекта: Корректность размещения элемента поведения
 - Тип объекта: Критерий качества (MQC Criteria)
 - Тип символа: Критерий качества
 - Идентификатор: PX02
 - MQC. Аспект проверки элемента архитектуры: Хранение (размещение)
 - MQC. Дата ввода в действие (activeDate): Выберите дату
 - MQC. Дата прекращения действия (expiryDate): Выберите дату
 - MQC. Область применения (scope): {"isElement":true, "definitionTypes":["o_bpmn_gateway","o_bpmn_event","o_bpmn_task","o_bpmn_subproc","o_bpmn_callact"]}
 - MQC. Отклонение (problem): Проверяемый элемент диаграммы хранится не под той BPMN-диаграммой, на которой он представлен.
 - MQC. Параметры проверки (params): {"parentFilter":{"nodeTypes":["MODEL"],"definitionTypes":["m_bpmn"]}}
 - MQC. Плагин: MQCCriteriaCheckLocation
 - MQC. Проверяемый элемент архитектуры: Процесс
- Атрибуты экземпляра (Instance Attributes):**
- Экземпляры (Instances):**
- Декомпозиции (Decompositions):**
- Атрибуты вокруг объекта (Attributes around object):**
- Настройки (Settings):**
- Связи (Connections):**
- Символ объекта (Object Symbol):**
- Варианты элемента (Element Variants):**

Е. Пример проверки качества моделирования



A	B	C	D	E
Обработка: что делает скрипт	Проверка качества моделирования Скрипт запускается на любом выбранном элементе в Навигаторе и, начиная с него, проверяет связанные элементы по критериям качества, заданным в выбранном профиле проверки. Результаты проверки выводятся в данный отчет и сохраняются в			
Старт: элемент, с которого начинается обработка	СП РФ/2. Деятельность/Основная деятельность/Экспертиза нормативных правовых актов/(Процесс) Экспертиза НПА/П			
Профиль проверки: имя и описание выбранного профиля проверки	02: 02 - Проверка BPMN-модели процесса Полная проверка модели процесса, начиная с выбранной BPMN-диаграммы со всеми подпроцессами и декомпозирующими их диаграммами			
Режим обработки: проверка / автоисправление (если возможно)	Проверить Только проверка, без автоисправления			
Начало: момент начала обработки	03.04.2026 11:51:40.992			
Продолжительность: время, затраченное на обработку	00:00:50.733			
Обработано: кол-во обработанных элементов	всего 72: объектов – 71, диаграмм – 1, папок – 0, символов диаграмм 71: символов объектов - 71, символов связей - 0			
Выявлено дефектов: статус и кол-во дефектов по критериям качества (норма / нарушение рекомендации / ошибка)	проверок – 374, в т.ч.: норм – 335, нарушений рекомендаций – 0, ошибок – 39 (исправлено – 0, не исправлено – 0)			
	Результаты проверки по критериям	Всего	Норма	Нарушение
	ПХ02 – Корректность размещения элемента поведения	27		27
	ПМ01 – Допустимость символов диаграммы процесса	71	71	
	ПМ02 – Единственность представления элемента поведения	27	25	2
	ПХ03 – Корректность размещения данных процесса	10		10
	ПР01 – Обязательность исходящего потока управления	28	28	
	ПР02 – Обязательность входящего потока управления	30	30	
	ПР03 – Явное ветвление потока управления	16	16	
	ПР04 – Явное слияние потока управления	15	15	
	ПР05 – Обязательность шлюза для условного потока управления	16	16	
	ПР06 – Обязательность шлюза для потока управления "в ином случае"	16	16	
	ПР07 – Безусловность потока управления "в ином случае"	28	28	
	ПШ01 – Необходимость роли исполнителя для задачи	15	15	
	ПТ01 – Необходимость ИТ-системы для задачи	15	15	
	ПШ02 – Единственность роли исполнителя для задачи	15	15	
	ПТ02 – Единственность ИТ-системы для задачи	15	15	
	ПШ03 – Связь роли исполнителя	15	15	
	ПТ03 – Связь ИТ-системы	15	15	

	A	B	C	D	G	H	I	J
1	Наименование	Элемент	Тип	Символ	Критерий качества	Результат	Исправление	Путь
65	Проект НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
73	Проект НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
77	Задача на проведение экспертизы	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data_base	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
79	Поручение на проведение экспертизы проекта НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
81	Реестр проектов НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data_base	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
223	Резолюция на проведение экспертизы проекта НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
315	Проект заключения на проект НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
347	Результат проведения экспертизы	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
373	Проект заключения на проект НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.
375	Заключение на проект НПА	Объект	o_bpmn_data	s_bpmn_data	ПХ03 - Корректность размещения данных процесса	ошибка	отсутствует	СП РФ/2.

A	B	C	D	E	F	G
1	Ид	Наименование	Норма	Что не так	Как исправить	Автокоррекция
2	ПХ02	Корректность размещения элемента поведения	Элементы диаграммы процесса должны размещаться под BPMN-диаграммой, на которой они представлены.	Проверяемый элемент диаграммы хранится не под той BPMN-диаграммой, на которой он представлен.	<ol style="list-style-type: none"> Найдите проверяемую диаграмму. Откройте окно 'Свойства' для диаграммы. Выберите раздел 'Элемент-родитель'. Если список пустой - удалите диаграмму и на этом прекратите исправление. Найдите указанный в списке объект в Навигаторе. Переместите в Навигаторе проверяемую диаграмму под найденный объект.	нет