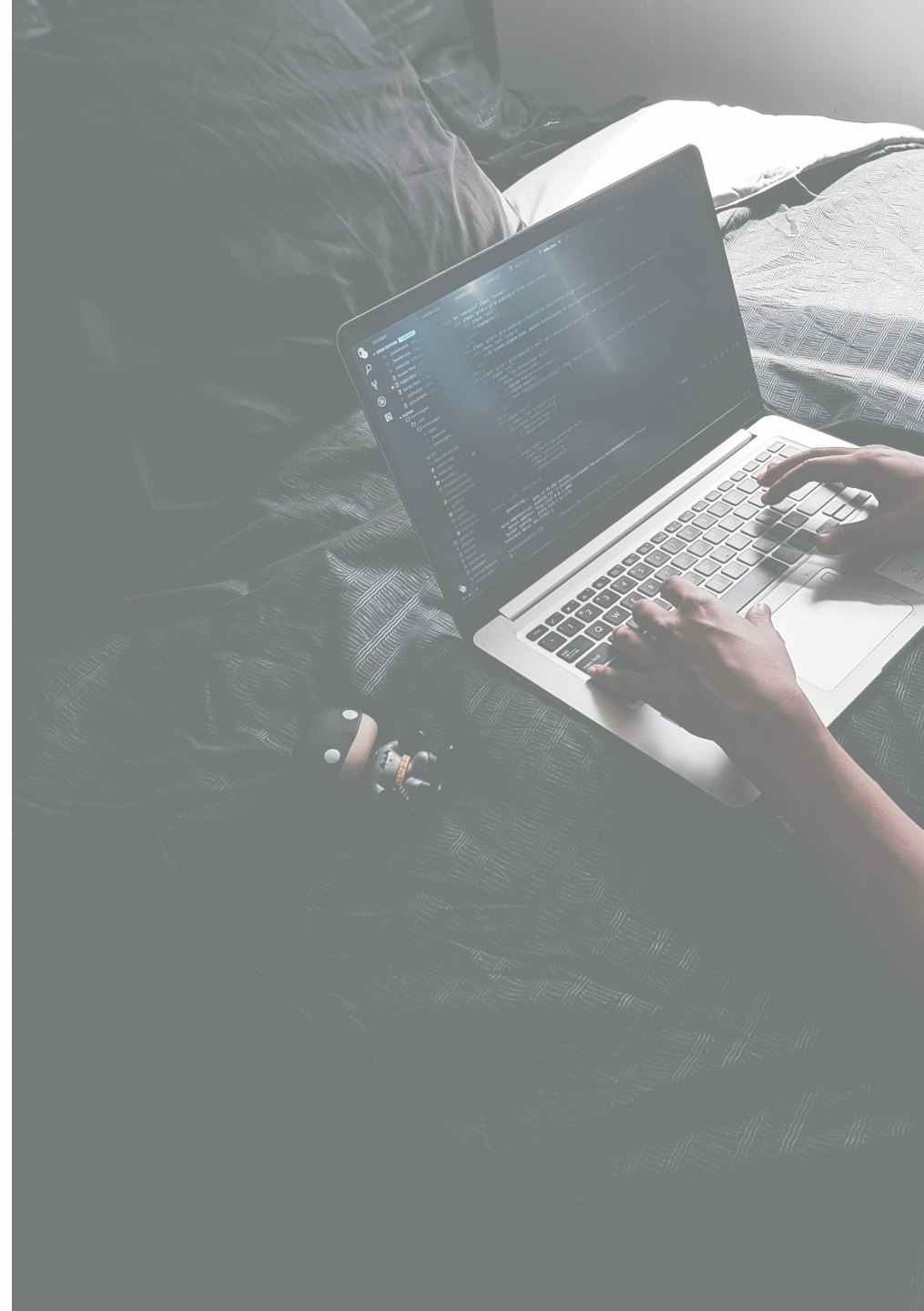


Нотация BPMN. Часть 2



НА ЭТОМ УРОКЕ

- Узнаем об особенностях нотации BPMN в сравнении с другими.
- Рассмотрим основные ошибки моделирования в BPMN.
- Познакомимся с возможностями BPMS-систем.

ОСОБЕННОСТИ ВРМН В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ НОТАЦИЯМИ

Code File Edit Selection View Go Debug Terminal Window Help

APIS/bitcoin-ticker/index.js — Web-dev2019

index.js index.html

```
app.get('/', (req, res) => {  
  res.sendFile(__dirname + '/index.html');  
});
```

```
app.post('/', (req, res) => {  
  const crypto = req.body.crypto;  
  19 const fiat = req.body.fiat;
```

```
const baseUrl = "https://api2.bitcoinaverage.com/indices/global/ticker/";  
const finalURL = baseUrl + crypto + fiat;  
request(finalURL, (error, response, body) => {  
  const data = JSON.parse(body);  
  const price = data.last;
```

```
const currentDate = data.display_timestamp;  
res.write("<p>The current date is " + currentDate + "</p>");  
res.write("<h1>The current price of " + crypto + " is " + price + fiat + "</h1>");  
res.send("<h1>The current price of bitcoin is " + price + "</h1>");  
});
```

```
});
```


ТИП ДИАГРАММЫ ПРОЦЕССА В IDEF0

IDEF0

Тип диаграмм: **модель процесса.**

Совокупность взаимосвязанных перспектив, каждая из которых описывает отдельные аспекты поведения процесса, а все вместе они образуют интегрированное, комплексное и полное представление о процессе и его исполнении.

Описывает поведенческую перспективу модели бизнес-процесса.

ТИП ДИАГРАММЫ ПРОЦЕССА в eEPC

eEPC

Тип диаграмм: **диаграмма потоков работ.**

Определяет бизнес-логику, очередность выполнения операций, имеет детализацию уровня операций.

Не включает расписание исполнения процесса и может не полностью определять бизнес-правила процесса.

ТИП ДИАГРАММЫ ПРОЦЕССА В BPMN

BPMN

Тип диаграмм: **диаграмма потоков управления.**

Уточняет диаграмму потоков работ в части расписания исполнения и бизнес-правил, имеет детализацию уровня действий, должна описывать все варианты исполнения. В случае точного выполнения заранее определённого набора действий гарантирует достижение запланированного результата.

В отсутствие хотя бы одного компонента описание окажется неполным, технология не будет соблюдена.

ОСОБЕННОСТИ НОТАЦИИ VRMN

1

Оперирует понятиями
«событие» и
«интервал времени».

2

Есть средства
синхронизации
веток процесса и
самых процессов.

3

Это **исполняемые**
модели, поэтому они
должны описывать
все детали.

4

Очень много сложных
правил для
использования всех
возможных элементов
логики процесса.

ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ В VRMN

Code File Edit Selection View Go Debug Terminal Window Help

APIS/bitcoin-ticker/index.js — Web-dev2019

index.js index.html

app.get('/', (req, res) => {
 res.sendFile(__dirname + '/index.html');
});

app.post('/', (req, res) => {
 const crypto = req.body.crypto;
 const fiat = req.body.fiat;

const baseURL = "https://api2.bitcoinaverage.com/indices/global/ticker/";
const finalURL = baseURL + crypto + fiat;
request(finalURL, (error, response, body) => {
 const data = JSON.parse(body);
 const price = data.last;

const currentDate = data.display_timestamp;
res.write("<p>The current date is " + currentDate + "</p>");
res.write("<h1>The current price of " + crypto + " is " + price + fiat + "</h1>");
res.send("<h1>The current price of bitcoin is " + price + "</h1>");
res.send();
});

ТИПЫ ОШИБОК МОДЕЛИРОВАНИЯ

- **Формальные** — диаграмма не соответствует правилам BPMN.
- **Стилевые** — схема формально правильная, но читать или модифицировать её неудобно.
- **Логические** — схема правильная, стиль соблюден, но есть проблемы в сути того, что нарисовано, или несоответствие реальному положению дел.



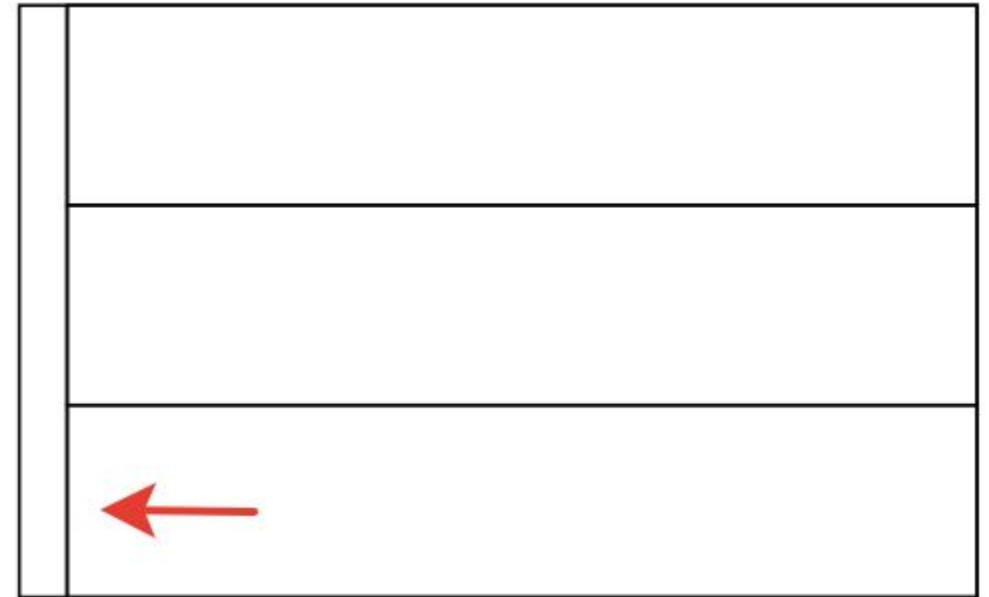
ЧАСТЫЕ ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Некорректное использование дорожек и пулов процесса

Неиспользование пула процесса и дорожек, использование пула для отображения шагов исполнителя и дорожки для определения рамок процесса.

Для основного процесса всегда должен быть определён пул процесса, в нём — все различные по роли участники процесса. Для внешних к рассматриваемому процессам достаточно нарисовать только пул (свёрнутый пул).





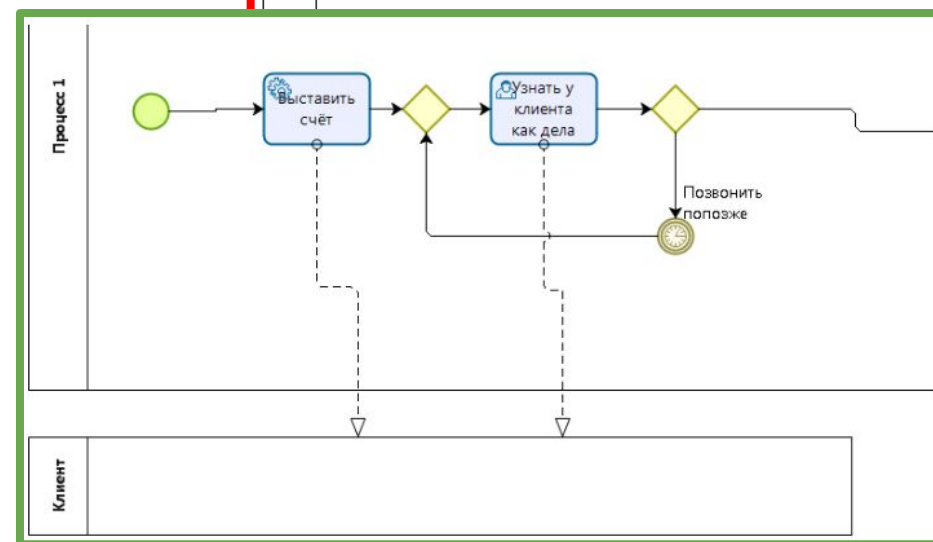
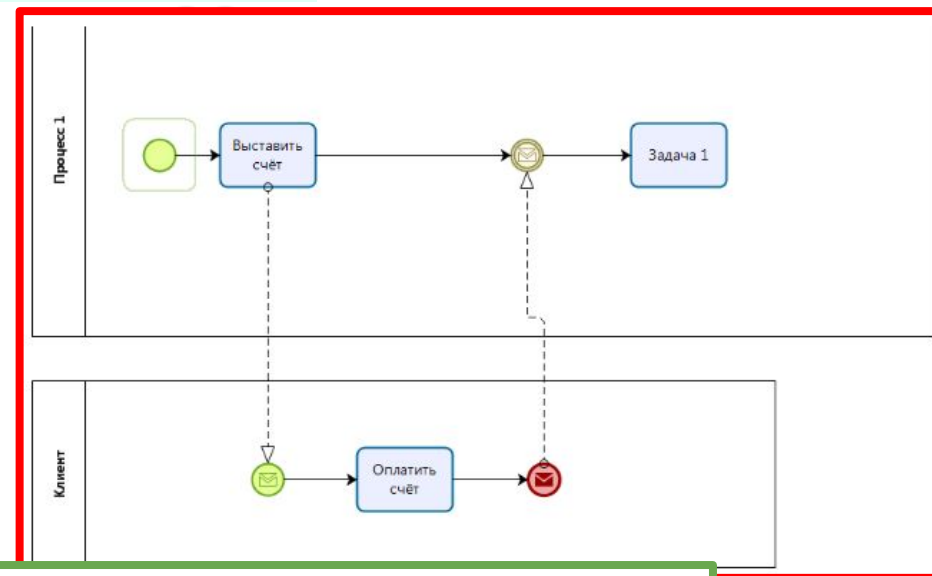
ЧАСТЫЕ СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Перевод потока управления на внешний процесс (задачи на клиента)

Попытка изобразить в деталях внешний процесс и переключить поток выполнения на него.

В BPMN есть концепция blackbox — это пул, отражающий сущность, устройство которой мы знать не хотим или не можем. Такой свёрнутый пул не требует проработки.

Нам важны только те потоки сообщений, которые отправляет в него или получает из него моделируемый процесс.



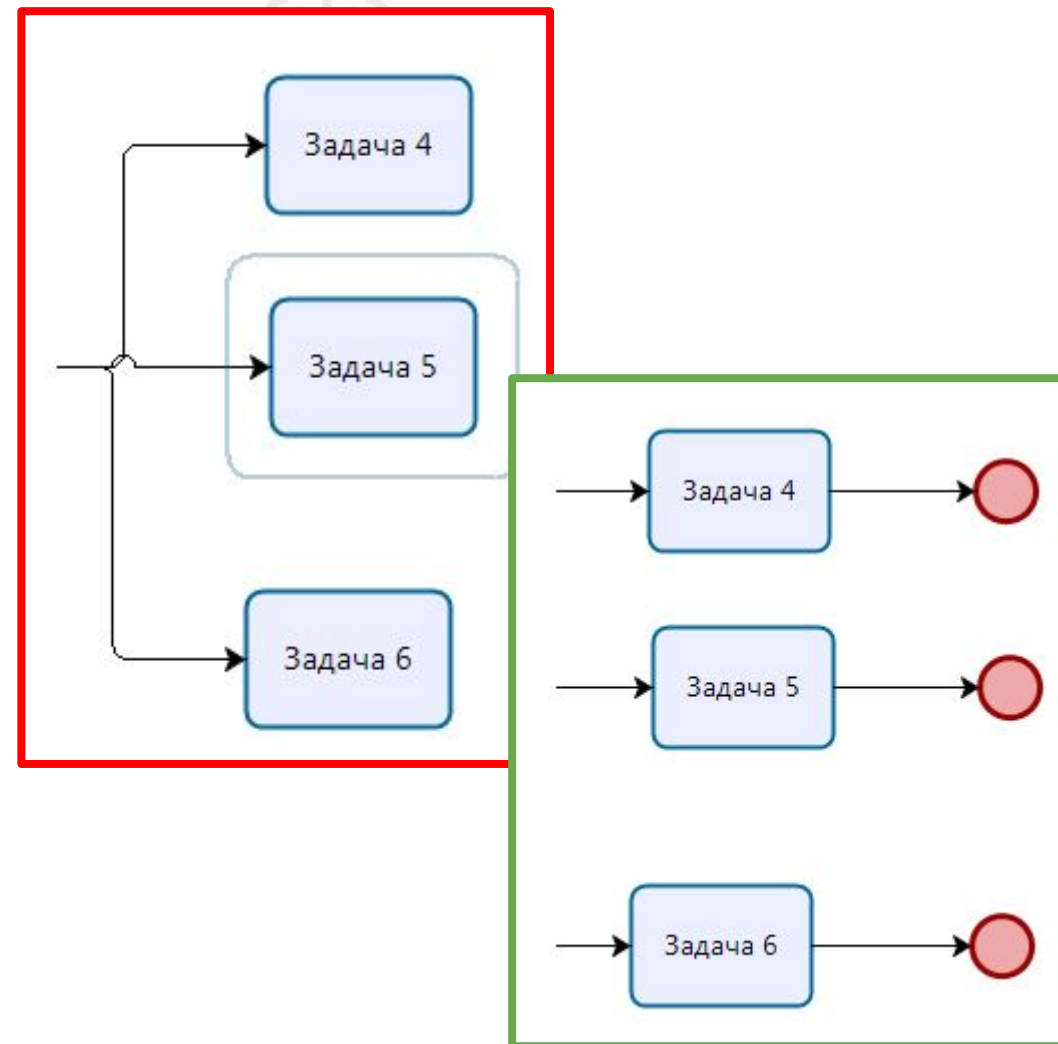


ЧАСТЫЕ ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

**«Подвешенные» ветви —
элементы без события окончания выполнения процесса**

Это оставленные элементы, не имеющие после себя продолжения ветви и события окончания ветви процесса.

Задачи не должны оставаться висеть в воздухе. После каждой задачи должна следовать ветвь процесса (события, процессы, шлюзы...) или событие завершения ветви процесса.



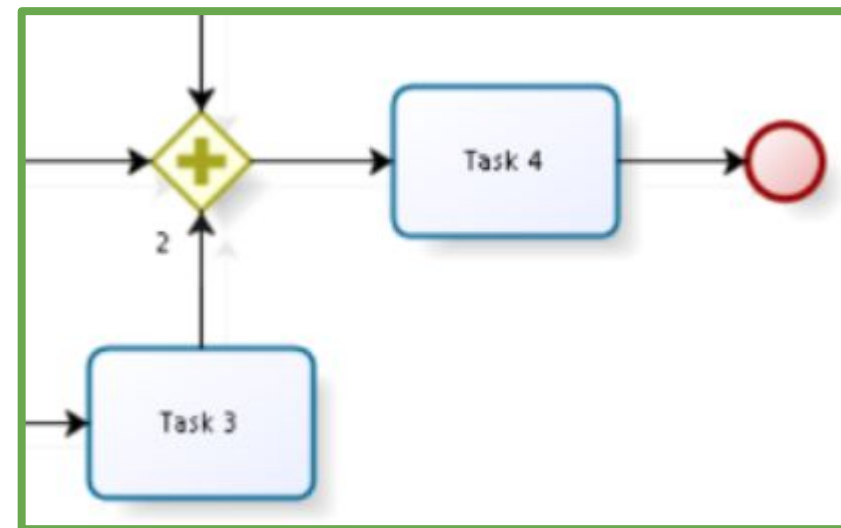


ЧАСТЫЕ ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Неправильные управления потоками

Некорректное использование различных типов управления потоками (типов стрелок).

Все основные элементы — процессы, шлюзы и события — должны связывать только сплошные стрелки, потоки управления. Пунктирные стрелки используются только для потоков сообщений, а ненаправленные пунктирные соединители — для связи дополнительных элементов (документов, БД и комментариев) с определёнными процессами.



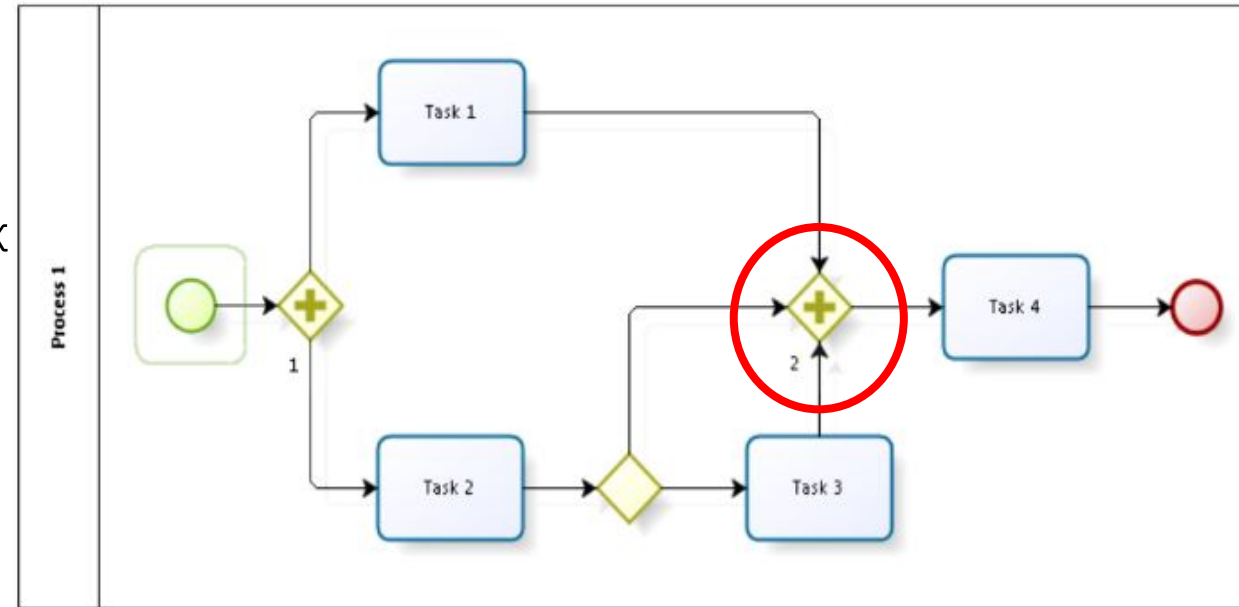


ЧАСТЫЕ ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Не сходятся потоки выполнения процесса

Несколько шлюзов и переключение между ветками не дают тому или иному потоку работ возможности выполнения. Логически такой поток не может пройти шлюзы.

Иногда модель может требовать изображения большого количества ветвей и шлюзов. Нужно очень внимательно относиться к типам выбираемых шлюзов и проверке всех возможных путей прохождения по модели процесса.



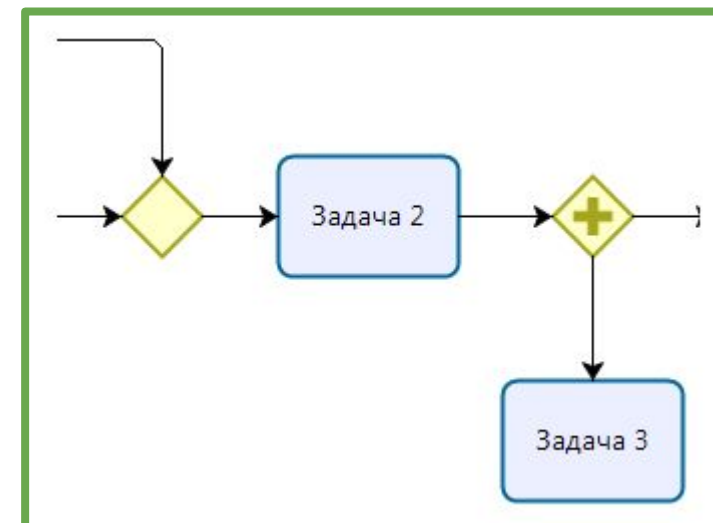
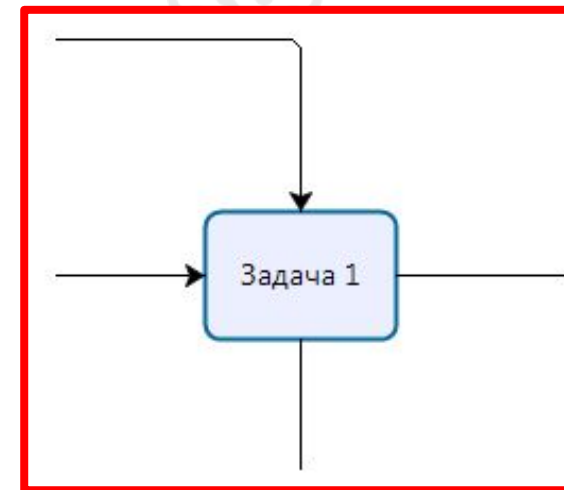


ЧАСТЫЕ ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Несколько входов и выходов из одного процесса

Несколько входящих или исходящих потоков управления из одного процесса.

Если к одному и тому же процессу ведут разные ветви или несколько ветвей выполняется после процесса, следует использовать шлюзы. Придерживайтесь правила «один вход — один выход» и собирайте выходы в один или множьте выходы из одного.



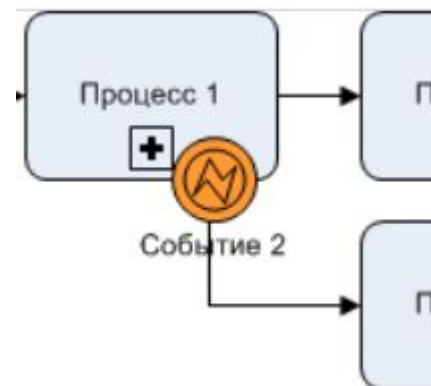


ЧАСТЫЕ ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Некорректное использование событий:

- неправильно выбран тип события;
- некорректно использовано граничное событие.

Не используйте промежуточных и граничных событий, если не помните, как корректно их использовать. Не устанавливайте тип события, если не уверены, что обозначение соответствует смыслу в рамках процесса!



	Start			Intermediate				End
	Event	sub-pr.		Catch	Boundary		Throwing	
		Inter.	Non-Inter.	ing	Inter.	Non-Inter.		
None								
Message								
Timer								
Error								
Escalation								
Cancel								
Compensation								
Conditional								
Link								
Signal								
Terminate								
Multiple								
Multiple parallel								

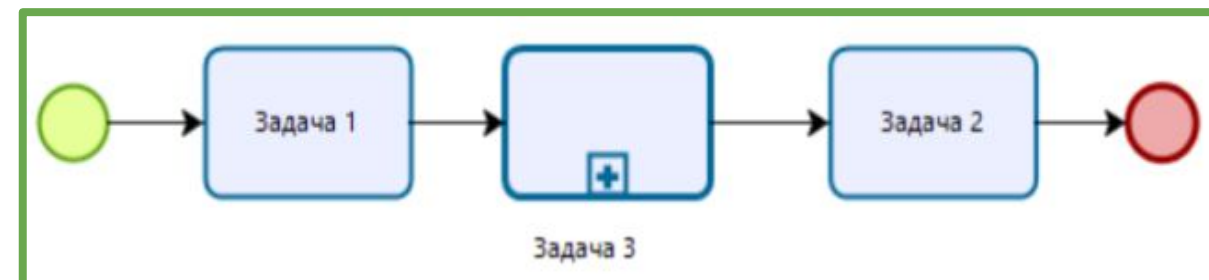
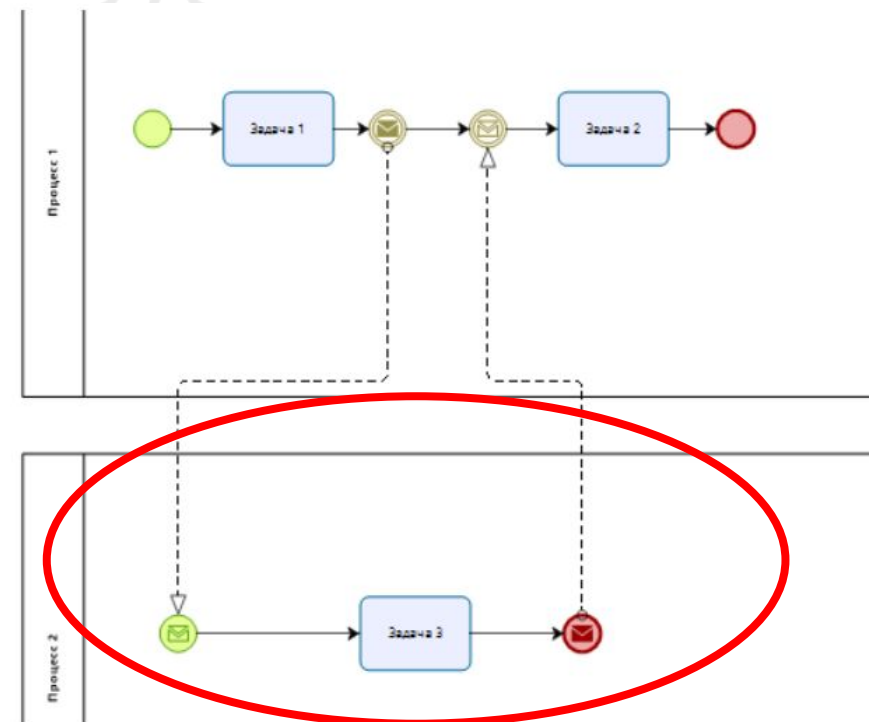


ЧАСТЫЕ СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Неуместный переход в межпроцессное взаимодействие

Изображение дополнительного процесса и переходов на него или из него в основной моделируемый процесс, когда дополнительный процесс можно изобразить как подпроцесс и не моделировать.

Если переход или ветвление имеет смысл в масштабе всего процесса или вы не уверены в своём решении, выбирайте шлюз.





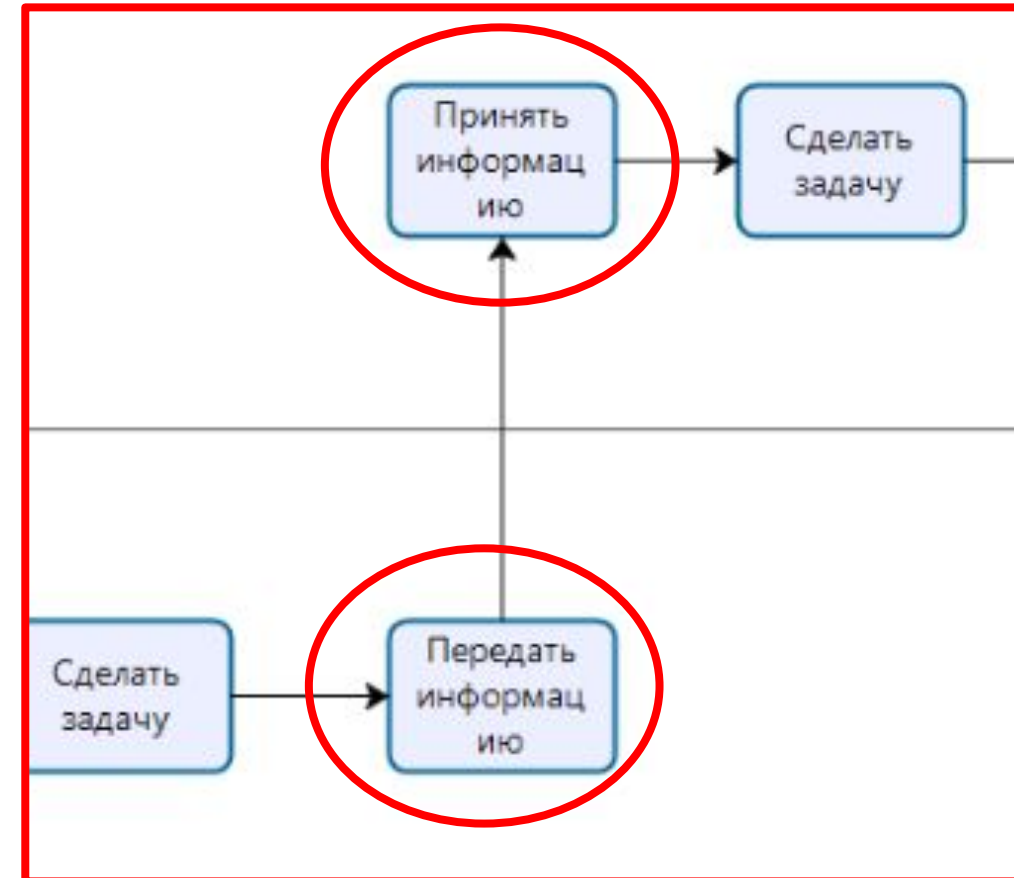
ЧАСТЫЕ СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Дублирование переключения потока процесса между исполнителями с помощью шагов процесса

Дополнение процесса шагами, которые по смыслу дублируют факт переключения с одного исполнителя на другого.

Переключение между дорожками-исполнителями в BPMN — стандартный приём передачи потока управления, и дополнительные поясняющие его шаги не нужны. Передачу дополнительных элементов (документов, информации в БД) необходимо изображать как обычно.





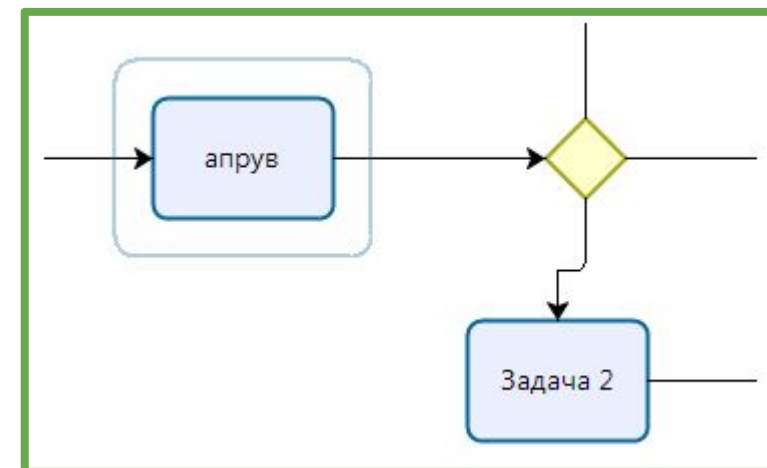
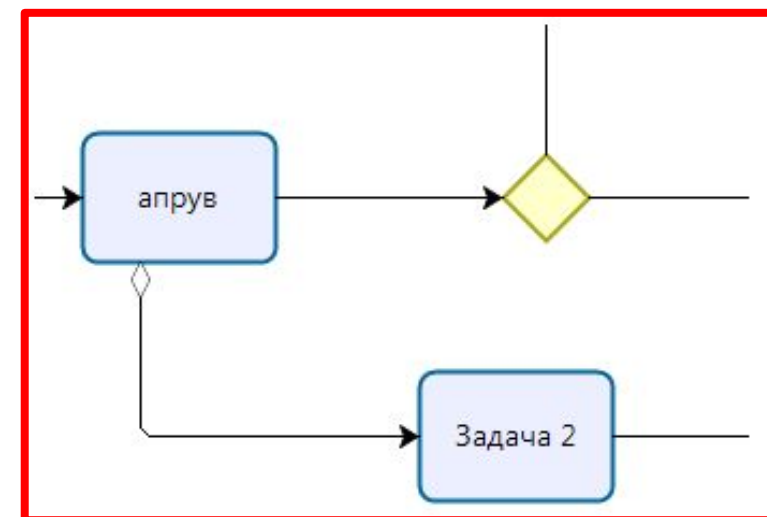
ЧАСТЫЕ СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Неуместное использование условных потоков управления и шлюзов

Использование шлюзов там, где можно обойтись условным потоком: не требуется описание условия на диаграмме, несложная логика ветвления. Использование условных потоков там, где требуется шлюз: сложная логика условий, причина ветвления важна для процесса.

Необходимо понимать, как правильно и выгодно использовать условные потоки управления. Если переход или ветвление имеет смысл в масштабе всего процесса или вы не уверены в своём решении, выбирайте шлюз.





ЧАСТЫЕ СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

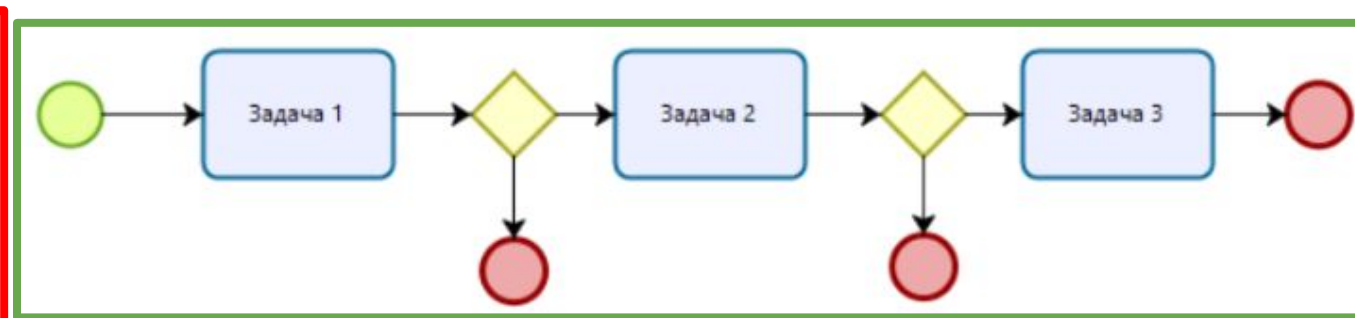
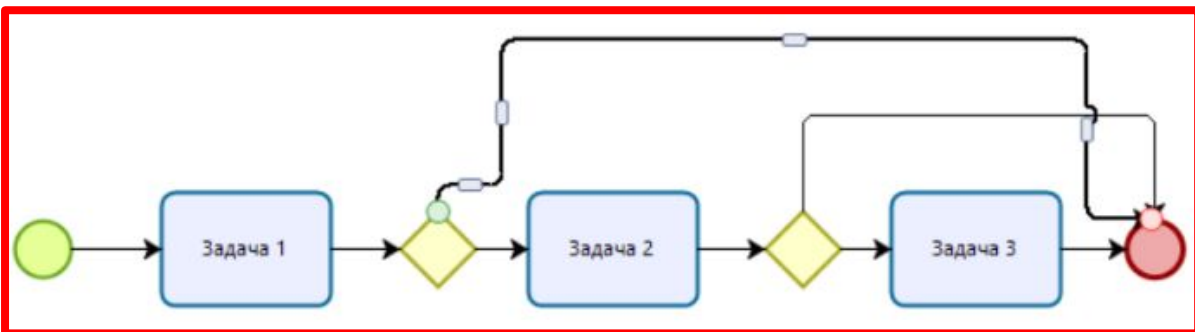
Все окончания процесса — в одно завершающее событие



Заккрытие всех ветвей процесса в одно и то завершающее событие.

Необходимо различать все завершающие события, которые хоть сколько-либо отличаются друг от друга. В частности корректно будет завершать каждую ветвь процесса своим завершающим событием даже в том случае, если их смысл одинаков.

При этом выполнены разные ветви процесса. Это означает, что разными могут быть итоговый набор документов и другой контекст, не отражаемый в рамках завершающего события.





ЧАСТЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Инструкция, а не процесс

Излишние детали в названии шага, слишком детализированное представление процесса.

Модель бизнес-процесса предназначена для описания логики выполнения процесса, а не абсолютно всех деталей каждого шага, включая способы их выполнения.





ЧАСТЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

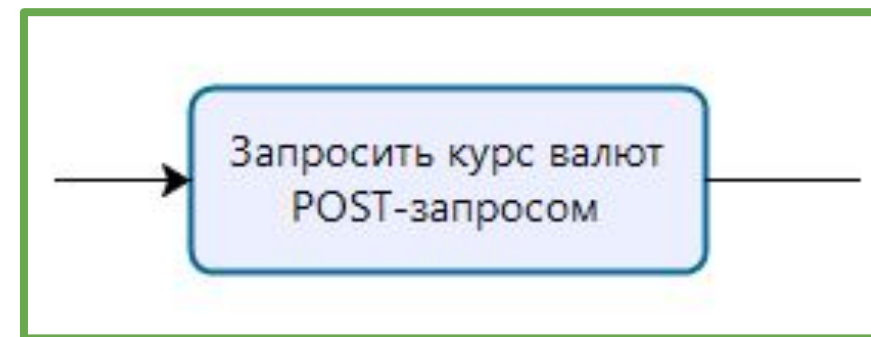


Технические шаги, а не процессы в модели

Вместо одного функционального шага — несколько составляющих его технических этапов.



Если один из шагов бизнес-процесса технически подразделяется на несколько этапов, не следует их изображать на основной модели процесса. Для бизнес-процесса они не важны, а в случае подготовки модели для автоматизации лучше воспользоваться созданием подпроцесса.



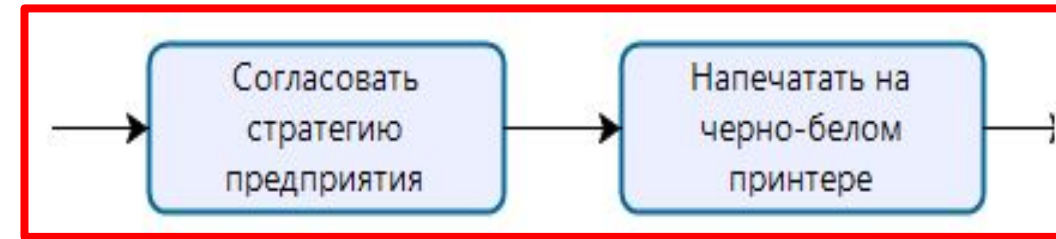


ЧАСТЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Неоднородный уровень детализации процессов в модели

Процессы модели сильно различаются по масштабу, сложности, количеству вовлечённых ресурсов и исполнителей и т. д.



Все процессы модели бизнес-процесса должны отображать шаги однородной значимости. Если модель делается не для целей автоматизации и изображаются крупные блоки, то нельзя включать отдельные очень детальные процессы наравне с ними.

А при детальном описании каждого шага процесса нельзя включать в описание сложный процесс — только в качестве подпроцесса, который будет дополнительно смоделирован.



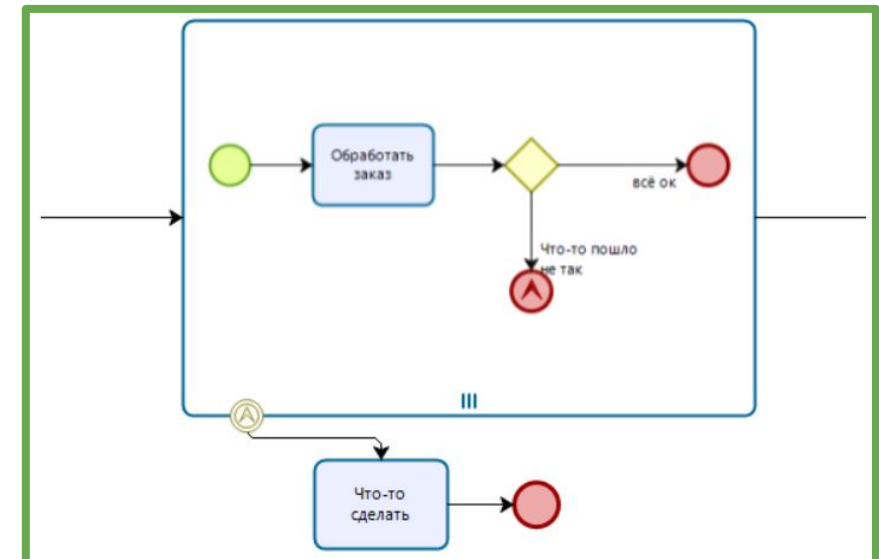
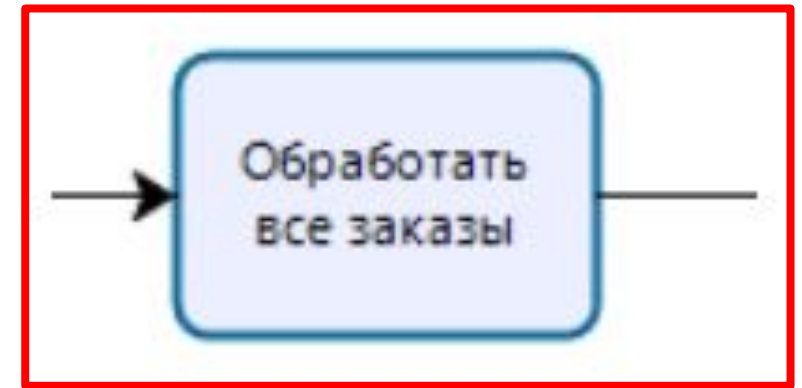
ЧАСТЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОШИБКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



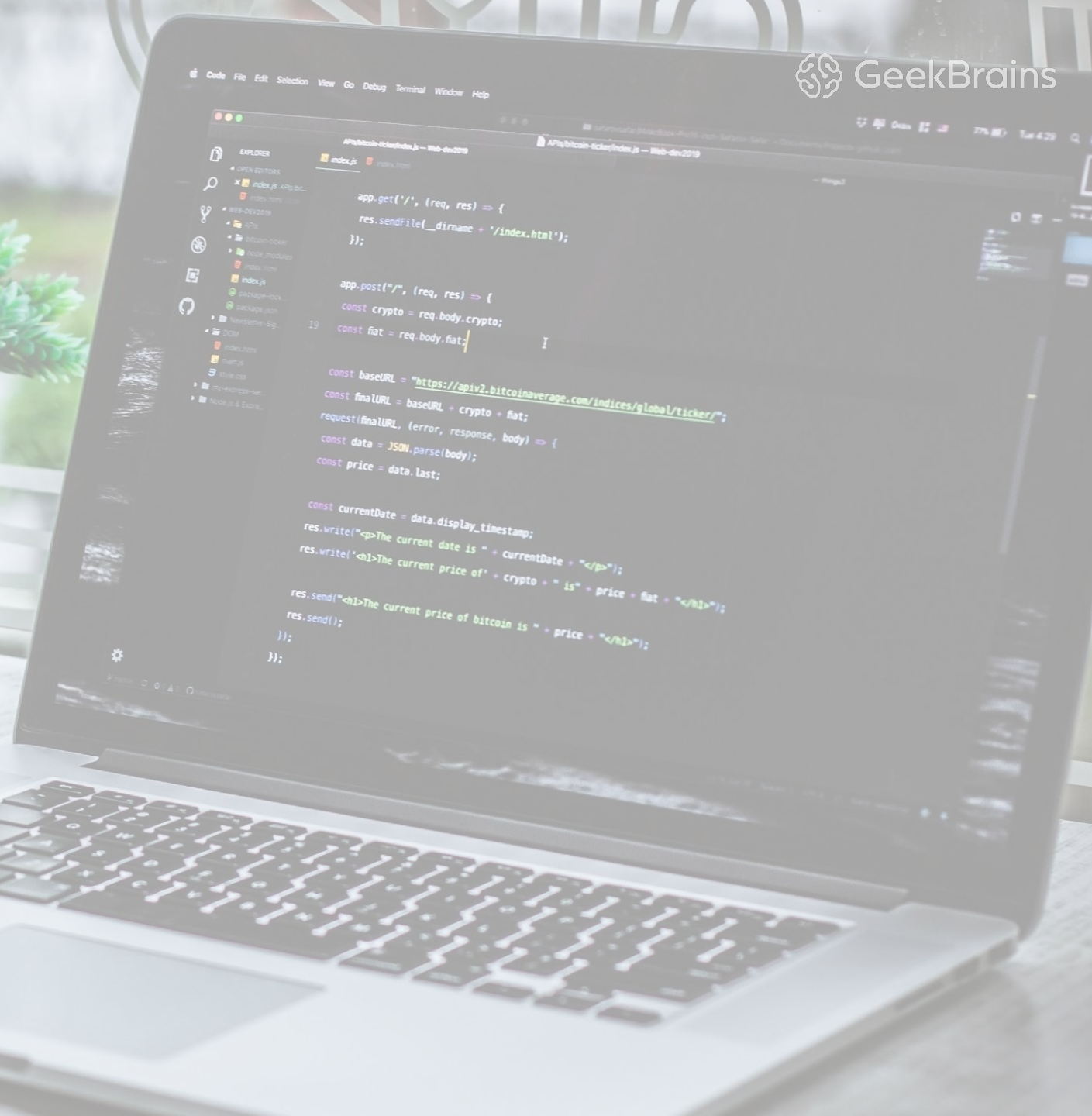
Одна задача для множественной обработки

Один процесс в модели, в рамках которого выполняется обработка большого количества объектов.

Изображать одну операцию, применимую ко многим объектам, одной задачей — корректно. Однако, изображая это лишь так, можно потерять информацию о том, что происходит в исключительных случаях или при ошибке обработки одного из объектов. Поэтому лучше создавать подпроцесс и моделировать его дополнительно.



ВРМС-СИСТЕМЫ



BPMS

Информационная система, реализующая принципы методологии процессного управления. Она позволяет управлять деятельностью организации с помощью следующих функций:

- 1) Моделирование бизнес-процессов на детальном уровне.
- 2) Автоматизация бизнес-процессов на основании готовых моделей.
- 3) Использование одних и тех же шагов и систем, их реализующих, в рамках разных процессов (унификация, микросервисы).
- 4) Выполнение экземпляров бизнес-процессов со сбором данных о результате и ходе их выполнения исполнителями.
- 5) Лёгкое и быстрое изменение процессов с помощью адаптации моделей.

НАЗНАЧЕНИЕ BRMS-СИСТЕМ

- **Автоматизация бизнес-процессов** — возможность настроить требуемую последовательность действий, интерфейсы пользователя, условия перехода, правила автоматического выполнения шагов или обработки данных.
- **Выполнение бизнес-процессов** — возможность считывать исполняемую модель и двигать каждый процесс от его старта до завершения, учитывая вводные.
- **Мониторинг и оптимизация бизнес-процессов** — возможность фиксировать каждый шаг каждого выполняемого процесса, отслеживать различные метрики его выполнения, оформлять полученные данные для анализа и затем вносить необходимые изменения в модель процесса.

НАЗНАЧЕНИЕ BRMS-СИСТЕМ

- **Интеграция с другими системами** — возможность связать различные элементы IT-инфраструктуры предприятия с помощью интеграционных решений для автоматизации переключений между ними в рамках выполнения одного процесса.
- **Аналитика и формирование отчётности** — возможность работать со статистическими данными компании. При этом информация доступна не только в виде цифр, но и в виде информативных графиков и дашбордов для лучшего восприятия. Также это возможность отслеживать показатели отдельных процессов, сотрудников и всей компании, чтобы определять узкие места, находить пути оптимизации и повышать эффективность деятельности.

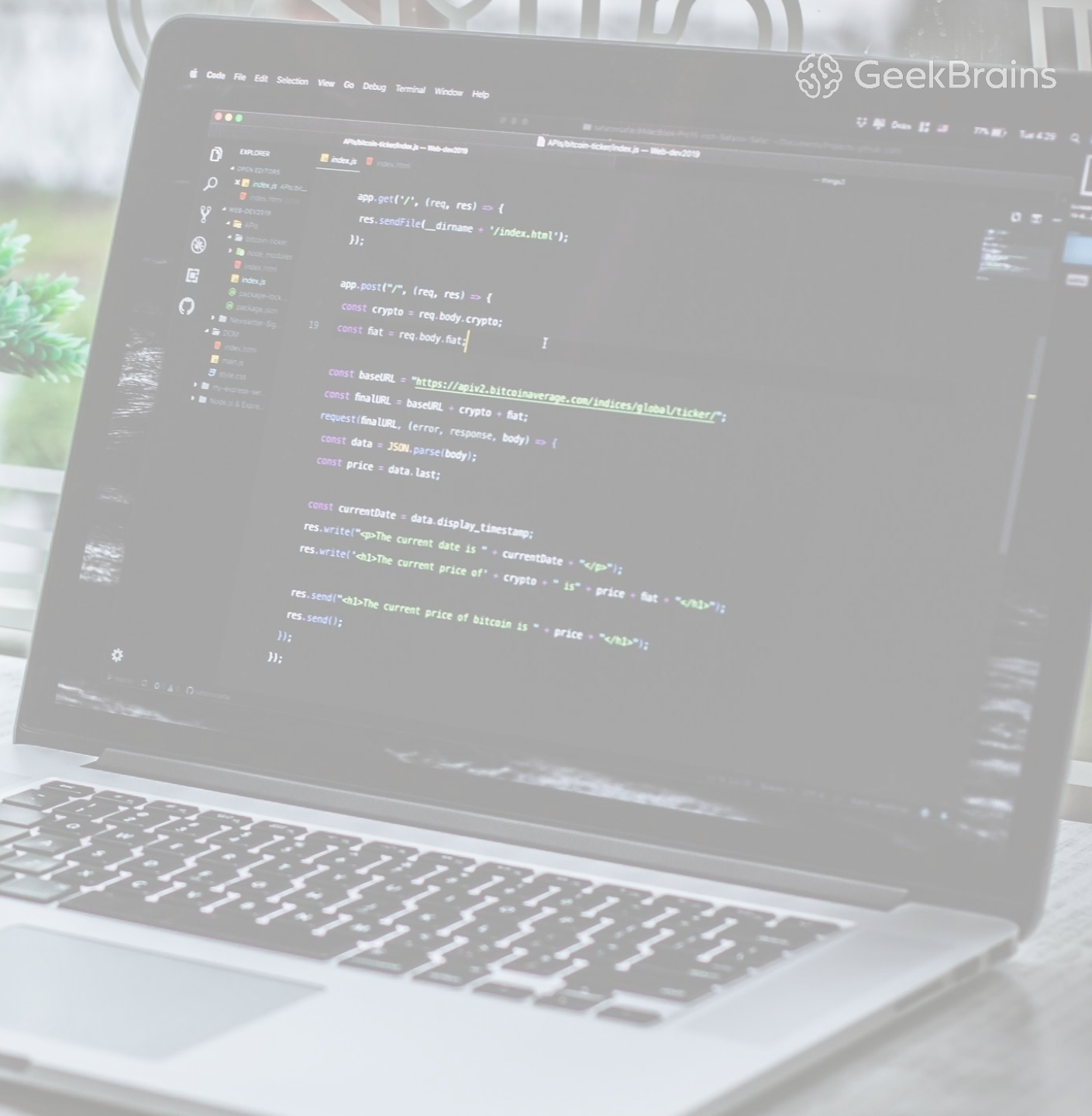
САМЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ BPMS-СИСТЕМЫ

- Oracle BPM Studio.
- ARIS.
- Bizagi.
- Pega.
- K2 Blackpearl.
- IBM Business Process Manager.
- SAP NetWeaver BPM.

Модель может изображать разные
состояния процесса:

текущее, желаемое — с учётом возможных
или планируемых изменений,
а также **целевое** — финальную желаемую
версию.

НОТАЦИЯ ВРМН. ПРАКТИКА.



ПРИМЕР КЕЙСА

реорганизация в рамках Business
Process Management

НИУ ВШЭ

[Подробнее о кейсе](#)



НИУ ВШЭ

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Национальный исследовательский университет
высшей школы экономики — один из самых
больших университетов России:

- 40 тысяч студентов,
- 7000 преподавателей,
- 120 айтишников ,
- более 200 информационных систем,
- и более 1000 серверов.

ВШЭ — сервисная организация, то есть должна
предоставлять сервисы всем участникам процессов.

Бизнес-проблема:

Преподаватели не понимали правил работы
административных служб, исполнители услуг
производили лишние действия, начальники не имели
возможности менять процессы, а руководители блоков
постоянно были в оперативной текучке.

НИУ ВШЭ

ВЫБРАННЫЕ МЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

1. Автоматизировать массовые и проблемные сервисы.
2. «Выпрямить» процессы: убрать лишние петли, развилки, из части процессов убрать руководителей как участников вообще.
3. Внедрить правила, по которым будет выполняться работа сервисов-процессов:
 - Пользователи всегда ставят оценки, по результатам оценок исполнители награждаются или перемещаются на другие работы.
 - Руководители получают премии за количество и оперативность оказанных услуг.
 - Каждая низкая оценка сервиса — повод для разбирательства.

Решили внедрить [BPM-систему K2 BlackPearl](#), которая выдерживает 1 млн пользователей, работает на смартфонах и легко дорабатывается.

НИУ ВШЭ

ТРУДНОСТИ ПРОЕКТА

Сложно было привить доверие к электронным системам. Этого достигали за счёт внутриорганизационного пиара систем, электронных каналов уведомления, и главное — запрета бумажных регламентов.

Процессы организации очень быстро менялись, что затрудняло возможность их автоматизации. С этим боролись удобной системой автоматизации (K2), где процессы можно быстро перенастроить.

Низкий уровень компьютерной грамотности. Для решения этой проблемы стали тестировать новых сотрудников при приёме на работу, ввели обязательное онлайн-обучение работе в новой системе перед её запуском и тестирование пользователей. После запуска собирали и реализовывали рекомендации техподдержки, выработанные на основании обращений.

НИУ ВШЭ

РЕЗУЛЬТАТЫ

- 96% заявок на сервисы оценивают на 4 и 5.
- Сократили время на получение услуг.
- Теперь любого сотрудника можно оценить на основе фактических данных.
- Нагрузка на сотрудников перераспределилась и стала прозрачнее.
- Теперь руководителям понятны слабые места в процессах, видны незагруженные исполнители.
- Автоматизировали более 300 бизнес-процессов финансовой, научной, учебной деятельности предприятия.
- Создали возможность постоянного улучшения процессов.

ПРИМЕР КЕЙСА

реорганизация в рамках Business
Process Management

«Норникель»

[Подробнее о кейсе](#)



«Норникель»

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

ПАО «ГМК „Норильский никель“» — лидер горно-металлургической промышленности России.

Департамент управления делами (ДУД) — сервисное подразделение, которое руководит административно-хозяйственными и эксплуатационными сервисами.

Выполняет работы по обеспечению имуществом, управлению ремонтом и клинингом, оформлению командировок.

Бизнес-проблема:

До проекта заявки на сервисы поступали на бумаге и по электронной почте.

Обработка занимала значительное время, что было препятствием для эффективного развития и повышения качества оказываемых услуг.

«Норникель»

ВЫБРАННЫЕ МЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

- Исключить промежуточные стадии согласований.
- Разработать единую архитектуру объектов данных и общие функциональные блоки: блок рассылки уведомлений, блок записи истории изменений (аудита), блок ввода и хранения комментариев и документов и т. д.

- Полностью автоматизировать работу целого департамента с созданием единого электронного каталога услуг и современной системы управления бизнес-процессом.
- Обеспечить возможность дальнейшего развития автоматизации путём интеграции BPM-системы с роботизированными технологиями (чат-ботами).

Решили внедрить [BPM-систему](#) K2 BlackPearl для лёгкой автоматизации и регуляции процессов.

«Норникель»

ТРУДНОСТИ ПРОЕКТА

Необходимо было определить регламенты для большинства процессов, так как их не существовало. На уровне менеджмента проекта было принято решение установить стандарты времени предоставления сервисов.

Сложность согласования конечного желаемого состояния автоматизируемых процессов. Помогли заинтересованность бизнес-заказчика и практический опыт участников проекта.

После внедрения системы для многих процессов понадобился рефакторинг, так как без реального опыта проведения нового состояния процесса оказалось невозможным предсказать, будет ли реален согласованный желаемый вариант процесса.

«Норникель»

РЕЗУЛЬТАТЫ

- Степень цифровизации сервисов выросла с 0 до 95%.
- Приблизительно на 20% сократились трудозатраты сотрудников на оформление и согласование заявок.
- Затраты исполнителей на процессы ведения заявок и отчётности сократились также на 20%.
- У участников появилось единое понимание процессов.
- В ходе промышленной эксплуатации были выявлены дополнительные возможности для дальнейшей оптимизации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ





ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Исправьте ранее разработанную модель выбранного учебного или рабочего процесса в соответствии с выявленными в ходе проверки практического задания урока ошибками. Если в разработанной модели не было выявлено ошибок, намеренно измените модель таким образом, чтобы использовать 3 различные ошибки моделирования, свойственные моделированию в BPMN.
2. Придумайте, какие результаты могут возникнуть в реальной жизни при выполнении этого процесса, если процесс будет выполняться именно с такими ошибками, которые были допущены или внесены в модель.
3. Прочитайте несколько проектов-кейсов об автоматизации процессов на сайте «[BPM-проект года](#)». По ссылке можно найти перечень проектов-участников конкурса в 2019 году. Для каждого проекта доступно краткое описание и ссылка «Описание проекта» на документ с полным описанием деталей кейса.

ВАШИ ВОПРОСЫ