ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДОГОВОРНОЙ РАБОТЫ МЕТОДОМ PROCESS MINING НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ PROMEASE

Александр Семенов
начальник отдела преобразования производственной системы
semenov@klimov.ru

Информация о предприятии

АО «ОДК–Климов» — ведущий российский разработчик газотурбинных двигателей для военной и гражданской авиации. Включает в себя конструкторское бюро, современную производственную и экспериментальную базы.

Общая численность персонала: 2 800 чел.

Входит в состав АО «Объединённая двигателестроительная корпорация» (ОДК).

80 стран мира

27% мирового вертолетного парка

95%% российских вертолетов

Резюме проекта

Дата старта: апрель 2021 года

реальный процесс согласования договорных документов

автоматизированное извлечение процесса из 1С-ЭДО

более 10 тысяч документов в период 2020-2021 гг..

цифровой двойник в Promease

Аналитический функционал решения Promease и методология «бережливого производства» (lean production)

Сокращение продолжительности процесса более, чем на 20%.

Дата завершения: декабрь 2021

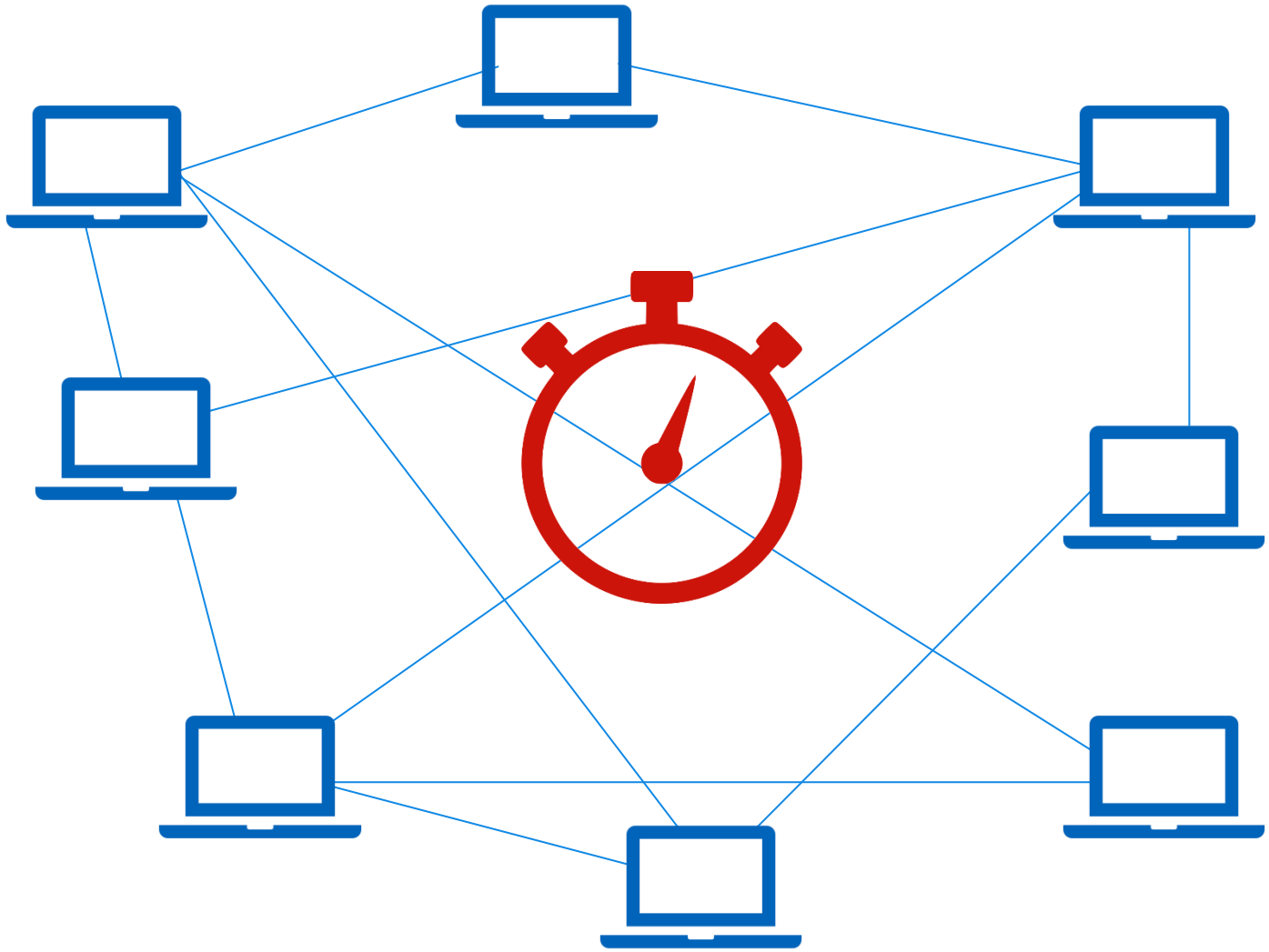
Бизнес контекст

Растущий портфель заказов

Риски срыва сроков производства из-за несвоевременной поставки материалов и инструмента.

Необходимость повышения надежности цепочки поставок и устранения потерь процесса.
.

Почему process mining?



Для справки: Технология process mining позволяет извлекать бизнес-процессы на основе цифровых следов, остающихся в информационных системах предприятия.

В отличие от традиционных методов сбора данных о процессе (опросы сотрудников, ручные замеры времени и т.д.), получаемые модели извлекаются практически мгновенно и являются точными цифровыми двойниками процесса.

Помимо извлечения process mining позволяет в различных ракурсах проводить бизнес-анализ процесса.

Почему Promease?

Основание выбора ИТ-решения PROMESE.

- Доступность на российском рынке
- Решение «из коробки»
- Функциональные требования
- Нефункциональные требования
- Стоимость владения

Для справки:

Promease является полнофункциональной российской ИТ-разработкой класса process mining, прекрасно себя зарекомендовавшей в проектах с предприятиями различных отраслей, с финансовыми учреждениями, а также с организациями государственного сектора.

Решение Promease входит в реестр российского ПО.

Основные этапы проекта

ОДК | климов

01

Планирование и обоснование проекта. Оценка доступности данных.

02

Формирование журнала событий.

03

Извлечение и верификация полученной модели процесса (цифрового двойника процесса).

04

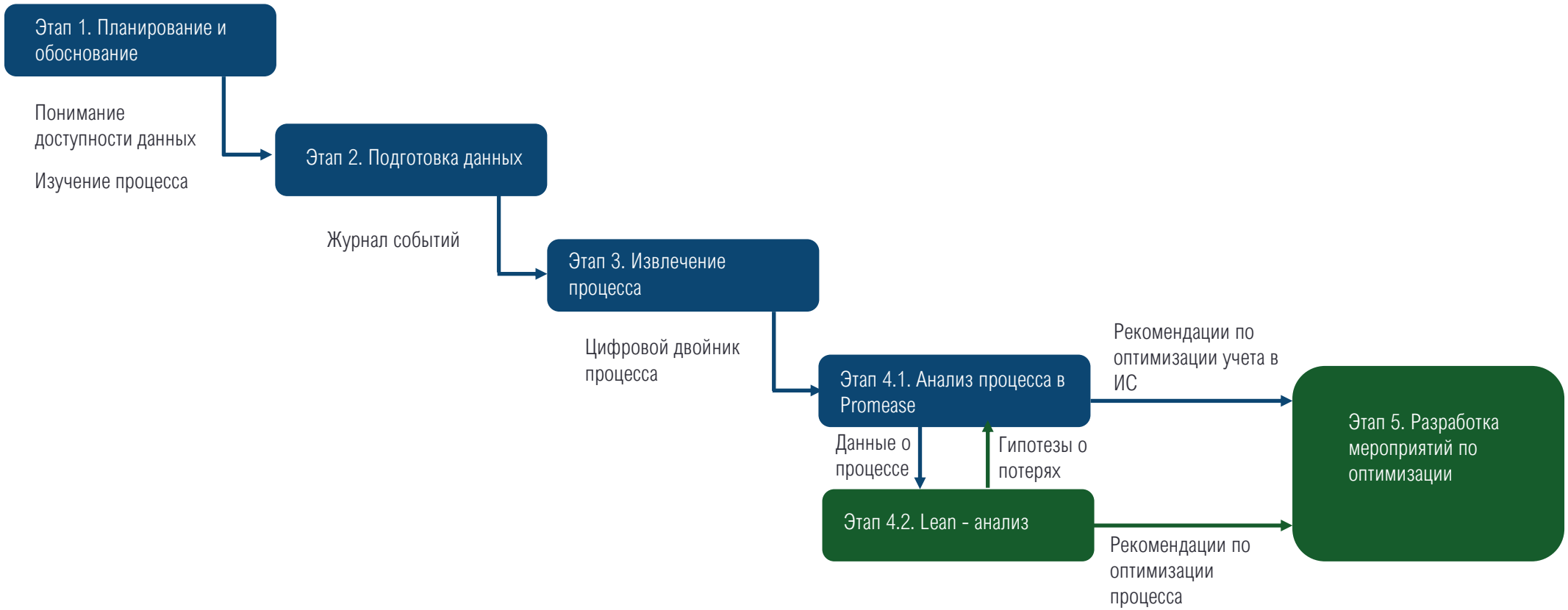
Глубинный анализ процесса по видам закупочных процедур и видам договорных документов. Идентификация потерь процесса.

05

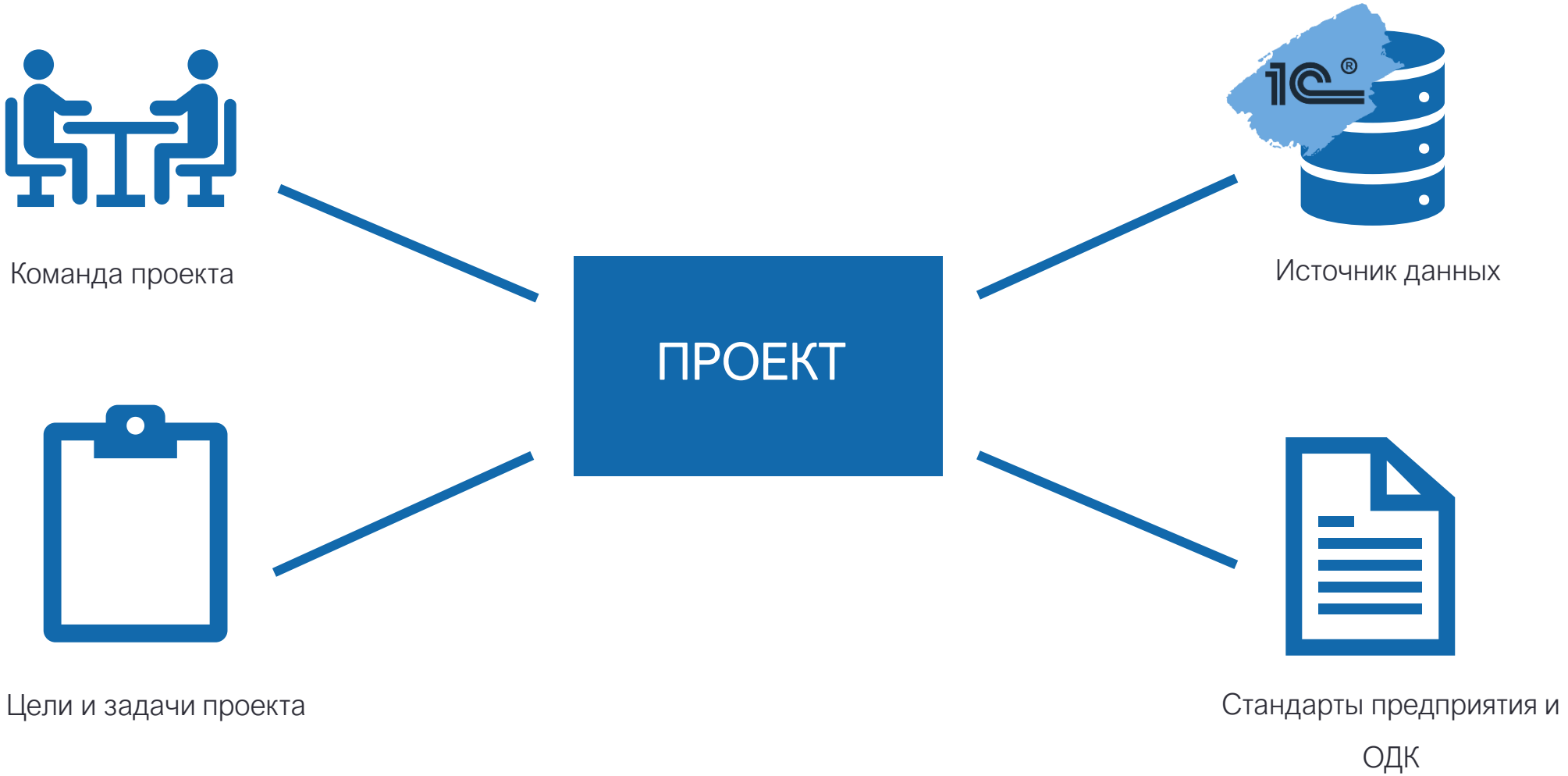
Разработка предложений по оптимизации процесса. Сдача результатов проекта Заказчику.

Методология проекта

Методологически, в проекте была использована комбинация двух методологий: во-первых, это «L-star модель» управления проектами process mining (может рассматриваться как частная адаптация универсальной методологии управления проектами по анализу больших данных CRISP-DM), и во-вторых, классическая методология бережливого производства (lean production).



Этап 1: Планирование проекта



Этап 2: Подготовка журнала событий

Система-источник данных – 1С: документооборот
Период журнала событий – 1 год
Количество кейсов - более10 тыс.
Количество событий –237 988

Этап 3. Извлечение цифрового двойника процесса

Первые наблюдения:

- Действия участников процесса в целом соответствуют СТП «Заключение договоров».
- Среднее время процесса дольше, чем установлено СТП «Заключение договоров».

Среднее время

6681 13362 20044 26725 33406

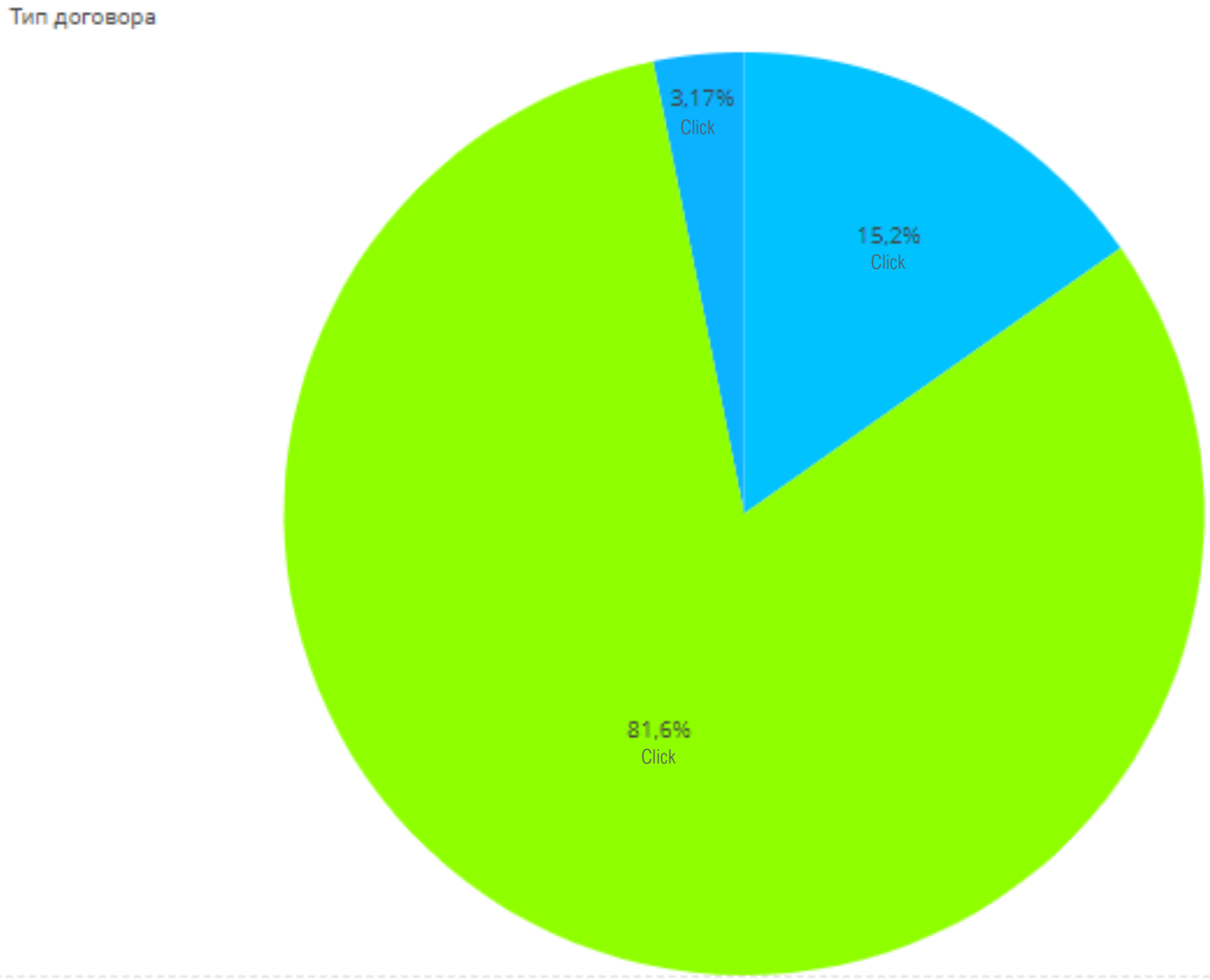
12719 25437 38156 50874 63593

Общая статистика

События	44348
Кейсы	1614
Шаги процесса	41
Медианная продолжительность кейса	46,9 дней
Средняя продолжительность кейса	55,6 дней
Начальное время	01.06.2020 09:06
Конечное время	14.12.2020 17:12

80.0% 80.1%

Кейсы начинаются с Согласовать внутри службы



Процесс был проанализирован по каждому виду процедур и договорных документов

Редактирование компонента

Тип компонента:
Пайчарт

Название компонента:
Вид процедуры

Ракурс:
ПредметКлПроцедураЗакуп...

Измерение:
ПроцессНомер

Максимум элементов:
10

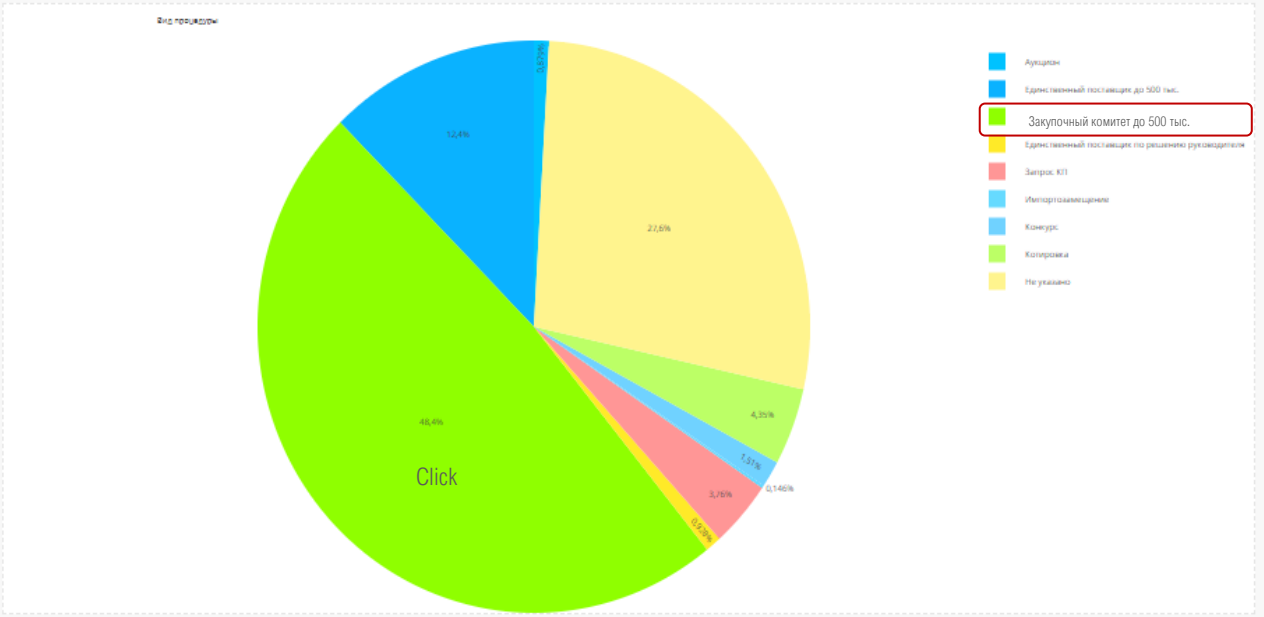
Цвет:
Promease

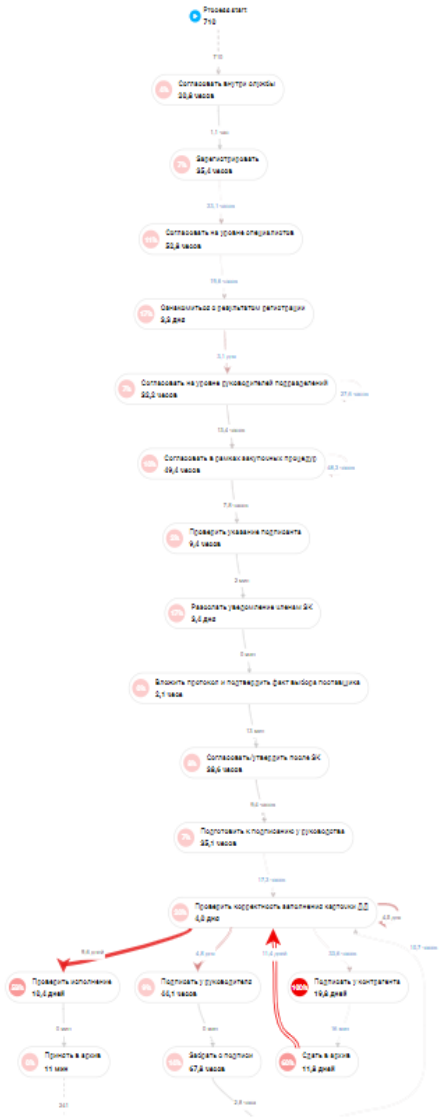
Тип фильтрации:
контекстом

Размер шрифта:
6px

- [x] Переносить подписи значений
- [x] Показывать легенду

Назад | Продолжить





Для глубинного анализа были созданы дополнительные аналитические срезы процесса:
- По видам документов
- По видам процедур

Среднее время

5694 11387 17081 22774 28468

3286 6571 9857 13142 16428

Общая статистика

События	23097
Кейсы	710
Шаги процесса	25
Медианная продолжительность кейса	58,8 дней
Средняя продолжительность кейса	68,6 дней
Начальное время	01.06.2020 10:06
Конечное время	14.12.2020 17:12

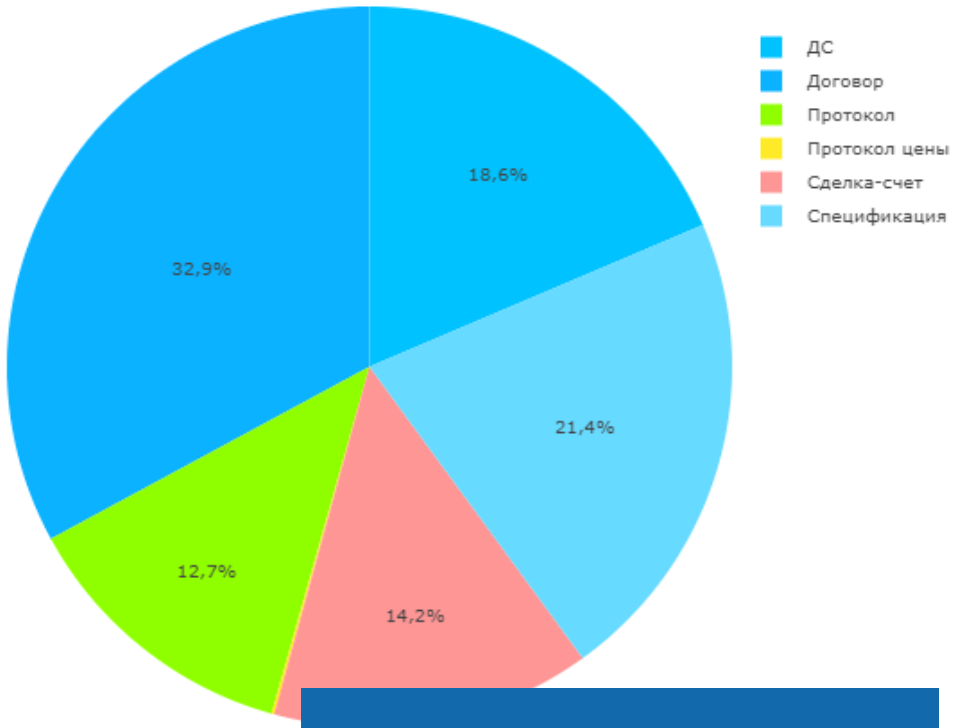
81.3% 1.7%

Кейсы начинаются: согласовать внутри службы

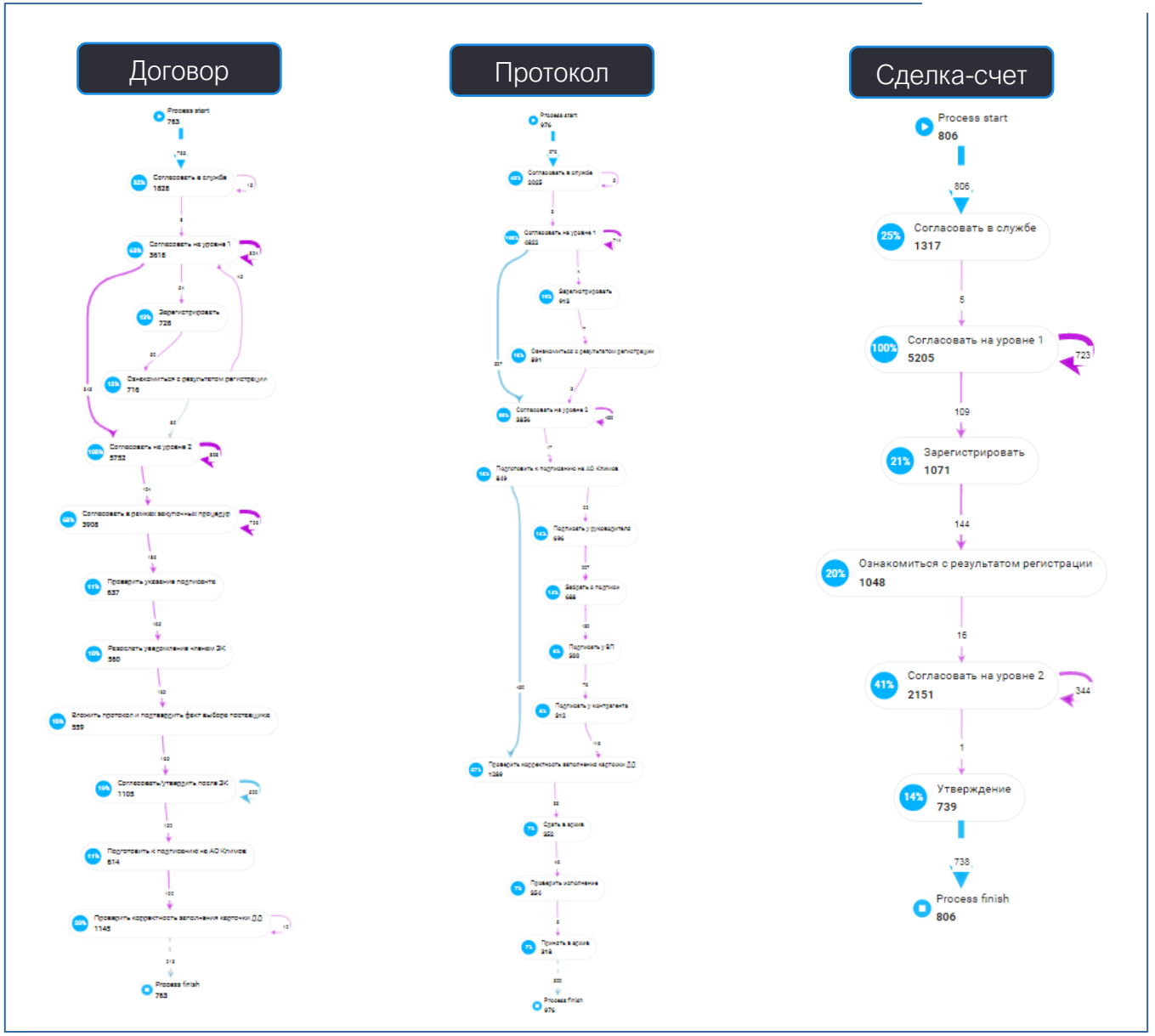
Кейсы содержат: Предмет / Процедура закупки / Закупочный комитет до 500 тыс.

Этап 4. Глубинный анализ процесса

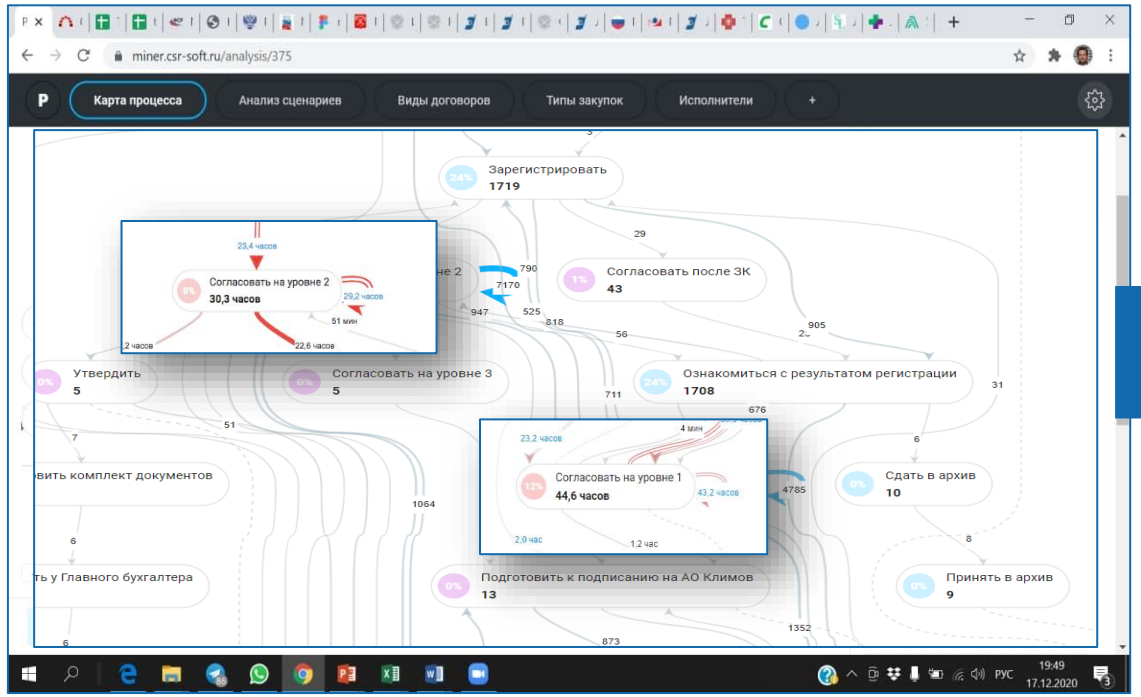
В Promease был проанализирован процесс для каждого из шести основных видов документов



Для понимания причин затягивания процесса был также проведен lean анализ



Этап 4. Обогащение анализа методами VSM



Наименование шага	Частота	Повторное согласование	Продолжительность, час		
			Медиан, час	Среднее, час	Макс, дней
…..	560		44,5	74,4	195,3
Ожидание	557		0	0	0,03
Вложить протокол и подтвердить факт выбора поставщика	559	0	0	4,5	14,3
Ожидание	557		0	0	0,01
Согласовать/утвердить после ЗК	1105	520	44	43,2	12,2
Ожидание	497		0,02	2,4	4
Подготовить к подписанию на АО Климов	614		23,5	33,3	54
Ожидание	514		0	8,5	97,8
Проверить корректность заполнения карточки ДД	1145		29	84	238,4

Анализ процесса с применением VSM-подхода

Для каждого из извлеченных двойников процессов был проведен VSM анализ.

Вид документа/тип работ	Договор ЕПЗК		Договор -ЕП до 500т.р		ДС		Протокол ЕПЗК		Сделка-счет		Спец-ия - ЕПЗК		Средний %
	Часы	%	Часы	%	Часы	%	Часы	%	Часы	%	Часы	%	
Не обязательные потери	74,62	20	74,6	15	240,7	26	80,9	18	35,8	37	99,45	15	**22**
Неизбежные потери	127,9	35	332,2	67	160,8	17	211,3	48	27,1	28	402,1	60	**42**
Полезная работа	167	45	86,5	18	539,9	57	145,7	33	33,9	35	173,2	26	**36**

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СОГЛАСОВАНИЯ ДД

Средняя эффективность процесса:

36%

Максимальные необязательные потери:

37%

По результатам анализа списка неизбежных потерь процесса (NVA) было выделено **шесть проблемных шагов** существенно увеличивающих длительность процесса согласования.

Удаление необязательных потерь (ожиданий выполнения следующего шага) может сократить длину согласований от 15% до 37%.

Пример анализа наиболее длительных шагов

№	Шаг	Исполнитель	Длительность шага, часы						Среднее, дней
			Договор ЕПЗК	Договор ЕПЗК 500	ДС	Протокол	Специя	Сделка-счет	
1	Зарегистрировать	Специалист ОДР	22,7	22,3	22,2	23,1	22,7	23,3	**0,9**
2	Ознакомится с результатом регистрации	До 50 участников	22,6	22,4	22,2	3,4	3,4	31,9	**0,6**
3	Ознакомится с результатами согласования	До 78 участников	27,5	6	25,5	26,7	26	3,8	**0,8**
4	Разослать уведомление членам ЗК	Специалист УЗП ЕП	74,4		93,6	84	74,4		**3,4**
5	Проверить корректность заполнения карточки ДД	Специалист по КИДО	84	65,5	68	72	98,4		**3,2**
6	Забрать с подписи	Специалист ОДР	16	7,3	17,6	16,4	9,4		**0,6**
Средняя длительность событий, дней			**10**	**5**	**10**	**9**	**10**	**2**	

Шаг №5 – кроме максимальной из данных шагов длительности (98,4 часа для спецификаций в среднем), также фиксировался системой контроля исполнительской дисциплины (портал KPI) как шаг, вызывавший основное количество замечаний - 119 раз за октябрь-ноябрь 2021 (20% от всех повторяющихся замечаний).

По результатам проверки ситуации с исполнителями была подтверждена системность выявленной проблемы – данный шаг не корректно размещен в бизнес-процессе, в следствии чего куратор ДД не может выполнить требования к комплекту документов на этом шаге и вынужден перепускать его. В адрес ИТ-службы выслана служебная записка о корректировке процесса в ИС-системе.

.

Анализ шагов процесса, отнесенных к «полезной работе».

ОДК | климов

Вид Документа - Договор ЕПЗК: 763 кейса; Медианная продолжительность кейса: 70,9 дней Средняя продолжительность кейса: 88,7 дней		(СГМ) Нач отдела договоров службы главного механика	(УБиКФО) Группа бюджетирования и отчетности	(УМТСиК) Нач Группы обеспечения САУ	(УМТСиК) Нач отдела ПКИ	(Управление внешней кооперации) Группа ОКР ТРД	(Управление внешней кооперации) Руководитель группы ОКР ТВД	(Управление внешней кооперации) Руководитель группы ремонта	Ведущий специалист ОДР	Генеральный конструктор	Главный бухгалтер	Директор по инвестициям	Директор по качеству	Директор по логистике	Директор по правовым вопросам	Директор по продажам	Директор по финансам	Директор программы ПДВ	Директор программы РД-33	Директор программы ТВ7-117	Директор производства	Зам начальника (Управление внешней кооперации)	Зам начальника УМТСиК	Контролер факта заключения ДД	Контроль выбора подписанта	Нач отдела (УМТСиК) оборудования и запасных частей	Начальник ОДР	Начальник ОМТС	Начальник ОЭБ	Начальник ОЭБ после ЗК	Начальник ПЭУ	Начальник УБиИП	Начальник УВА	Начальник Управления внешней кооперации	Начальник Управления комплектации	Начальник ФинУ
		7	69	242	51	5	171	15	3	3	709	2	852	673	361	3	548	43	4	113	3	5	172	87	631	17	225	90	828	514	1240	1058	685	214	138	1374
Ознакомиться с результатом согласования	3082	5	47	176	18	4	126	12	0	0	6	0	5	0	0	0	5	0	0	2	0	3	0	1	0	9	0	0	0	0	8	6	5	5	0	8
Согласовать в ОДК	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Согласовать на уровне 1	3618	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	975	0	0	0	0
Согласовать на уровне 2	5752	0	0	0	5	0	2	0	0	0	703	2	847	0	0	0	543	42	2	104	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1230	77	680	0	0	1364
Проверить указание подписанта	637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	631	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Согласовать в рамках закупочных процедур	3908	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	827	0	2	0	0	0	0	2
Согласовать в службе	1828	0	0	0	14	0	0	0	0	3	0	0	0	673	0	3	0	0	1	0	3	0	172	0	0	5	0	90	0	0	0	0	0	209	138	0
Проверить корректность заполнения карточки ДД	1145	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовить к подписанию на АО Климов	614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вложить протокол и подтвердить факт выбора поставщика	559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Согласовать/утвердить после ЗК	1105	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	0	514	0	0	0	0	0	0
Согласовать	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Организовать подписание в ОДК	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проверить исполнение	232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подписать у руководителя	484	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Забрать с подписи	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдать в архив	235	0	5	16	3	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Принять в архив	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарегистрировать	728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ознакомиться с результатом регистрации	716	2	10	31	8	1	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вложить закупочную документацию	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

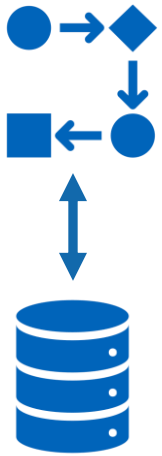
! Максимальное количество на одном шаге согласований -10.

! Замечания выдаются с нарушением требований.

Этап 5. Разработка предложений по улучшениям

Сокращение или ограничение количества участников на каждом из уровней согласования.

Изменения в системе KPIs и в оценке результативности процессов (СМК).



Доработка рабочих форм, введение шаблонов, доработка системы статусов в 1С-ДО

Установление более «жестких сроков согласования» для участников, чьи трудозатраты на согласования незначительны.

Результаты проекта

Результаты проекта переданы заказчику в конце 2021 года.

Копия отчета направлена в ИТ-дирекцию для реализации рекомендаций, касающихся настройки процесса в 1С-Документооборот.

При реализации всех предложенных мероприятий общая длительность процесса согласования договорных документов в системе 1С-Документооборот сократится на 7-10 дней, что составляет до 22% от средней длительности процесса.

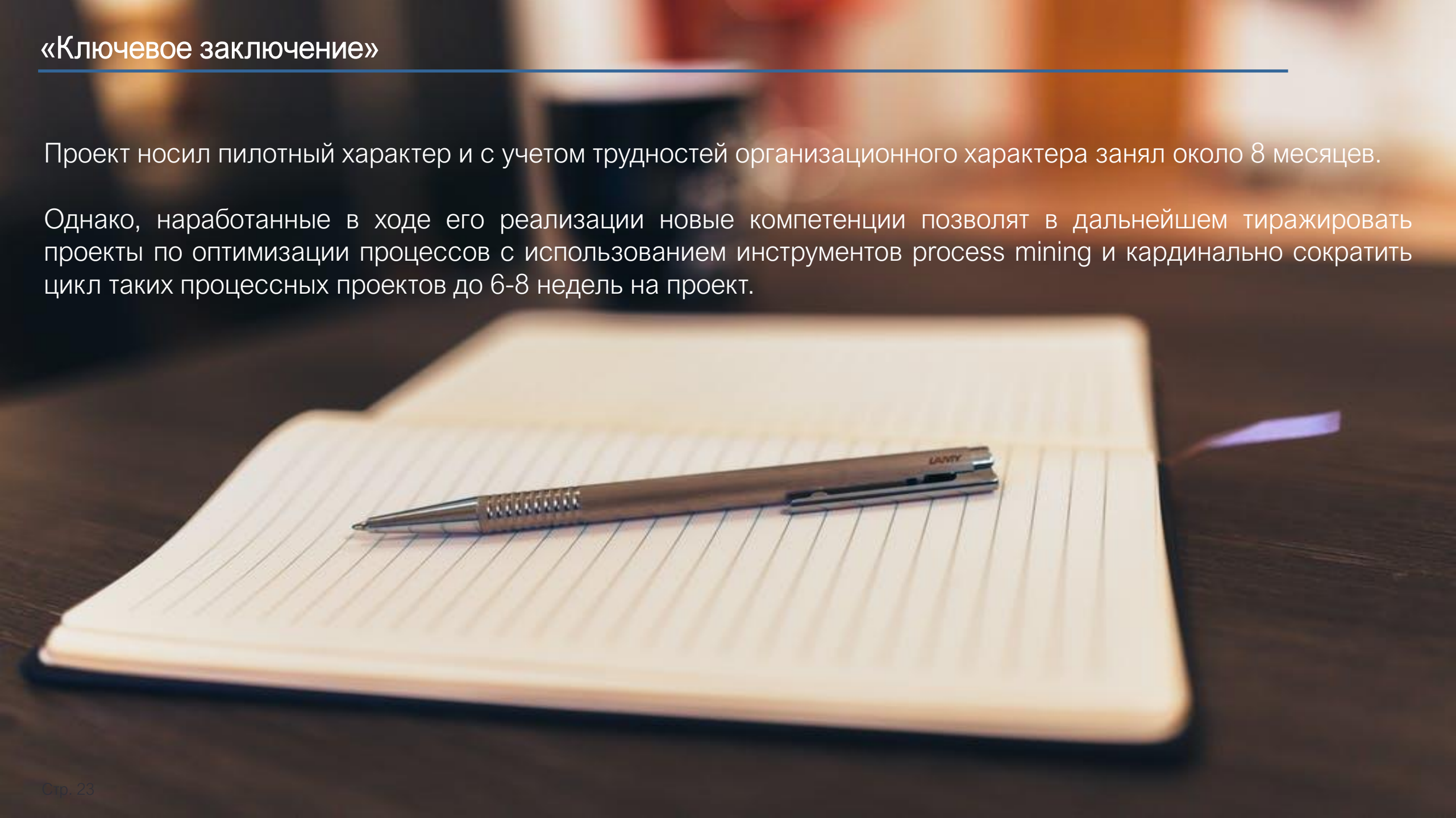
«Трудности и выученные уроки».

№	Трудности	Меры на будущее
1.	Сложности проектной коммуникации со стейхолдерами ввиду их загруженности по основной деятельности (долгая реакция на запросы, долгая обратная связь по направляемым рабочим материалам и т.п.).	Тщательная проработка ролевой модели проекта на подготовительном этапе. Повышение заинтересованности в проекте со стороны куратора проекта.
2.	Длительные сроки подготовки журнала событий, используемого для извлечения процесса.	Тщательная проработка ролевой модели проекта на подготовительном этапе. Наработка собственных внутренних компетенций по подготовке данных.
3.	Значительное время для обсуждения с заинтересованными службами результатов извлечения процесса и интерпретации модели процесса.	Обязательное вводное обучение членов рабочей команды проекта и всех стейкхолдеров. Предусматривать в плане проекта командную (совместную) работу непосредственно в решении process mining, а не только работу с рабочими материалами (презентациями и т.п.).

«Ключевое заключение»

Проект носил пилотный характер и с учетом трудностей организационного характера занял около 8 месяцев.

Однако, наработанные в ходе его реализации новые компетенции позволят в дальнейшем тиражировать проекты по оптимизации процессов с использованием инструментов process mining и кардинально сократить цикл таких процессных проектов до 6-8 недель на проект.



Инновационность проекта

Впервые в отрасли были использован метод process mining для исследования процессов.

Для реализации проекта была разработана и применена комплексная методология, сочетающая подходы process mining и lean.

Применение методологии позволяет анализировать офисные процессы корпорации с целью их оптимизации.

PROCESS MINING

LEAN

Развитие проекта

ОДК | климов

В настоящий момент на базе приобретенного в ходе проекта опыта изучается возможность расширения практики управления жизненным циклом бизнес-процессов предприятия через интеграцию с Business Studio.

ОДК | КЛИМОВ

Спасибо за внимание

Александр Семенов
начальник отдела преобразования производственной системы
semenov@klimov.ru