

**Выявление зон для улучшения процесса «от заявки до оплаты»  
с помощью Process Mining**

Сергей Кудряшов, апрель 2019

# Что такое Process Mining?



# Центр бионики бизнес-процессов

## Process Mining: краткий обзор

### Технология Process Mining



### Обзор решения

**Process Mining** помогает **восстановить визуальные схемы всех бизнес-процессов** предприятия, и провести анализ операционных данных, генерируемых информационными системами, таким образом обеспечивая большую **прозрачность и оптимизацию** бизнес-процессов. Высокоэффективные алгоритмы решения способны анализировать огромные объемы данных **в режиме реального времени**, формируя **сквозную платформу** для анализа процессов.

### Преимущества для бизнеса

- Полная прозрачность и визуализация текущего состояния процессов («as is»)
- Выявление неизвестных ранее слабых мест в процессе
- Оптимизация, гармонизация и стандартизация процессов
- Ускоренная миграция процессов
- Повышение качества и надежности процессов
- Увеличение рентабельности

### Сценарии использования (примеры)

- Предварительное выявление «узких мест» в процессах (bottlenecks)
- Оптимизация длительности процессов за счет выявления и анализа «узких мест»
- Сокращение числа ручных операций при выполнении процессов



Закупки



Реализация



Бухгалтерский учет



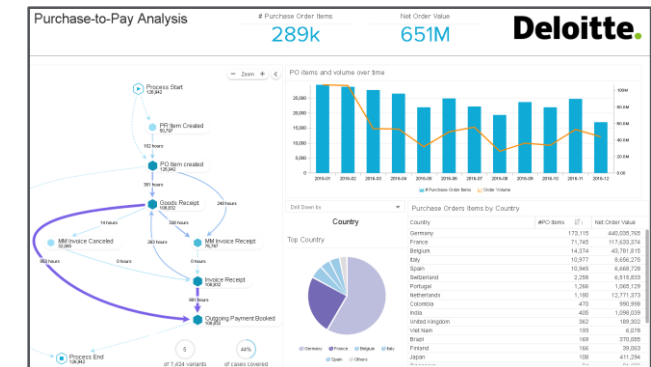
ИТ-служба



Логистика



Производство

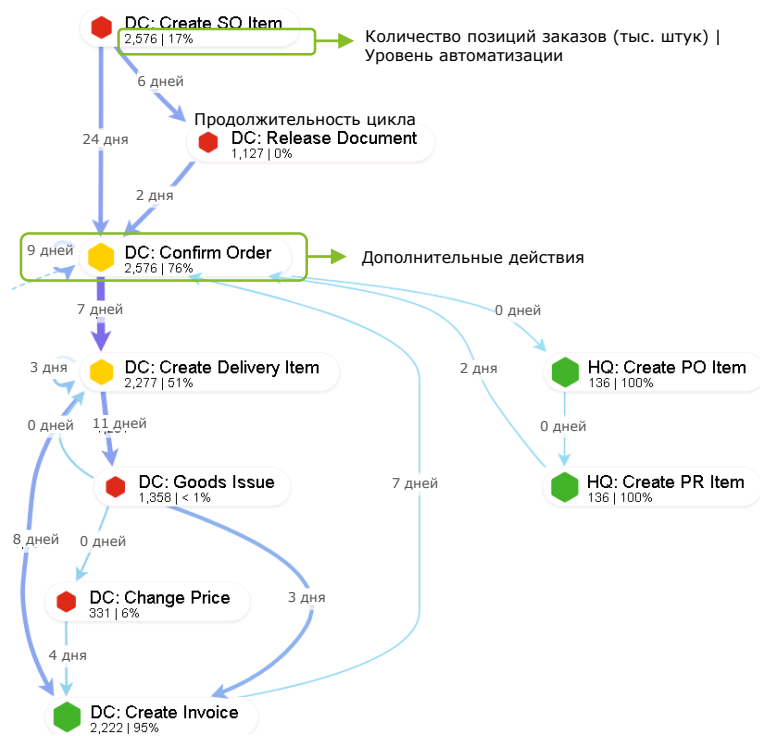


# Дополнительные выгоды от использования Process Mining

С помощью технологии Process Mining мы максимально результативно анализируем весь спектр данных процесса

## Диагностика

### «Цифровой двойник» бизнес-процесса



$$\text{Коэффициент автоматизации} = \frac{\# \text{ Пакетные пользователи}}{\# \text{ Пакетные пользователи} + \# \text{ Неавтоматизированные пользователи}}$$

## Определение

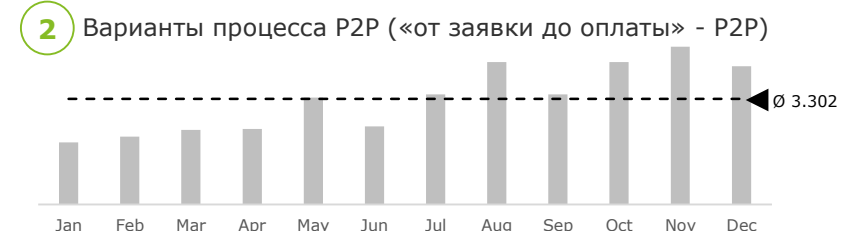
### Ключевой показатель эффективности

- Сквозные потоки процессов
  - Вариант процесса
  - Действия по согласованию
  - Действия по внесению изменений
  - Продолжительность цикла
  - Системные интерфейсы
- Индивидуальный шаг процесса
  - Объем процесса
  - Уровень автоматизации
  - Дополнительные шаги или изначальная эффективность
  - Кол-во сотрудников и кол-во ПШЕ
  - Коэффициент исправной работы
  - Коэффициент конверсии

Все КПЭ могут быть рассчитаны для различных параметров (например, код компании, тип заказа, группа материалов, клиент, поставщик и т. д.)

## Оценка

### Сопоставление в разрезе временных периодов, например



### Сопоставление в разрезе различных параметров, например,



Благодаря обширному проектному опыту, специалисты международной сети «Делойт» привносят независимый взгляд на ситуацию, помогая клиентам проводить внутреннее сопоставление по различным параметрам для выявления лучших практик

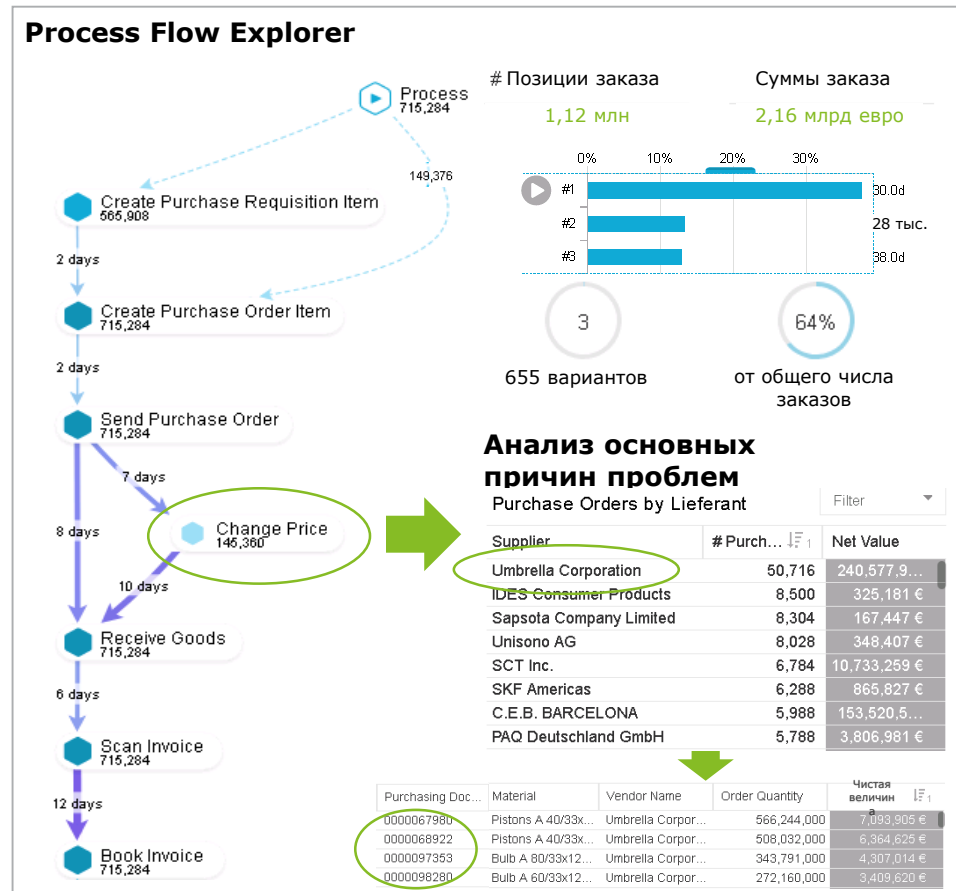
# Сценарии использования Process Mining в Р2Р



# Диагностика процессов

## Аналитика процессов с помощью Process Mining - Сценарий использования № 1 Процесс закупок («от заявки до оплаты» – P2P)

### Пример анализа процесса



### Выводы, полученные с помощью информационных панелей Process Mining

- 715 тыс. заказов приходится на **3 основных варианта процесса**. Это **64%** от общего числа заказов (1,12 млн).
- **Вариант 1:** Размещение позиции BANF (заявка на материалы) - Отражение счета на оплату (длительность процесса: 30 дней)
- **Вариант 2:** Размещение позиции заказа - Отражение счета на оплату (длительность процесса: 28 дней)
- Для 150 тыс. заказов отсутствуют позиции запросов на поставку (PR)
- **Вариант 3:** Дополнительный шаг «Изменение цены» (длительность процесса: 38 дней)
  - Изменение цены замедляет процесс в среднем на 8 дней
  - Чаще всего изменение цены происходит в Umbrella Corporation
  - Подтверждение заказов и проверка причин изменения цен

### Разработка рекомендаций по итогам анализа

- Приоритизация направлений детального анализа по отдельным поставщикам и объектам
- Анализ договорных / деловых отношений с поставщиками (рамочные договоры, отдельные заказы и др.)
- Обсуждение целевых рекомендаций с менеджером по клиенту (варианты уменьшения кол-ва/ автоматизации действий по изменению цен
- Расчет экономической эффективности отказа от корректировки цен по 50 тыс. заказов
  - Допущение: Время обработки составляет 20 минут в расчете на 1 корректировку или 60 тыс. евро в расчете на 1 сотрудника в год
  - **Экономия затрат: 500 тыс. евро**
  - **Сокращение длительности процесса в среднем на 8 дней**

# Диагностика процессов

## Сценарий использования № 2 - Дерево драйверов P2P для целей Process Mining

Драйверы стоимости	Рычаги оптимизации	Пример гипотезы	Пример анализа
Операционные издержки	Оптимизация поведения сотрудников при выполнении процесса	Малое количество изначально эффективных шагов	... Малое количество шагов, классифицированных как изначально эффективные
		Большое количество дополнительных шагов	... Большое количество шагов, классифицированных как дополнительные шаги
		Большое количество лишних шагов ...	... Большое количество отклоненных строк заказа
	Повышение уровня автоматизации	Низкий уровень автоматизации	... Большое количество партий, инициируемых вручную
	Оптимизация поведения поставщиков	Соглашения с поставщиками не оптимизированы	... Большое количество изменений в Инкотермс
		Неполное соблюдение соглашений	... Большое количество задержек поставок поставщиками
...		...	
Оборотный капитал	Оптимизация кредиторской задолженности	Соглашения с поставщиками не унифицированы	... Условия оплаты не унифицированы
		Несоблюдение установленных требований поставщиками	... Большое количество поступающих счетов уже подлежит оплате
Контроль	Контроль соответствия процесса установленным требованиям	Нежелательная последовательность событий	... Счет получен до создания заявки на закупку
		Не выполнены обязательные шаги...	... Не оформлена заявка на закупку
	Обеспечение разделения обязанностей и уровней полномочий	Ограниченное разделение обязанностей	... Пользователи утверждают собственные действия по обработке
		Нарушение уровней полномочий...	... Неправильная стратегия оформления заявок на закупку
	Контроль над приложениями	Сверка первичных документов проводится не всегда	... Индикатор контроля счетов неверный
Проверочные механизмы отключены		... Отражение нереалистичных дат	

# Глубинный анализ в соответствии с потребностями организации

## Примеры анализа «узких мест» одного из процессов Unilever с помощью Process Mining

### Узкие места

Болевые точки, определенные Unilever

### Применимые КПЭ

КПЭ для глубинного анализа

### Process Mining помогает определить узкие места

Использование Process Mining обеспечивает четкое понимание текущей ситуации и закладывает основу для тщательного анализа основных причин проблем и поиска решений

### Примеры:

#### Низкий уровень автоматизации

Распределение объемов при закупках проводится вручную; соответствующая информация направляется в отдел планирования по электронной почте. Большая часть договоров и заявок на закупку (PO) также пересылается с помощью электронной почты

#### Неавтоматизированные дополнительные шаги

В случае если специалисты по планированию понимают, что требуется большее количество единиц товара, они меняют количество, указанное в PO, что ведет к изменению цены

#### Длительный срок выполнения заказа

Промежуток между фактическим получением материалов и отражением поступления товара в системе (GR) может составлять от 0 до 2 дней



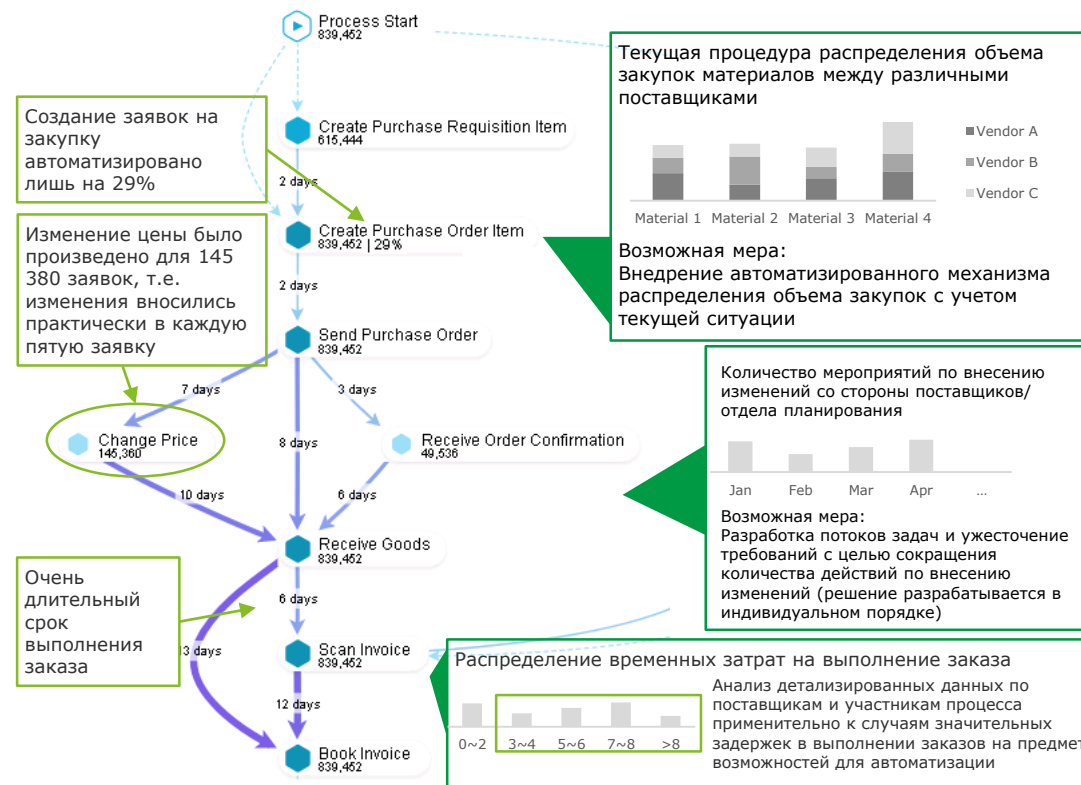
Автоматизация



Изменение цены



Продолжительность цикла



Текущая процедура распределения объема закупок материалов между различными поставщиками

Возможная мера: Внедрение автоматизированного механизма распределения объема закупок с учетом текущей ситуации

Количество мероприятий по внесению изменений со стороны поставщиков/отдела планирования

Возможная мера: Разработка потоков задач и ужесточение требований с целью сокращения количества действий по внесению изменений (решение разрабатывается в индивидуальном порядке)

Распределение временных затрат на выполнение заказа

Анализ детализированных данных по поставщикам и участникам процесса применительно к случаям значительных задержек в выполнении заказов на предмет возможностей для автоматизации



# Пример клиентского проекта

## Оптимизация процесса закупок с помощью Process Mining

**Развертывание решения Process Mining (адаптированные информационные панели, интеграция глобальных систем) позволило повысить соблюдение установленных требований и эффективность работы закупочного процесса в целом**



# Пример клиентского проекта

## Анализ бизнес-процессов для контроля соблюдения требований

### Пример: Выявление и предотвращение случаев закупки у не одобренных организацией поставщиков

#### Описание ситуации и сложностей

- В связи с большим объемом запросов на закупку специалисты по закупкам вынуждены работать при крайне сжатых сроках.
- Регламент закупок и условия договоров, заключаемых организацией, недостаточно прозрачны
- Стандартные механизмы контроля обеспечивают недостаточное понимание причин таких ситуаций.

#### Наблюдения

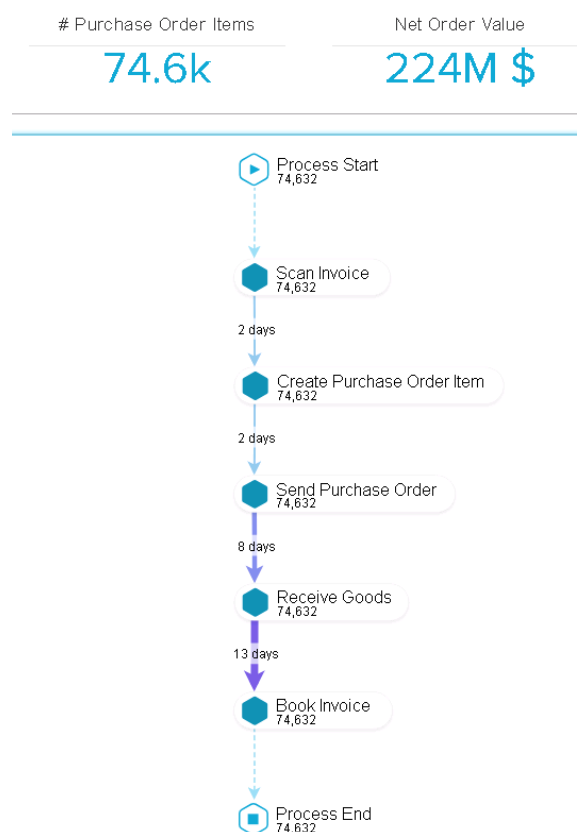
Было выявлено **74.6 тыс.** подозрительных случаев закупки у не одобренных поставщиков

- Общая чистая стоимость всех заказов у не одобренных поставщиков составила **224 млн евро**

#### Пути оптимизации и контроля

- Мониторинг входящих счетов на оплату в режиме реального времени (заблаговременные уведомления)

#### Результаты анализа и возможные последствия



#### Выявленные проблемы:

- Процесс начинается с получения счета на оплату
- Заявки на закупку вводятся в системы после получения счетов на оплату

#### Основные причины и результаты:

- Закупки не проводились через отдел закупок; требования регламента закупок были проигнорированы
- Не использовались выгодные для организации договорные условия, что привело к более высоким затратам на закупку

#### Экономическое обоснование

#### Допущение:

В 20% случаев материалы приобретаются у не одобренных поставщиков по цене на 10% выше обычной закупочной цены

#### Потенциальная экономия затрат на материалы

20% x 10% x 224 млн евро

**= 4,5 млн евро**

# Демонстрация



# Дополнительные примеры



# Пример клиентского проекта

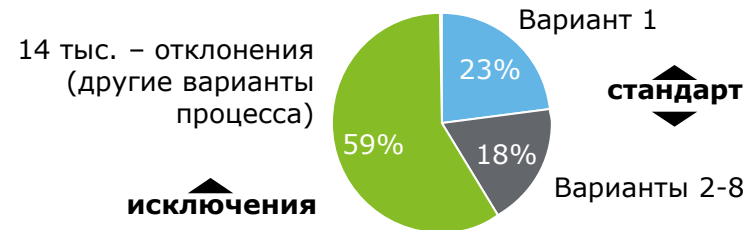
## Снижение вариативности процесса (1/2)

Для исключения отклонений, влекущих за собой значительные временные затраты, можно использовать стандартные процессы в SAP

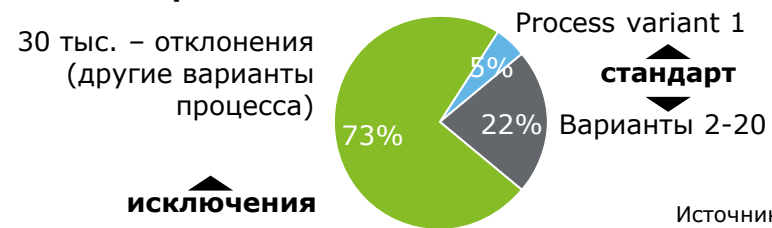
<b>Драйвер</b>	Эффективность	<b>Рычаг оптимизации</b>	1 Снижение вариативности процесса
<b>Анализ</b>	SAP - стандартные процессы и отклонения по неавтоматизированным процедурам BANF и неавтоматизированным заявкам на закупку		
<b>Наблюдения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неавтоматизированные заявки на закупку: Было выявлено 14. тыс вариантов процесса для 88 тыс. PO, причем для 41% применимы варианты 1-8</li> <li>BANF: Было выявлено 30 тыс. вариантов процесса для 61 тыс. PO, причем для 27% применимы варианты 1-20</li> </ul>		
<b>Пути совершенствования / гипотеза</b>	<p>Эталонный показатель (установлен «Делойтом»): 70% обрабатываемых PO соответствуют стандартным требованиям для процесса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>70% PO могут обрабатываться в соответствии со стандартными требованиями для процесса (105 тыс. PO); при этом 50 тыс. PO уже демонстрируют такие результаты, следовательно, возможности для оптимизации имеются для 55 тыс. PO</li> </ul>		
<b>Возможности для оптимизации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высвобождение ресурсов для непосредственного формирования заявок на закупку материалов</li> <li>55 тыс. PO</li> </ul>		



**% случаев ручной обработки PO в SAP, приходящийся на различные отклонения**



**% случаев ручной обработки BANF в SAP, приходящийся на различные отклонения**



Источник: Результаты Celonis



# Пример клиентского проекта

## Снижение вариативности процесса (2/2)

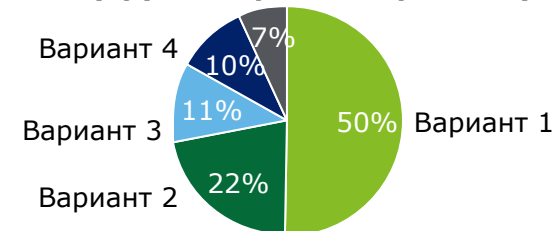
**Дальнейшая стандартизация процесса в SRM позволяет уменьшить количество вариантов и исключений.**

<b>Драйвер</b>	Эффективность	<b>Рычаг оптимизации</b>	1 Снижение вариативности процесса
<b>Анализ</b>	eProcurement (электронные закупки) - стандартные процессы и отклонения / «второй лучший вариант» для запросов на базе каталога и произвольных запросов		
<b>Наблюдения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 600 позиций PO на базе каталога обрабатываются в рамках 187 различных вариантов процесса.</li> <li>При этом 93% всех таких PO приходится на 4 варианта процесса</li> <li>Еще 7% следуют 179 различным вариантам</li> <li>99.5% отклонений в процессе приходится на 45% произвольных запросов</li> </ul>		
<b>Пути совершенствования / гипотеза</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>95% из 21 тыс PO могут быть обработаны с помощью стандартного процесса -&gt; цель: охватить стандартным процессом 20 тыс. PO</li> <li>На данный момент под стандартный процесс подпадает около 16 тыс. PO -&gt; Вывод: возможности для оптимизации существуют для 4 тыс. PO</li> </ul>		
<b>Возможности для оптимизации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможна стандартизация порядка 4 тыс. PO</li> </ul>		

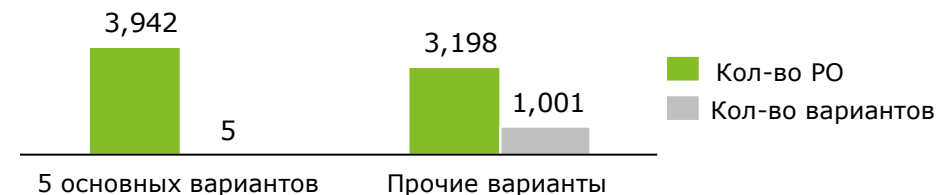


**% PO в SAP, приходящийся на различные варианты процесса**

**183 тыс. – отклонения (другие варианты процесса)**



**Вариативность процесса обработки произвольных PO**



Источник: Результаты Celonis

**Выгоды**    Эффективность    Экономия    Оборотный капитал

# Пример клиентского проекта

## Предотвращение дополнительных шагов и перебоев (1/3)

**В электронных закупках количество дополнительных шагов может быть уменьшено путем устранения излишних согласований.**



# Пример клиентского проекта

## Предотвращение дополнительных шагов и перебоев (2/3)

**Процесс согласования имеет крайне сложен: 59% всех позиций должны быть согласованы 4 и более раз**

<b>Драйвер</b>	Эффективность	<b>Рычаг оптимизации</b>	3 Предотвращение дополнительных шагов и перебоев																						
<b>Анализ</b>	Анализ транзакций / POV с точки зрения количества согласований/ сложности процесса согласования																								
<b>Наблюдения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Большинство позиций в корзинах требует по меньшей мере 4 согласований</li> <li>До завершения процесса 59% всех позиций в корзинах проходят через 4-7 согласований</li> <li>20 тыс. из 48 тыс. РО прошли через 4 и более согласований</li> </ul>		<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Прямые</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Непрямые</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Внутренние</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Внешние</span> </div> <p><b>Группировка позиций в корзинах по количеству согласований</b> (без учета повторных согласований)</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Количество согласований</th> <th>Общее кол-во позиций в корзинах</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>96</td></tr> <tr><td>2</td><td>826</td></tr> <tr><td>3</td><td>36,536</td></tr> <tr><td>4</td><td>29,313</td></tr> <tr><td>5</td><td>18,539</td></tr> <tr><td>6</td><td>5,307</td></tr> <tr><td>7</td><td>762</td></tr> <tr><td>8</td><td>11</td></tr> <tr><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td><b>Итого</b></td><td><b>95,531</b></td></tr> </tbody> </table> <p>Общее кол-во позиций в корзинах: 95.531 141 корзина без согласований</p>	Количество согласований	Общее кол-во позиций в корзинах	1	96	2	826	3	36,536	4	29,313	5	18,539	6	5,307	7	762	8	11	9	0	<b>Итого</b>	<b>95,531</b>
Количество согласований	Общее кол-во позиций в корзинах																								
1	96																								
2	826																								
3	36,536																								
4	29,313																								
5	18,539																								
6	5,307																								
7	762																								
8	11																								
9	0																								
<b>Итого</b>	<b>95,531</b>																								
<b>Пути совершенствования / гипотеза</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устранить трудозатраты на согласование путем пересмотра правил согласования (например, убрать 50% согласований для позиций, требующих 4 и более согласования, что позволит отказаться от 45 тыс. согласований)</li> </ul>																								
<b>Возможности для оптимизации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>60% от 20 тыс. РО = 12 тыс.</li> </ul>																								
<b>Выгоды</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Эффективность</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Экономия</span> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px 10px;">Оборотный капитал</span> </div>																								



# Пример клиентского проекта

Повышение нормативного соответствия (заявки на закупку, счета на оплату, управление рисками и др.)

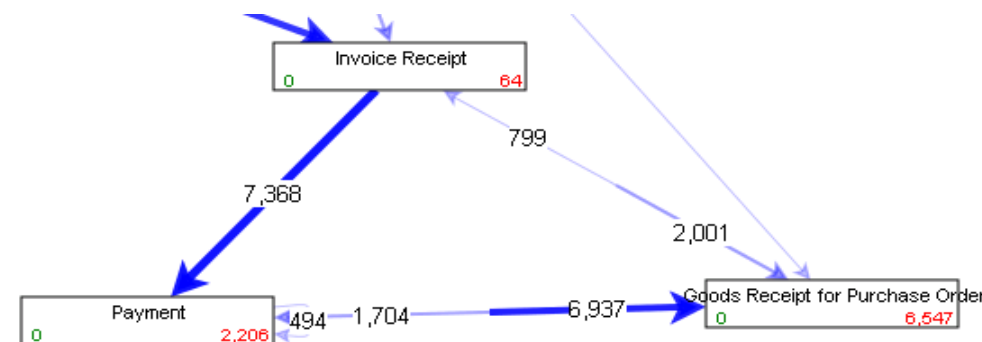
**Существуют признаки рисков, связанных с несоблюдением требований. Например, «Поступление товара до получения счета на оплату». Для анализа основных причин требуется дальнейший анализ**

<b>Драйвер</b>	Точность при оплате / выполнении процесса	<b>Рычаг оптимизации</b>	9 Повышение соблюдения требований
----------------	---	--------------------------	-----------------------------------

<b>Цель</b>	Повышение соответствия внутренним правилам клиента
-------------	--

<b>Наблюдения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для 31 позиции заявки на закупку была проигнорирована блокировка платежа и счет был оплачен несмотря на блокировку</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для 1 057 позиций цена была изменена более чем на 100 ед. или более чем на 20%, при этом 923 из них относятся к основным производственным материалам</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для 68 позиций цена была изменена после получения счета на оплату</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>В общей сложности, по 6 657 позиций платеж был произведен до фактического получения товара</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>В случае 959 позиций отсутствует конечная запись («Оплата», «Получение товара в соответствии с заявкой на закупку», «Создание позиции заявки на закупку»)</li> </ul>

	# позиций	PVO	# внеш.	PVO внеш.
Снятие блокировки платежа	31	13 605 евро	31	13 605 евро
Изменение цены	1.057	5,5 млн евро	1 057	5,5 млн евро
Оплата -> Поступление товара	6.657	27,1 млн евро	0	0
Просрочка	959	13,0 млн евро	741	12,4 млн евро



# Совершенствование стратегии по каналам счетов на оплату

## «Бесконтактная» обработка счетов требует развитых электронных каналов

<b>Цель проекта:</b>	Повышение эффективности «бесконтактной» обработки счетов на оплату и предотвращение перебоев А - Совершенствование стратегии по каналам счетов на оплату
----------------------	---

<b>Основные выводы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большое количество счетов на оплату сканируется ETI вручную и лишь небольшое количество обрабатывается с помощью электронных каналов (pdf версии в IvT)</li> <li>• Электронные интерфейсы в системе SAP (EDI) для автоматической обработки счетов не используются</li> <li>• Небольшое количество транзакций обрабатывается с помощью процедуры кредитного авизо / электронных расчетов (ERS)</li> </ul>
------------------------	---

### Анализ счетов на оплату в разрезе каналов (по состоянию на сентябрь 2016 года)

Целевыми каналами для согласования счетов на оплату являются электронная почта, Elemica, Ariba, кредитное авизо и финансирование цепочки поставок.

Входящий канал	Германия	США
✗ Ручная обработка	1 тыс.	-
✗ Сканы ETI	30 тыс.	-
Электронная почта	10 тыс.	-
✗ Система ху	7 тыс.	-
Elemica	-	-
Ariba	-	-
Кредитное авизо	6 тыс.	-
Канал предварительного согласования счетов на оплату	3 тыс.	24 тыс.
✗ Прямое дебетование	Ins	-
Финансирование цепочки поставок	<1 тыс.	<1 тыс.

<b>Область воздействия</b>	Эффективность	Качество	Оборотный капитал
----------------------------	---------------	----------	-------------------

<b>Рычаг оптимизации</b>	12 Совершенствование стратегии по каналам для счетов на оплату		
--------------------------	--	--	--

ручная обработка/сканирование (текущая у / модель)	<b>31 тыс.</b>	Канал счетов на ручная обработка/ сканирование (целевая модель)	<b>1 тыс.</b>
--	----------------	---	---------------

<b>Решение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активное устранение ручной обработки и ETI сканов в соответствии с КПЭ после полномасштабного развертывания системы IvT в Германии</li> <li>• Доработка процедуры кредитного авизо, наращивание показателей полной интеграции между существующими и дополнительными поставщиками</li> <li>• Устранение вероятности ошибок в процедуре ASN, упрощение проводок GR</li> <li>• Максимально быстрое развертывание Elemica и Ariba, использование интегрированного интерфейса электронных счетов</li> </ul>
----------------	---

<b>Последующие шаги</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коммуникация стратегии по каналам для счетов на оплату, разработка инструкций для покупателей (1-й кв. 2017 г.)</li> <li>• Разработка стимулирующей программы для покупателей с целью продвижения предпочтительных каналов (1-й кв. 2017 г.), проведение соответствующих переговоров</li> <li>• Подготовка и запуск мероприятий по информированию поставщиков (1-й кв. 2017 г.), реализация программы смены поставщиков</li> <li>• Согласование с поставщиками вопросов полной интеграции по процедуре кредитного авизо, отслеживание дальнейшего хода интеграции между поставщиками (1-й кв. 2017 г.)</li> </ul>
-------------------------	--

# Контакты



**Сергей Кудряшов**

**Директор**

Управление рисками

Тел.: +7 (495) 787 06 00 (доб. 5333)

Моб.: +7 (903) 961 21 78

[skudryashov@deloitte.ru](mailto:skudryashov@deloitte.ru)





## deloitte.ru

### О «Делойте»

Наименование «Делойт» относится к одному либо любому количеству юридических лиц, включая их аффилированные лица, совместно входящих в «Делойт Туш Томацу Лимитед», частную компанию с ответственностью участников в гарантированных ими пределах, зарегистрированную в соответствии с законодательством Великобритании (далее — ДТТЛ). Каждое такое юридическое лицо является самостоятельным и независимым юридическим лицом. ДТТЛ (также именуемая «международная сеть «Делойт») не предоставляет услуги клиентам напрямую. Подробная информация о юридической структуре ДТТЛ и входящих в нее юридических лиц представлена на сайте [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about).

«Делойт» предоставляет услуги в области аудита, консалтинга, финансового консультирования, управления рисками, налогообложения и иные услуги государственным и частным компаниям, работающим в различных отраслях экономики. «Делойт» — международная сеть компаний, в число клиентов которой входят около четырехсот из пятисот крупнейших компаний мира по версии журнала Fortune. «Делойт» имеет многолетний опыт практической работы при обслуживании клиентов в любых сферах деятельности более чем в 150 странах мира и использует свои обширные отраслевые знания и опыт оказания высококачественных услуг для решения самых сложных бизнес-задач клиентов. Более 286 тысяч специалистов «Делойта» по всему миру привержены идее достижения результатов, которыми мы можем гордиться. Для получения более подробной информации заходите на нашу страницу в [Facebook](#), [LinkedIn](#) или [Twitter](#).

Настоящее сообщение содержит информацию только общего характера. При этом ни компания «Делойт Туш Томацу Лимитед», ни входящие в нее юридические лица, ни их аффилированные лица (далее — «сеть «Делойт») не представляют посредством данного сообщения каких-либо консультаций или услуг профессионального характера. Прежде чем принять какое-либо решение или предпринять какие-либо действия, которые могут отразиться на вашем финансовом положении или состоянии дел, проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом. Ни одно из юридических лиц, входящих в сеть «Делойт», не несет ответственности за какие-либо убытки, понесенные любым лицом, использующим настоящее сообщение.