

Цифровой двойник организации



Колосов Александр Георгиевич
Архитектор системы
ООО «АйРОМ»



Инструмент повышения производительности и эффективности
производственных и административно-хозяйственных процессов

Что такое Цифровой двойник организации



- Цифровой двойник организации (ЦДО) (Digital Twin of Organisation, DTO) - это новое слово в моделировании и планировании производства – это единая комплексная модель, достоверно описывающая все процессы и связи производственных активов в виде виртуальных установок и имитационных моделей. ЦДО является виртуальной динамической копией физического объекта.
- Применение ЦДО помогает быстро смоделировать развитие процессов в зависимости от тех или иных условий и факторов, найти оптимальные режимы работы, выявить потенциальные риски, встроить новые технологии в существующие производственные линии, сократить сроки и стоимость реализации проектов.
- Современные ЦДО позволяют создавать динамические модели деятельности объектов разных индустрий, будь то сборочное производство, нефтеперерабатывающий завод, логистическая компания, проектное бюро или кадровое агентство. В ближайшем будущем эти технологии позволят удаленно управлять всем производственным процессом в режиме реального времени. На базе ЦДО можно объединять системы и модели, используемые для планирования и управления деятельностью, что повысит прозрачность процессов, адекватность и скорость принятия решений.

Ценностное предложение



Платформа ЦДО iROM

помогает находить

решения по повышению эффективности и производительности производственных и административно-хозяйственных процессов

на основе

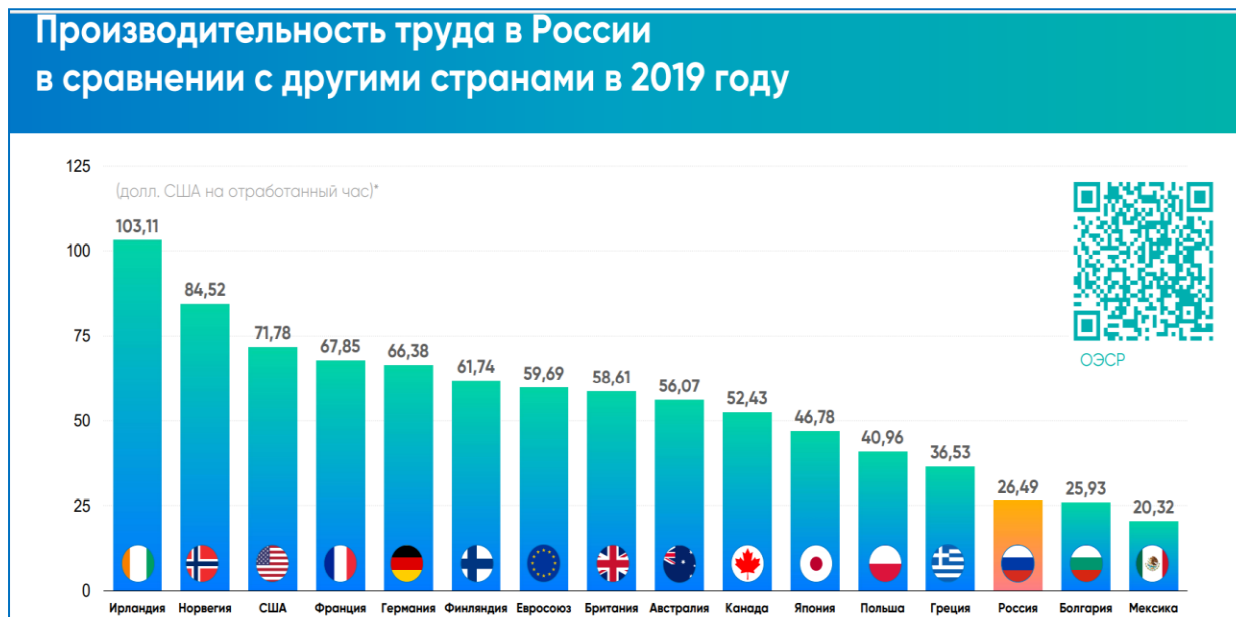
краудсорсинга исходных данных и имитационного моделирования без программирования,

что позволяет

всего за 3 – 6 недель находить оптимальные решения по повышению эффективности процессов, и это в разы быстрее и дешевле чем предлагают конкуренты.

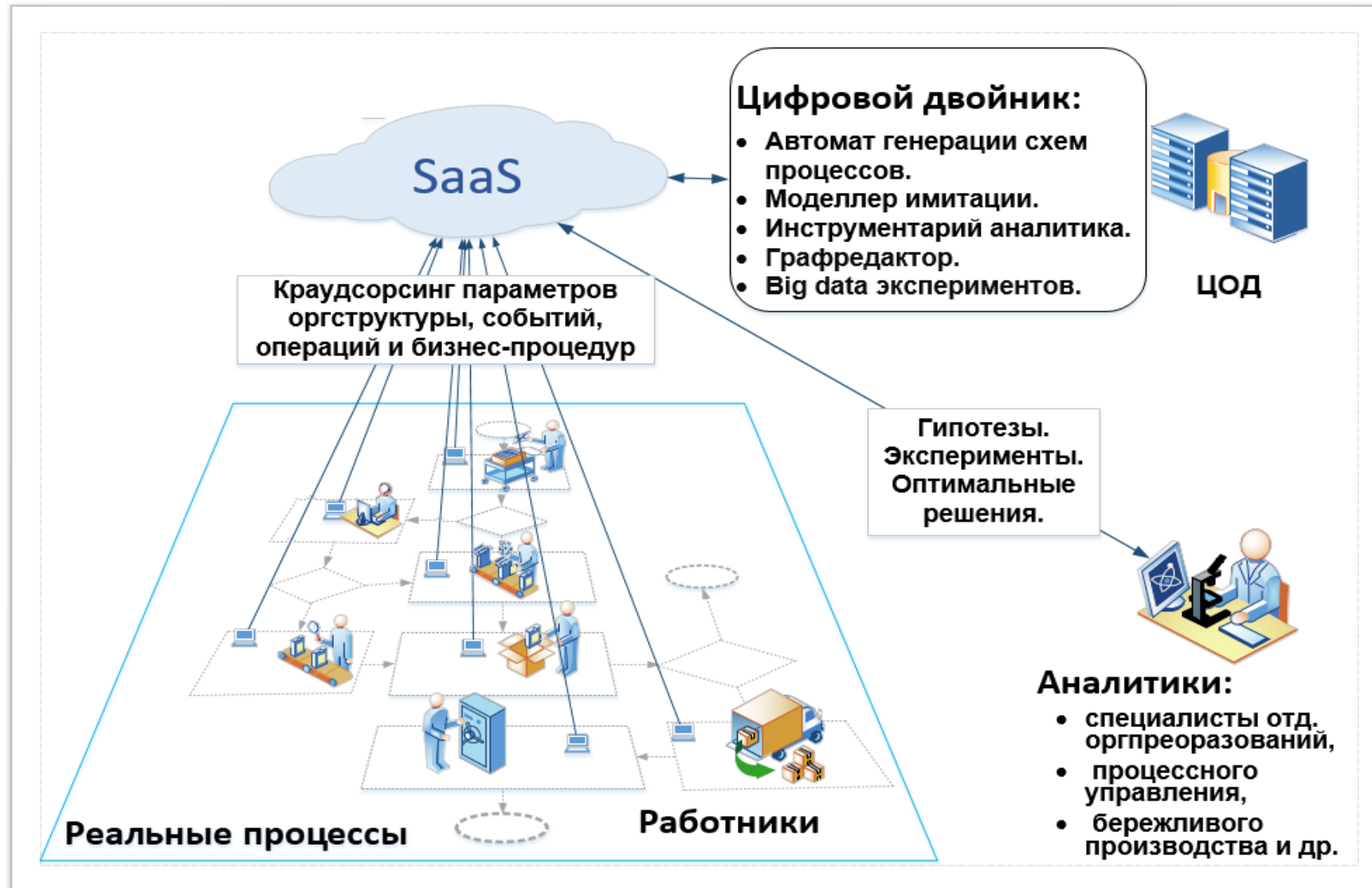
Проблема

- Как известно, производительность в РФ в разы ниже передовых стран
- По производительности Россия находится на предпоследнем месте среди 16-ти развитых стран (данные ОЭСР).



ОЭСР - Организация экономического сотрудничества и развития

- В 2019 г. открыт национальный проект по повышению производительности
- Обычно участники нацпроекта нацелены на обновление парка оборудования
- Однако, Компания McKinsey считает, что проблема кроется в плохой организации труда, то есть в бизнес-процессах...
- Актуальность ПРОБЛЕМЫ подтверждает АПУБП, которая утверждает:
 - Более **74%** компаний в России активно занимается проектами по автоматизации бизнес-процессов
 - Цели внедрения инструментов автоматизации на предприятиях - повысить производительность труда (**91,7%**).

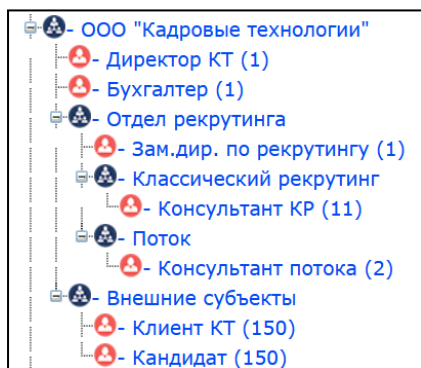


Возможен вариант поставки on-premise (на сервере заказчика).

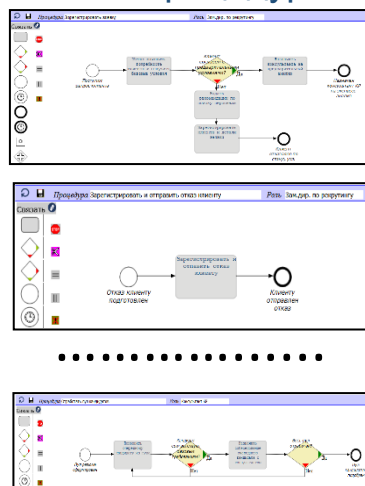
Как работает система

1. Краудсорсинг исходных данных моделирования

1.1. Ввод оргштатной структуры



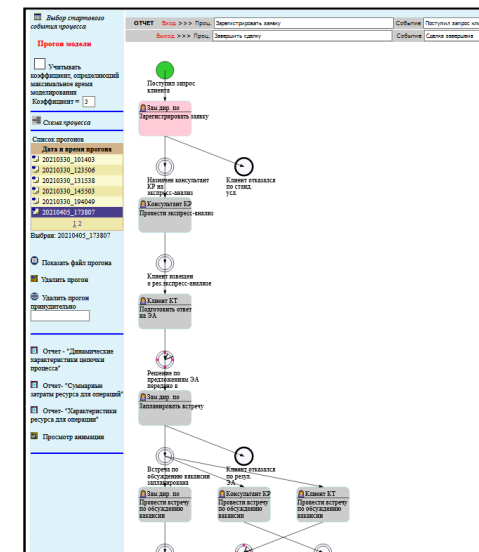
1.2. Ввод схем бизнес-процедур



1.3. Ввод параметров операций (время вып. и др.)

События и операции процедуры	Атрибуты	Обновить
Наименование	Короткое имя события или операции	↻
Видеть рекомендации по поиску персонала	Зарегистрировать клиента и детали заявки	
Зарегистрировать клиента и детали заявки	Полное имя события или операции	
Клиент отказался по станд. усл.	Зарегистрировать клиента и детали заявки	
Клиент согласен с предварительными условиями?	Тип операции или события	
Назначить консультанта КР на экспресс-анализ	Бизнес операция	
Назначить консультанта на предварительный анализ	Номер операции	0
Поступил запрос клиента	Описание	Описание отсутствует
Устно выяснить потребность клиента и озвучить базовые условия	Минимальная длительность (час:мин:сек)	00:04:00
	Максимальная длительность (час:мин:сек)	00:05:00

2. Автоматическая генерация схем процессов 'Как есть'



3. Эксперименты.

Ввод параметров входных потоков заявок. Запуск и получение прогонов имитационного моделирования процессов

4. Анализ моделей AsIs и ToBe

- узкие места процессов
- время выполнения
- производительность
- энергоэффективность
- стоимость процессов
- загрузка ресурсов



Основные функции, инновации и результаты работы системы



Функция	Инновация
Краудсорсинг исходных данных комплексной модели	+
Автоматически генерируемые схемы процессов «Как есть» и «Как будет»	+
Имитационная дискретно-событийная процессная модель <u>без программирования</u>	+
Автоматический поиск ‘узких горлышек’ Голдратта	+
Анимационная модель динамики загрузки ресурсов и очередей	+
Расчет уровней загрузки сотрудников и оборудования	-
Автоматически генерируемые по шаблонам Заказчика: <ul style="list-style-type: none"> • Положения о подразделениях, • Должностные и операционные инструкции, • Стандартные операционные процедуры (СОП), • Регламенты процессов. 	-
Автоматический расчет показателей процессов: <ul style="list-style-type: none"> • Длительности, • Производительности, • Энергоэффективности, • Затрат, • И др. 	-

Примеры применения

1. Изготовление крышки регулятора давления. Механический завод.
Предложен способ **выравнивания загрузки рабочих центров**

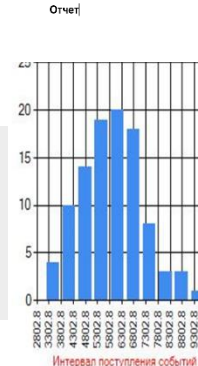


2. Процесс рекрутинга. Кадровое агентство.
Время сокращено на 25%.



3. Гибка трубок газотурбинных двигателей (ГТД).
Анализ Участка гибки при переходе на станки с ЧПУ.
Производительность выросла в 2 раза.

«ООО «ПТИ»
ПРОЕКТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА ТРУБОК ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

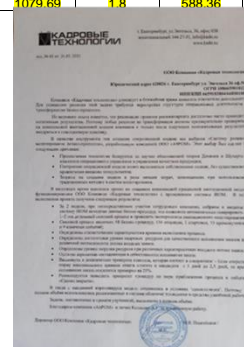


№ п/п	Должность (роль)	Модель «Как есть»		Модель «Как будет»	
		Кол. шт. ед.	Уровень загрузки	Кол. шт. ед.	Уровень загрузки
1	Резчик	3	58.6%	3	57.3%
2	Слесарь	2	62.3%	2	61.5%
3	Фрезеровщик	4	73.2%	4	72%
4	Гибщик (Оператор ЧПУ)	13	74.3%	1	85.7%
5	Поліровщик	4	79.7%	4	80.6%
6	Контролёр давлением	2	84.2%	2	84.8%
7	Контролёр рентгеном	2	81.9%	2	82.9%
8	Контролёр прокачкой	2	83.5%	2	83.9%
9	Сварщик	4	74.1%	1	79%

Модель «как есть»		Модель «как будет»	
чел. час.	В рублях	чел. час.	В рублях
0.24	80.49	0.26	87.2
0.16	43.9	0.17	46.65
0.32	99.51	0.34	105.73
1.05	480.18	0.09	41.16
0.32	117.07	0.09	32.93
0.32	107.32	0.34	114.02
0.16	63.41	0.17	67.38
0.16	53.66	0.17	57.01
0.16	34.15	0.17	36.28
2.89	1079.69	1.8	588.36



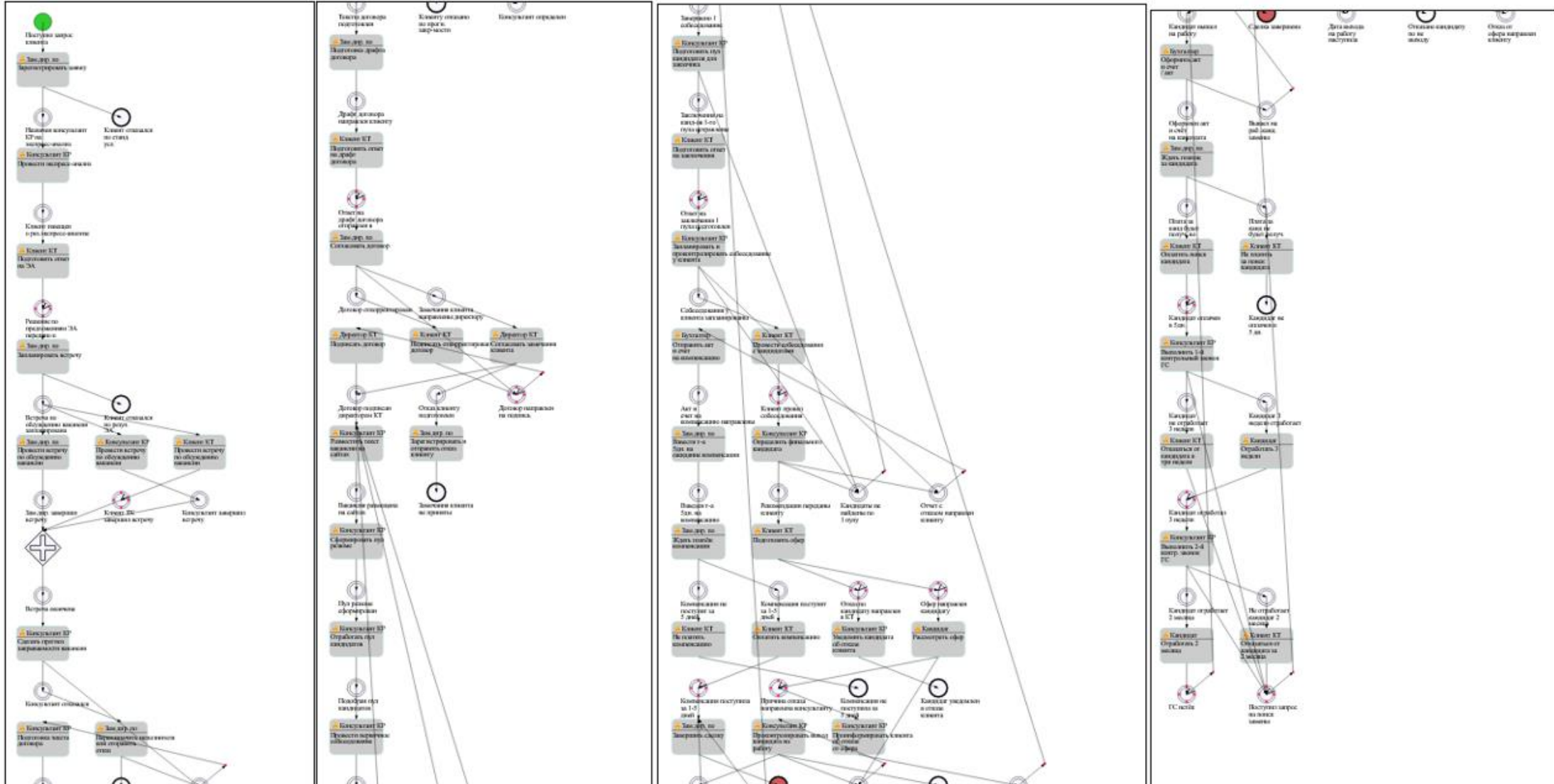
4. Call center. Найдены **условия снижения** покинувших очередь клиентов при плавном изменении средней интенсивности входящих звонков



5. Процесс заключения договоров. Строительно-монтажная компания.
Время выполнения сокращено на 12%.

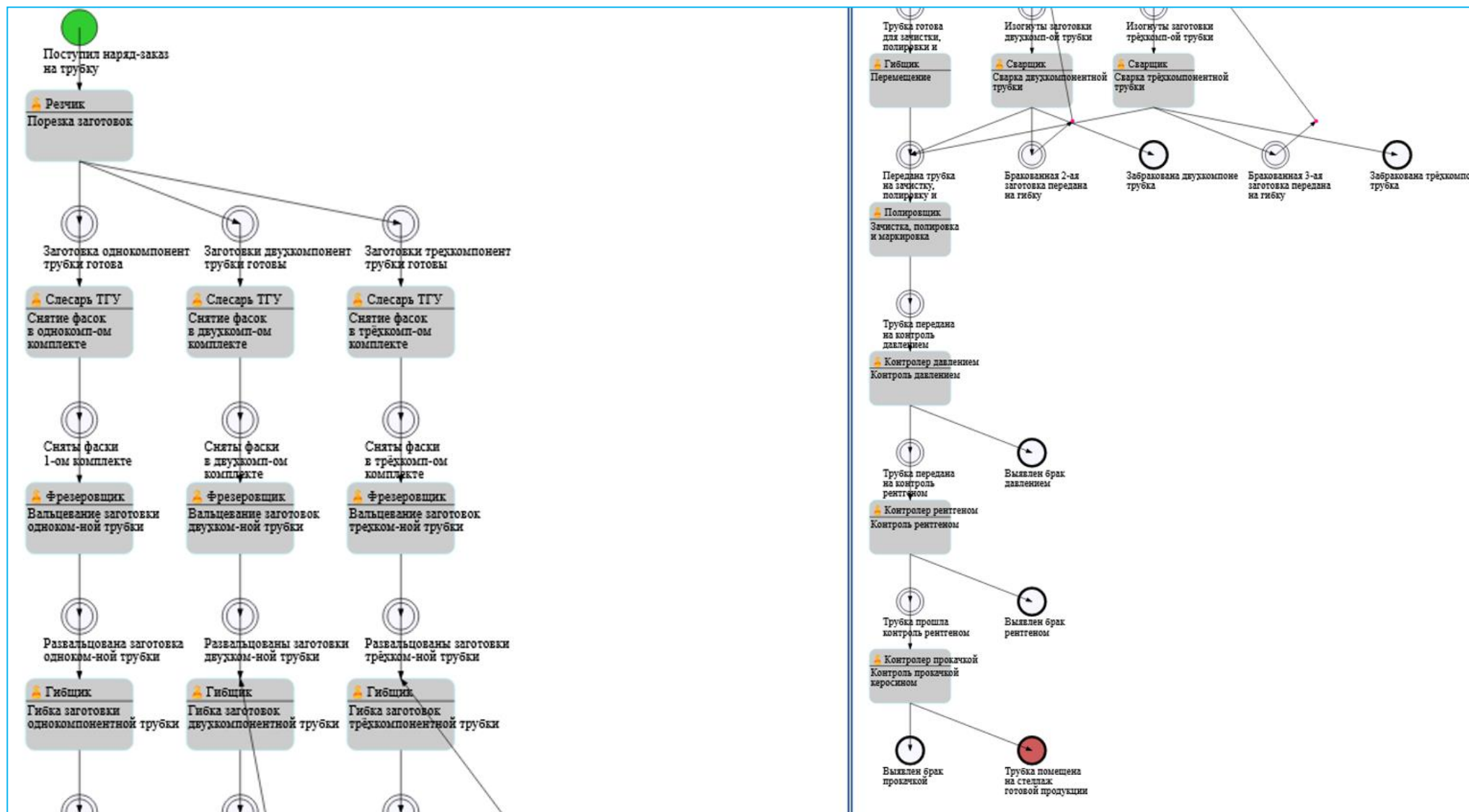
Пример сгенерированного сквозного процесса Кадрового агентства

(Последовательность просмотра: сверху вниз, слева направо. Модель генерируется за 1-2 сек)



Автоматически сгенерированный процесс Трубки для ГТД (КакЕсть)

(Последовательность просмотра: сверху вниз, слева направо. Модель генерируется за 1-2 сек)



Бизнес модель – консалтинг, лицензии, подписка



ЦДО iROM применим на всех этапах жизненного цикла процессов, как на этапе проектирования новых бизнес-процессов, так и в ходе трансформации существующих.

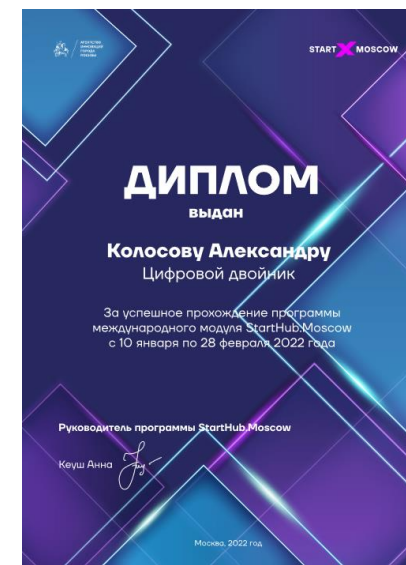
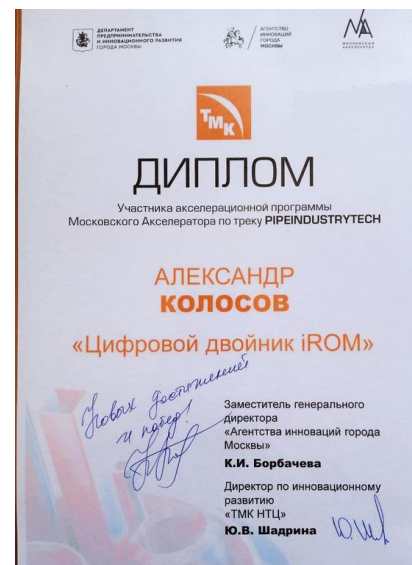
Встроенная **No-code BPM-подсистема** является инструментом процессного управления компанией на этапе фактического исполнения процессов (находится на этапе тестирования).

Вариант	Наименование варианта продукта	Цена за 1 лицензию	Стоимость подписки в месяц
1	Трансформация процессов (выполнение проекта процессных преобразований под ключ на базе применения ЦДО iROM)	Цена договорная	
2	Генератор процессов	27 600руб	2 760руб
3	Имитатор процессов	38 600руб	3 860руб
4	No-code BPM-система автоматизации процессов	59900руб	5 990руб
	Годовая поддержка	20% в от цены лицензий	

Наши успехи



- Система прошла независимую экспертизу во многих конкурсах и акселераторах.
- Грант «Фонда содействия инновациям» (2 млн. руб).
- Премия мэра Москвы в конкурсе «Новатор Москвы 2022»

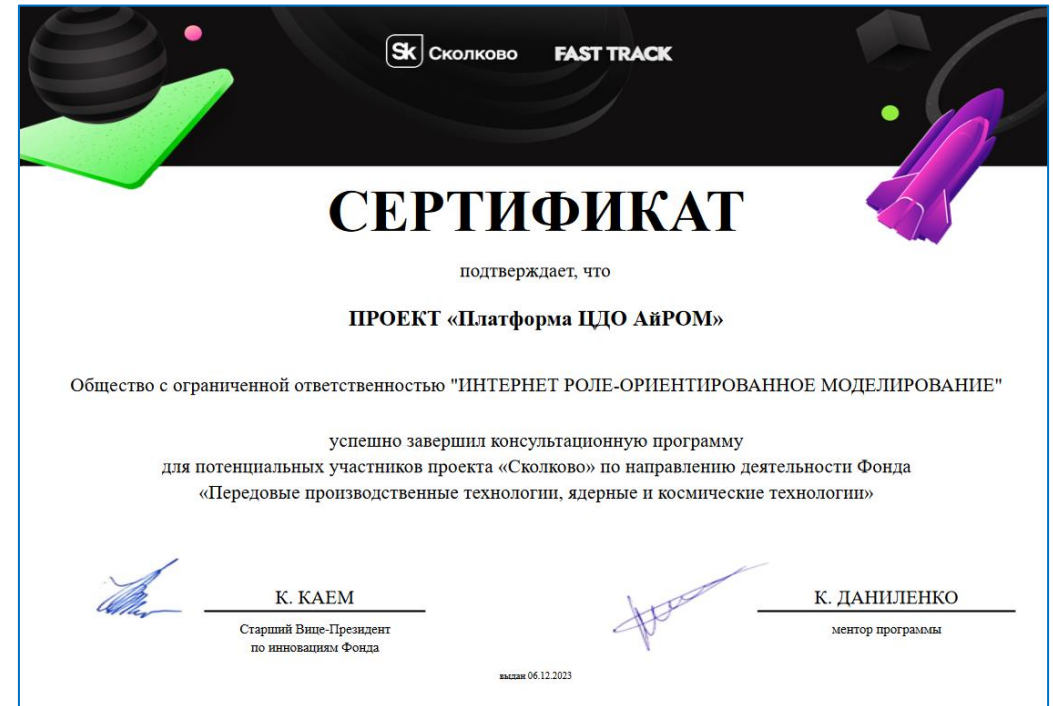


Экспертиза Сколково



Пять членов экспертной коллегии по направлению деятельности: «Передовые производственные технологии, ядерные и космические технологии» ответили на вопросы:

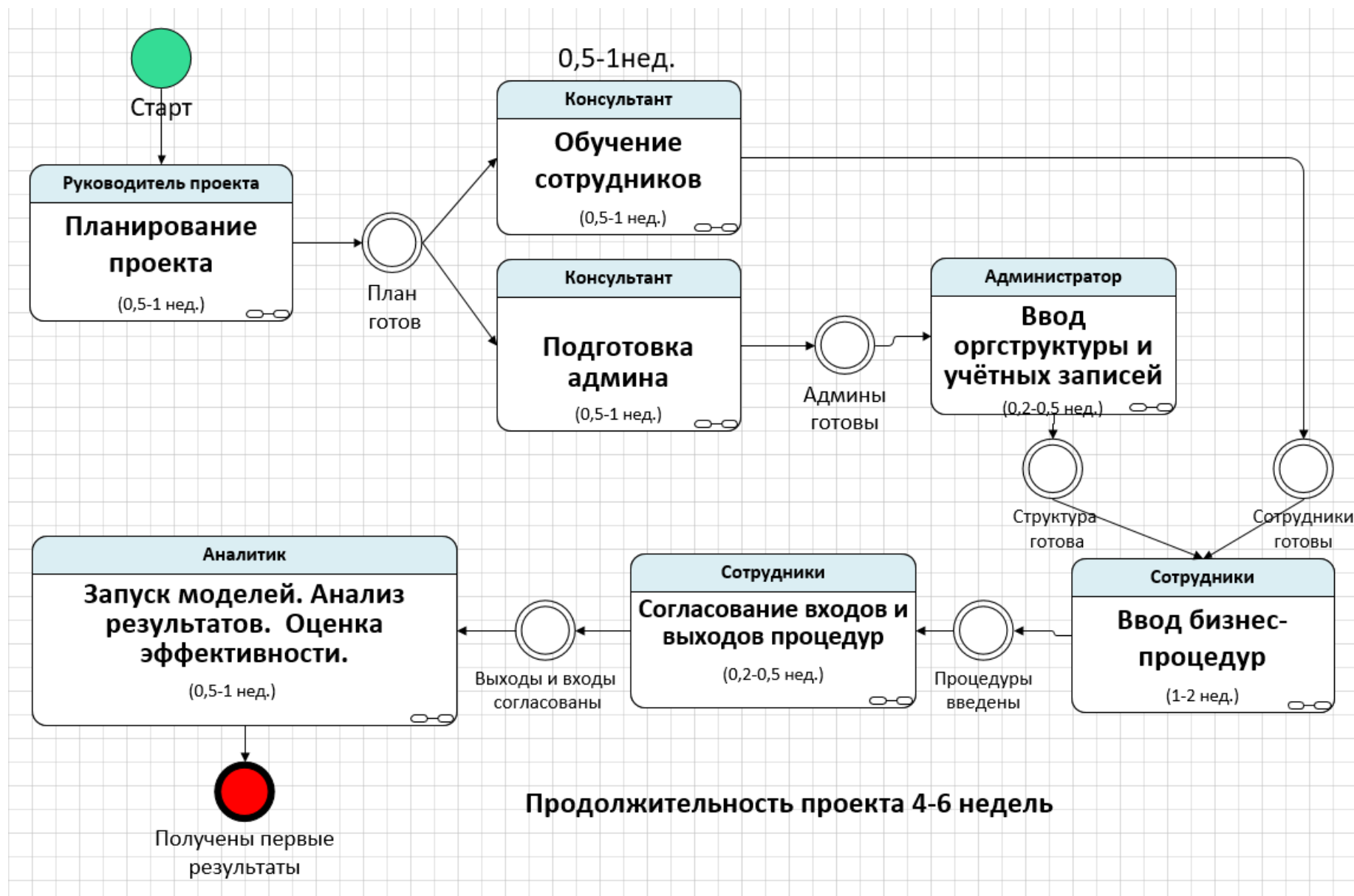
№ п/п	Вопросы	Ответы экспертов	
		Да	Нет
1	Обладает ли продукт потенциальными конкурентными преимуществами перед доступными на российском рынке аналогами?	3	2
2	Обладают ли продукт и существенным потенциалом коммерциализации, как минимум, на российском, а в перспективе – на мировом рынке?	4	1
3	Является ли продукт теоретически реализуемым и не противоречащим основополагающим научным принципам?	5	0
4	Обладает ли команда проекта необходимыми для успешной реализации и относящимися к тематике проекта знаниями, научным или индустриальным опытом и предпринимательским потенциалом?	4	1
5	Достаточно ли представленных материалов для оценки проекта?	5	0
	Итого:	21	4



Конкурентные преимущества

Свойства (преимущества)	Отечественные				Зарубежные		
		AnyLogic	Business Studio	ELMA	Bizagi	ARIS	IBM Process mining
Сроки внедрения (в неделях)	3 – 6	8 – 53	8 – 53	8 – 53	8 – 53	8 – 53	8 – 53
Краудсорсинг исходных данных	+	-	-	-	-	-	-
Автомат генерации схем процессов	+	-	-	-	-	-	+ (только для AsIs)
Автомат поиска узких мест	+	-	-	-	-	-	-
Автомат генерации имитационных моделей	+	-	-	-	-	-	-
Стоимость владения	Низкая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая

График проекта внедрения



Команда



Члены команды имеют многолетний опыт работы в создании моделирующих комплексов, систем реального времени, систем спец.назначения, космических систем, систем ПВО и др. Многолетний опыт работы, как на крупных предприятиях РФ, так и в крупнейших западных IT-компаниях.



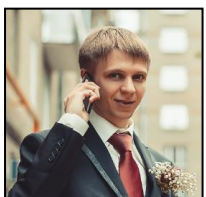
Архитектор системы. Ген.директор – Колосов Александр.Г. Обр.– МФТИ. ООО 'iROM'– 7 лет. Член ассоциации АВРМВР. Проекты Oracle. – 8 лет. PwC – 2,5 г. BAAN (Голланд.) 2 г. UNISYS (США) – 1 г. НПО «Алмаз» - 20 лет. (Имитац.моделирован. Сети. Спец.системы). Опыт преподавания МФТИ, МИРЭА.



Развитие бизнеса. – Александр О., Образование – МЭСИ. Опыт в ИТ с 1975г. Лауреат премии им. Академика Расплетина ЦКБ Алмаз (1987г.). Компетенция на базе методологий и технологий Hexagon, Intergraph, Oracle, PwC, Baan, Unisys.



Программист – Георгий Л. Обр. - «ВоенИнжАк.им.Дзерж»; «4ЦНИИ МО» более 10 лет; «НИИ КС им. Максимова 10 лет». Имитац.моделирование; АСУ спец.назначения; Моделирующие комплексы; Системы мониторинга трансп.средств; ИАС промыш. критич.технологий.



SaaS. Сайт. Сисадмин –Дмитрий К., Образование – МИСиС. Информатика в экономике. SEG-Rootwelt LLC(США); более 3 лет; Unified Finance Ltd (Чехия), более 7 лет.

Резюме



- ЦДО iROM доказательно повышает производительность и эффективность производственных и административно-хозяйственных процессов в разы быстрее и дешевле конкурентов.
- ЦДО iROM может применяться как средство импортозамещения систем Bizagi, ARIS и др.
- Система применима для:
 - Оценки рисков на этапе планирования проектов.
 - Подготовки технико-экономических обоснований проектов.



iROM Цифровой двойник организации

Колосов Александр Георгиевич

+7 (916) 134-60-45

kolosoff.13@gmail.com

«АйРОМ – рывок к росту производительности»