

Цифровая трансформация процессов.

Определения

Процесс (теория организации) — устойчивая и целенаправленная совокупность взаимосвязанных действий (операций), которые по определённой технологии преобразуют входные объекты (сырьё, материалы, информация и т.д.) в выходные, для получения заранее определённых продуктов, результатов или услуг, представляющих ценность для потребителя.

Бизнес процессы компании определяют ее структуру, эффективность, способность к быстрым изменениям на рынке. Процессы описывают правила, по которым живет организация и могут как сделать компанию эффективной, так и стать основной причиной ее провала.

Оптимальная, четкая работа процессов определяет операционную эффективность организации: приводит к снижению операционных расходов, сокращению времени и повышению качества обслуживания клиентов, снижению операционных рисков. Сегодня, в эпоху цифровой трансформации добавляется еще один важный аспект – гибкость и возможность изменения процессов «на лету». Именно этот аспект отличает классическую теорию процессов от процессов цифровой трансформации.

Можно выделить несколько основных задач, решаемых при оптимизации бизнес-процессов: снижение операционных расходов, улучшение клиентского опыта, ускорение вывода новых продуктов на рынок, увеличение объемов производства. Решение любых из этих задач ведет к повышению конкурентоспособности компании на рынке.

Процессы разделяются на 3 группы:

- Бизнес-процессы или основные процессы – цепочки производственных процессов, начинающихся от точки взаимодействия с клиентом (как внешним, так и внутренним, в зависимости от модели бизнеса), заканчивая поставкой услуги или товара и последующего обслуживания. Все процессы, находящиеся внутри производственного цикла.
- Вспомогательные – процессы, не входящие в производственную цепочку, но поддерживающие работоспособность организации (HR, ИТ и т.п.)
- Административные/ руководящие процессы – процессы анализа, разработки и принятия управленческих решений

Краткая история развития моделей описания процессов

Описание и моделирование процессов зародилось в 60х годах прошлого столетия с появлением алгоритмических языков описания. Но основное развитие пришлось на 70-80е годы с появлением Методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique – методология структурного анализа и проектирования), которая представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели системы. Начало разработки данной методологии было положено Дугласом Россом (США) в середине 60-х гг. XX в. Развитие этой методологии продолжила компания SofTech, Inc., доработав SADT для использования ее в различных направлениях, таких как программное обеспечение, стратегическое планирование,

автоматизированное производство и проектирование, управление финансами и т.д. В программе «Интеграции компьютерных и промышленных технологий» (Integrated Computer Aided Manufacturing, ICAM) Министерства обороны США была признана полезность SADT, что привело к публикации ее части в 1981 г., называемой IDEF0 (Icam DEFinition), в качестве федерального стандарта на разработку программного обеспечения. Последняя редакция стандарта IDEF0 была выпущена в декабре 1993г. национальным институтом по стандартам и технологиям США NIST (National Institute Standards and Technology). За ней были выпущены стандарты, объединенные в общий пакет методик IDEF. Именно с этих стандартов началось детальное изучение процессного подхода управления организацией. 90е годы доработка стандартов IDEF послужила появлению методологии и платформы моделирования процессов ARIS. 2000е годы ознаменовали выпуск стандарта ISO9000, который утвердил процессный подход в управлении организацией.

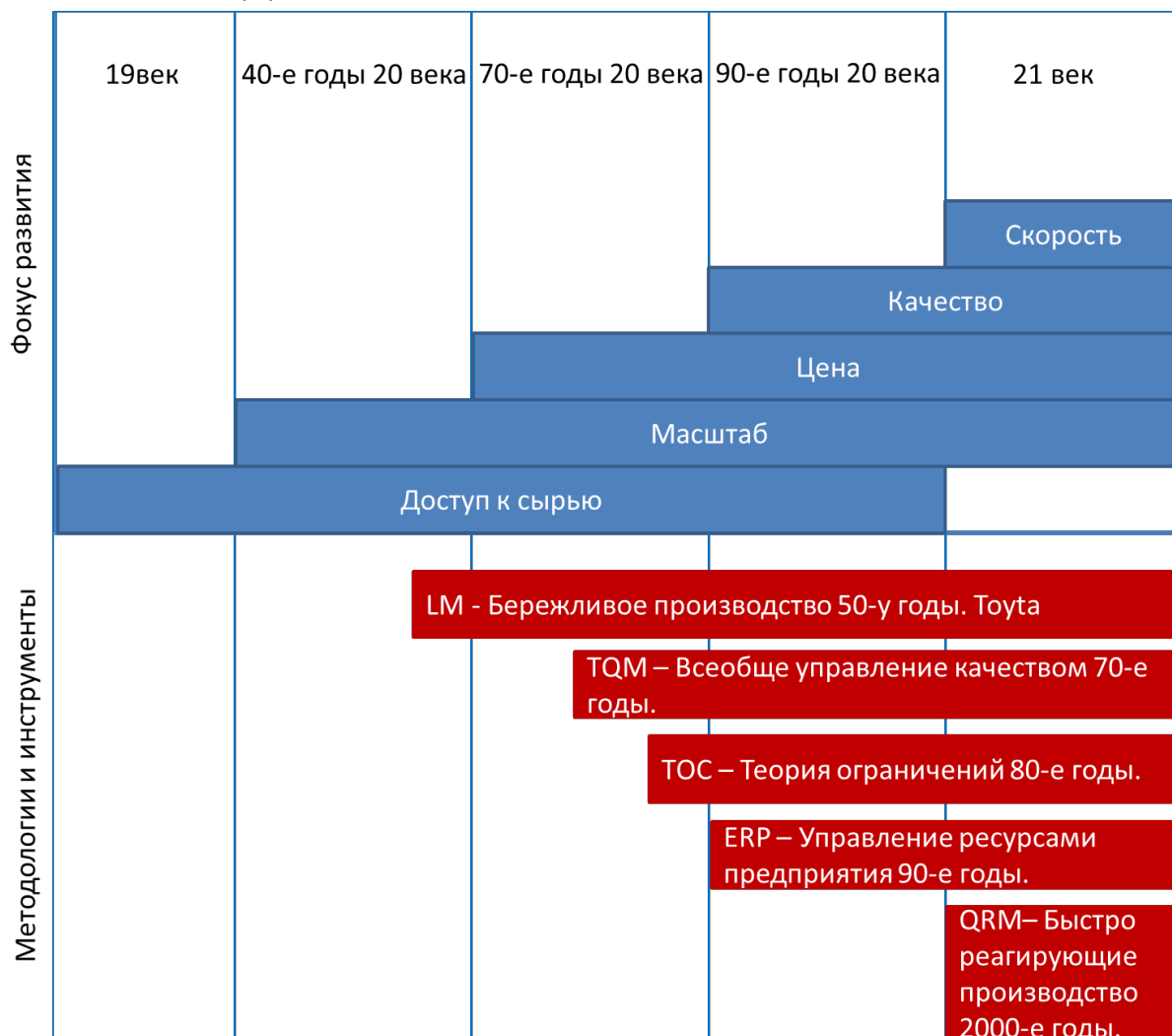
Появление систем автоматизации бизнес процессов в 2000е годы послужило появлению новой универсальной нотации описания – UML (Unified Modeling Language), и части связанной с описанием процессов BPMN (Business Process Model and Notation). Первая версия BPMN 1.0 была выпущена в мае 2004 года компанией BPMI (Business Process Management Initiative). Эта версия обладала ограниченными возможностями и нуждалась в многочисленных доработках. Следующая версия BPMN 1.1 вышла в январе 2008. Разработкой и поддержкой занималась уже OMG (Object Management Group). В январе 2011 года компания OMG выпустила версию BPMN 2.0, а в декабре 2013 релиз – BPMN 2.0.2, именно с этой версии методология получила широкие возможности моделирования процессов, используя расширенные возможности стандартов UML, моделирование информационных систем, организационной структуры, потоков данных и т.д.

Цифровой трансформации предшествовало появления новых, адаптивных систем автоматизации процессов компании. С 2011 по настоящее время развиваются платформы класса BPMS — Business Process Management Suite позволяющих реализовать концепцию Low-Code (платформа минимального программирования). Ключевой особенностью этих платформ является задача избавить компании от разработки того, что может быть настроено бизнес-пользователями и тем самым обеспечить гибкость процессов и высокую скорость их адаптации к изменениям моделей ведения бизнеса. Основные производители: Pega 7 Platform, Comindware Business Application Platform и BizAgi BPM Suite 11.0, Бизнес-инженер компании Betec. Это направление стало одним из ключевых инструментов цифровой трансформации бизнеса.

Эволюция моделей управления

Изменение технологической платформы, исследования в области оптимизации производства стали еще одним фактором появления новых подходов в управлении бизнесом. Сегодняшняя цифровая трансформация бизнеса, это результат эволюции моделей управления бизнесом.

Эволюция моделей управления:



LM (lean manufacturing) — концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

- Применимо для крупносерийного и массового производства
- Запрос -Потребность снижения потерь в поточном производстве, разработка Toyota
- Реализация – процесс постоянного поиска и устранения всех видов потерь

TQM (Total Quality Management) – общеорганизационный метод непрерывного повышения качества всех организационных процессов.

- Применимо для крупносерийного и среднего производства
- Запрос –Рост требований к качеству со стороны потребителей
- Реализация – процесс постоянного улучшения качества продукции и снижение затрат на его производство

TOC (Theory of Constraints) - методология управления системами в различных видах деятельности, базирующаяся на поиске и управлении ключевым ограничением системы, которое предопределяет успех и эффективность всей системы в целом.

- Применимо для крупносерийного и массового производства
- Запрос –Увеличение производительности.
- Реализация – процесс постоянного поиска точки приложения усилий в совершенствовании производства. Нахождение и управление ключевым ограничением системы для увеличения скорости генерации прибыли.

ERP (Enterprise Resource Planning) — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия.

- Применимо для крупносерийного и массового производства
- Запрос – Потребность в оптимизации ресурсообеспечения в крупносерийном производстве.
- Реализация – Интеграция всех данных и процессов организации в единую систему для автоматизации учёта и управления.

QRM (Quick Response Manufacturing) – Быстро реагирующее производство.

- Применимо для мелкосерийного и индивидуального производства
- Запрос – Потребность со стороны потребителей в удовлетворении уникальных потребностей
- Реализация – Сокращение времени выполнения заказа в масштабах всего предприятия.

Широкое применение принципов QRM стало возможно только благодаря доступным и адаптивным цифровым технологиям. Разделение производства на структуру взаимосвязанных, автономных в управлении производственных/сервисных ячеек является одним из главных показателей цифровой трансформации бизнеса. Но очень важно понимать, что QRM подход не живет отдельно и применяется совместно с классическими методами управления организацией. Для более четкого понимания изменений системы управления в эпоху Цифровой трансформации хотел бы остановиться на основных принципах QRM.

«Концепция QRM или Agile Manufacturing»

Временное мышление

В большинстве организаций распространено затратное мышление. В QRM процессы управляются в парадигме снижения времени. Снижение затрат является производной от снижения времени.

Организационная структура

Изменение организационной структуры с функционального на небольшие многофункциональные ячейки.

Структура – Самоуправляемые многофункциональные ячейки

Управление - Автономность команд ячеек, использование Agile методологий управления

Персонал - Многофункциональность персонала

Результат – продукт или сервис клиентам компании или внутренним подразделениям

Системная динамика

Правила, по которым рассчитывается оптимальное количество ресурсов для получения максимальной эффективности. Системная динамика - направление в изучении сложных систем, исследующее их поведение во времени и в зависимости от структуры элементов системы и взаимодействия между ними. Основной акцент в управлении сделан на исключении простоев в работе и-за очередей заданий. Правило системной динамики 75%-85% загрузка мощностей для избегания возникновения очередей.

[Более подробно будет описано в части посвященной динамическому подходу управления процессами.»](#)

Тенденции - Цифровая трансформация бизнеса

Тенденции и перспективы

Цифровая трансформация — это глубокое преобразование продуктов, бизнес- и операционной модели организации с помощью прорывных цифровых технологий.

Высокий уровень сервиса становится требованием по умолчанию. Для этого мало автоматизировать существующие бизнес-процессы. Компаниям необходимо изобрести их заново. Цифровая трансформация процессов может проходить как вызов на реализацию новых, цифровых продуктов, так и на задачу оптимизации операционной деятельности компании. Цифровая трансформация процессов невозможна в организации со стандартной для текущего времени административно-хозяйственной моделью управления, для перехода в новую цифровую эпоху необходима цифровая трансформация бизнес-модели организации, о чем подробнее раскрыто в отдельной главе.

Цифровая трансформация бизнес-модели

Главные цели цифровой трансформации процессов — повышение скорости принятия решений, увеличение вариативности процессов в зависимости от потребностей и особенностей клиента, снижение количества вовлеченных в процесс сотрудников.

Создание цифровых бизнес-процессов связано с фундаментальным реинжинирингом и пересмотром существующих ограничений.

В 2012 году компания Gartner предложила трехслойную модель архитектуры приложений. Это разделение связано с разрывом между быстро развивающимися потребностями бизнеса и тяготением ИТ к тяжелым многофункциональным системам.

Systems of innovation, системы
поддерживающие инновации

System of Differentiation, системы
поддерживающие основные бизнес

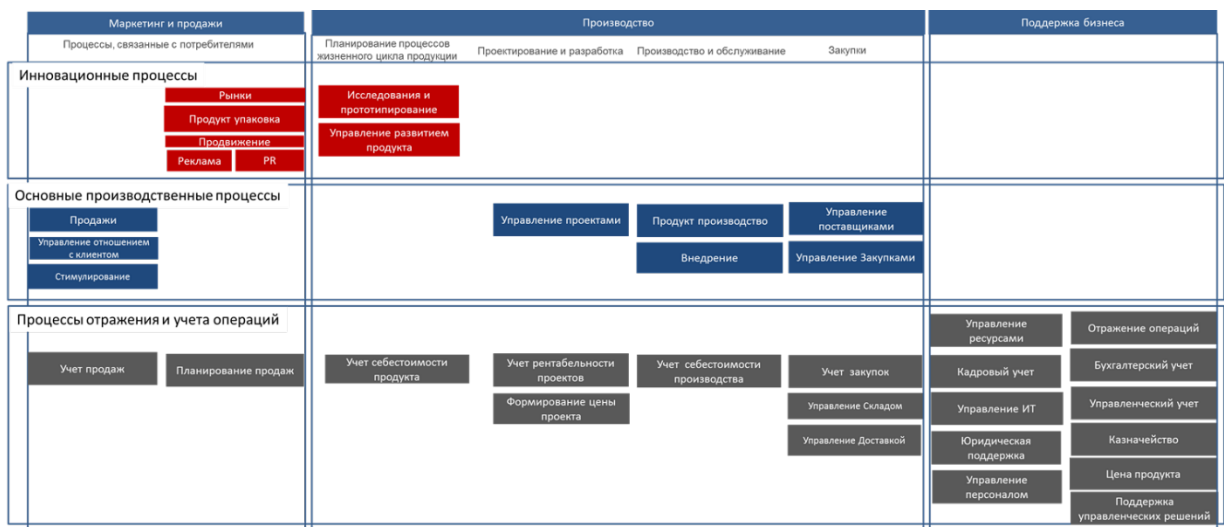
System of Records, системы, реализующие
учетные функции

1. Нижний слой – System of Records, системы, реализующие учетные функции. Поскольку эти функции достаточно стандартизованы, скорость изменения в них минимальна.
2. Средний слой – System of Differentiation, системы поддерживающие основные бизнес процессы компании, обеспечивающие конкурентное преимущество на рынке. Темп изменения высок, так как эта зона постоянного усовершенствования.
3. Верхний слой – Systems of innovation, системы поддерживающие инновации. Поиск новых продуктов, моделей видения бизнеса. Темп изменений настолько велик, что иногда затруднительно говорить о каких-либо процессах и шаблонах. Структура отражает подходы case management, адаптивный кейс-менеджмент ACM — концепция динамического управления бизнес-процессами предприятия (Адаптивный кейс-менеджмент (ACM) — это подход к динамическому управлению бизнес-процессами предприятия, позволяющий

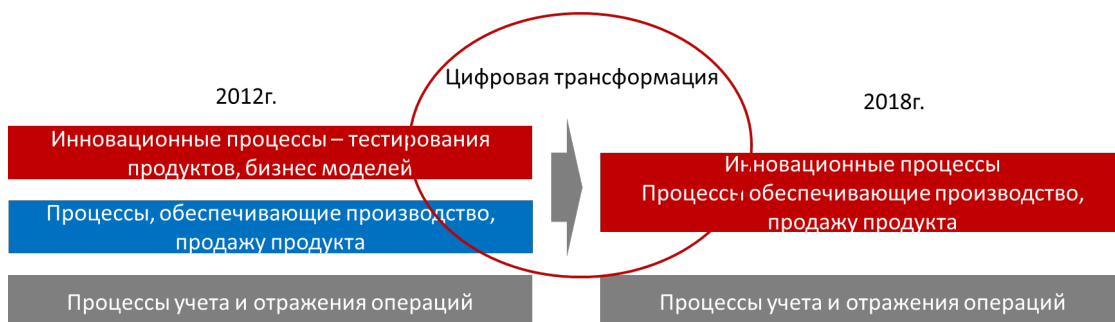
организовать эффективное взаимодействие сотрудников для решения поставленной задачи (кейса), своевременно отслеживать и реагировать на внешние изменения и формировать библиотеку «лучших практик» по результатам ее выполнения.) // citeck.ru //

Как и архитектуру решений, процессы можно разделить на три слоя: Нижний – процессы учета и отражения операций (ERP процессы), процессы, обеспечивающие производство, продажу продукта (CRM процессы), и инновационные процессы – тестирования продуктов, бизнес-моделей.

Структура процессов компании 2012г. Классификация групп по ИСО 9001-2008



Сегодня требования к двум верхним слоям становятся неразличимы. Требования к адаптивности и гибкости основных процессов приближаются к требованиям инновационных процессов - «изменение процессов на лету». Тенденция перехода от трехслойной модели процессов к двухслойной является одним из ключевых показателей цифровой трансформации.



Миграция сервисов в рамках Цифровой трансформации:

Маркетинг и Продажи	Производство				Поддержка бизнеса	
Процессы, связанные с потребителями	Планирование процессов жизненного цикла продукции	Проектирование и разработка	Производство и обслуживание	Закупки		
Инновационные процессы Рынки Продукт упаковка Продвижение Реклама PR	Управление развитием продукта Исследования и прототипирование Цена продукта	Формирование цены проекта	Пресейл	Управление Складом Управление Доставкой	Юридическая поддержка Управление персоналом Управление ИТ	Поддержка управленческих решений
Основные производственные процессы Продажи Управление отношением с клиентом Стимулирование		Управление проектами	Продукт производство Внедрение	Управление поставщиками Управление Закупками		
Процессы отражения и учета операций Учет продаж Планирование продаж	Учет себестоимости продукта	Учет рентабельности проектов	Учет себестоимости производства	Учет закупок	Управление ресурсами Кадровый учет	Отражение операций Бухгалтерский учет Управленческий учет Казначейство

Еще несколько лет назад размер компании, структура управления и профиль деятельности влиял на ответ, целесообразно ли изучать ее процессы. Компания из 10 человек не нуждается в описании процессов. Если число сотрудников превышает 50, возникает необходимость формирования методологической базы: инструкций, положений и т.д., но и это еще не является причиной изучения процессов организации. Потребность в изучении (идентификации, анализу, прорисовке и последующей трансформации) бизнес-процессов возникла при достижении компанией размеров 50 сотрудников и выше и появлении у собственников или руководства компании вопросов с неоднозначно положительным ответом:

- Успешна ли сейчас компания?
- Достаточно ли денег она приносит?
- Если ее сравнивать с конкурентами, уровень доходов компании будет выше или ниже среднего?
- Клиентская база растёт или сокращается?
- Уровень доходов растёт по сравнению с прошлым годом - или падает?

Так же можно было отметить внутренние предпосылки и индикаторы, что компании требуется оптимизация и перестройка процессов:

- Возросшее количество конфликтов среди подразделений компании;
- Непропорционально росту бизнеса возросли затраты, но совершенно не понятна причина этого;
- Возросло количество проблем, связанных с обслуживанием клиентов, таких как срыв сроков, ошибки, снижение качества работы персонала компании;
- Компания начинает проигрывать своим конкурентам в качестве обслуживания, скорости создания и вывода новых продуктов на рынок.

Сегодня ситуация поменялась, для компаний цифрового мира вопросы о необходимости управлять процессами перешел в зону тестирования гипотез и становится актуальным уже в точке зарождения бизнесом. Возвращаясь к модели компании, процессы учета и отражения операций, по-прежнему, подчиняются закону размера организации, но инновационные процессы, которые становятся основой бизнеса, требуют эффективного управления при любом размере компании.

Подходы к управлению и трансформации процессов будут отличаться для процессов учета и отражения операций и инновационных процессов. Классический подход для процессов учета и отражения операций, динамический подход для инновационных процессов.

Остановимся немного на том, как выглядит тренд цифровой трансформации сегодня.

Для успешной цифровой трансформации бизнеса требуется следующие факторы:

- **Поддержка руководства.** Цифровая трансформация должна поддерживаться и продвигаться топ-менеджментом компании. Это обязательное условие успешной реализации запланированных изменений. Главная задача руководства — «продать» сотрудникам нововведения и показать, каким образом они повлияют на каждого из них.
- **Наличие центра компетенций.** Для реализации изменений на операционном уровне необходимо создать кросс-функциональную команду, состоящую из сотрудников подразделений, которые отвечают за составные части процесса. Для этого формируется отдельный центр компетенций, состоящий из сотрудников различного профиля, — проектировщики клиентского опыта и дизайнеры, маркетологи, представители ИТ и т.д. Важно, чтобы члены этой команды были открыты новым идеям, обладали требуемыми навыками и не боялись экспериментировать. Подобный центр может функционировать на регулярной основе, транслируя лучшие практики внутри компании.
- **Организационная трансформация.** Традиционно новые бизнес-процессы внедряются в рамках действующей организационной структуры силами сотрудников, которая давно работает в рамках существующих процессов. В таком подходе заложены большие риски:
 - Любые нововведения требуют времени на обучение и адаптацию, это всегда вызывает определенное отторжение среди сотрудников. Опасения за свою работу, нежелание менять устоявшиеся практики, неготовность учиться, боязнь нового — это традиционные атрибуты любых внутрикорпоративных изменений.
 - При переходе на новые процессы от сотрудников потребуются больше усилий. Нужно сохранить операционную эффективность и параллельно перейти на новые правила работы. Это также может создать негативный фон и вызвать скрытый саботаж или открытое недовольство.

Методологии описания бизнес процессов

Методологии описания процессов бывают текстовые и графические. На текущий момент еще большое количество компаний используют текстовое описание процессов через технологические карты или инструкции. Для цифровой экономики данные подходы не эффективны, так как не дают общей картины модели организации, сложны для определения точек изменений и не переводимы для автоматизированных систем управления процессами. Если вы готовитесь к цифровой трансформации вам необходимо отказаться от текста, используйте графические нотации описания вашего бизнеса.

Графические нотации описания процессов

Существует большое количество нотаций, применяемых для моделирования бизнес-процессов, рассмотрим самые популярные:

BPMN от OMG (Object Management Group) — функциональная последовательность работ;

BPMN описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов в виде диаграмм. Язык использует базовый набор интуитивно понятных элементов, которые позволяют описывать сложные процессные модели. Основная цель BPMN — создание стандартного набора условных обозначений, понятных всем бизнес-пользователям и трансформируемых автоматически в программный код. Бизнес-пользователи включают в себя бизнес-аналитиков, создающих и модернизирующих процессы, технических разработчиков, ответственных за реализацию процессов и менеджеров, управляющих ими. BPMN служит связующим звеном между фазой дизайна бизнес-процесса и фазой его реализации. Спецификация BPMN определяет как диаграммы, описывающие бизнес-процесс, так и могут быть трансформированы в исполняемые модели для систем автоматизации бизнес-процессов. Спецификация BPMN 2.0 является переносимой (то есть процесс, нарисованный в одном редакторе от одного производителя, может быть исполнен на «движке» бизнес-процессов другого производителя, при условии, если они поддерживают стандарт BPMN 2.0).

ЕРС — событийная последовательность работ;

Организации используют ЕРС-диаграммы для планирования потоков работ. Существует ряд инструментов для создания ЕРС-диаграмм, некоторые из этих средств поддерживают независимый от инструмента формат обмена данными ЕРС — язык разметки EPML. ЕРС-диаграммы используют символы нескольких видов, чтобы показать структуру потока управления (последовательность решений, функции, события и другие элементы) бизнес-процесса. ЕРС-метод был разработан Августом-Вильгельмом Шеером в рамках работ над созданием ARIS в начале 1990-х годов[2]. Используется многими организациями для моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.

IDEF — набор методологий описания логической последовательности работ, потоков данных, состояний объектов.

- IDEF0 - методология функционального моделирования последовательности работ. Графический язык IDEF0 представляет бизнес-систему в виде набора взаимосвязанных функций. Как правило, моделирование средствами IDEF0 является первым этапом изучения системы. Описание выглядит как «чёрный ящик» с входами, выходами, управлением и механизмом, который постепенно детализируется (белый ящик) до необходимого уровня. Также для того, чтобы быть правильно понятым, существуют словари описания активностей и стрелок. В этих словарях можно дать описания того, какой смысл вкладывается в данную активность либо стрелку;
- IDEF1 - методология моделирования информационных потоков внутри системы, позволяющая отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи;
- IDEF1X - методология построения реляционных структур, как правило, используется для моделирования реляционных баз данных;
- IDEF2 - методология динамического моделирования развития систем. В связи с весьма серьезными сложностями анализа динамических систем от этого стандарта практически отказались;
- IDEF3 - методология документирования процессов, происходящих в системе, которая используется при исследовании технологических процессов организации. С помощью IDEF3 описываются сценарий и последовательность операций для каждого процесса. IDEF3

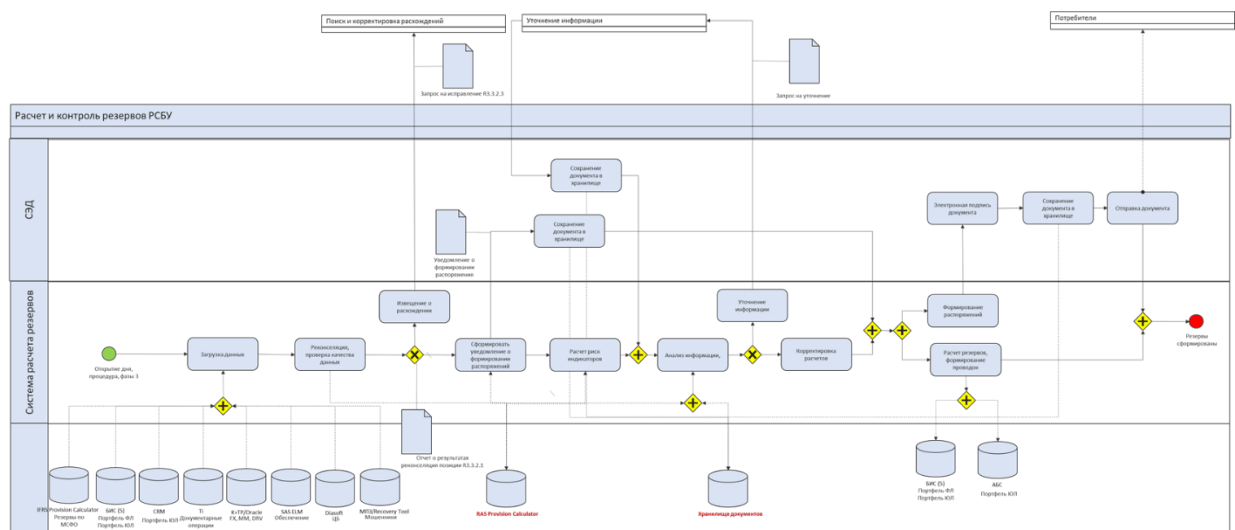
имеет прямую взаимосвязь с методологией IDEF0 - каждая функция может быть представлена в виде отдельного процесса средствами IDEF3;

- IDEF4 - методология построения объектно-ориентированных систем. Средства IDEF4 позволяют наглядно отображать структуру объектов и заложенные принципы их взаимодействия, тем самым позволяя анализировать и оптимизировать сложные объектно-ориентированные системы;
- IDEF5 - методология исследования сложных систем.

Раскроем основные принципы и особенности самых распространенных методологий для описания и моделирования процессов: BPMN, IDEF0 и IDEF3.

BPMN

Графическая нотация описания бизнес процессов



Язык описания бизнес-процессов содержит базовые объекты: Event – Событие, Activity – Действия, Gateway – Шлюзы или Развилки, Flow – Поток, Data – Данные, Artefact – Артефакты, Pool (Пул) – набор, объединение.

Event (Событие)



Событие - состояние, которое является значимым для управления или контроля прохождения одного или более бизнес-процессов.

При выполнении процесса могут происходить различные события, оказывающие влияние на ход процесса: старт процесса, его завершение, смена статуса объекта и т.д. Но событие не является обязательным элементом и может отсутствовать в диаграмме процесса. Если на диаграмме процесса есть конечное событие, то на диаграмме должно быть по крайней мере одно стартовое

событие. Элементы потока, не имеющие входящих потоков управления, запускаются при старте процесса.

Activity (Действия)



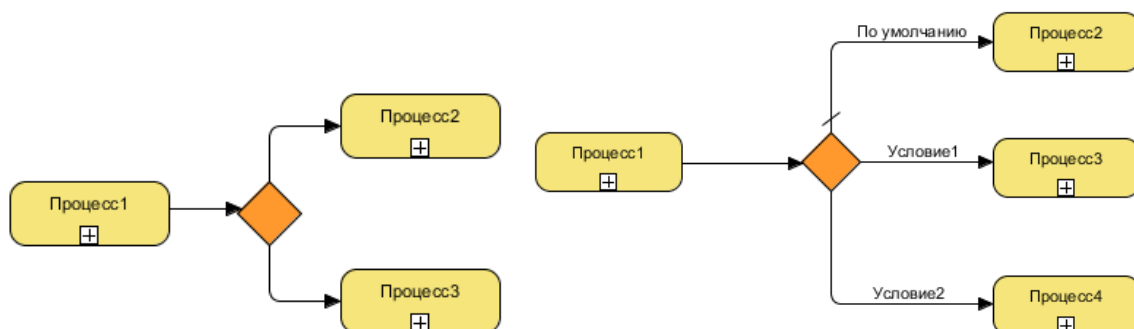
Блок представляет собой процесс - действие или набор действий, выполняемых над исходным объектом деятельности (документом, товарно-материальной ценностью/ ТМЦ и прочим) с целью получения заданного результата. Временная последовательность выполнения процессов задается расположением процессов на диаграмме слева направо (сверху вниз на вертикальной диаграмме процесса BPMN). Процессы BPMN подразделяются на задачи и подпроцессы.

Задача - это простое действие (или операция), которое не имеет дальнейшей декомпозиции в рамках рассматриваемого процесс. Подпроцесс - декомпозированный процесс, включенный в состав рассматриваемого процесса и описанный более подробно на своей диаграмме.

Существуют несколько типов подпроцессов:

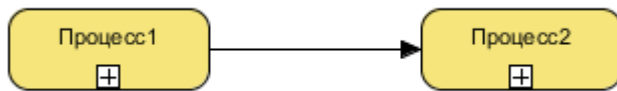
- Простой (?) подпроцесс - подпроцесс с неопределенным типом;
- Событийный подпроцесс - подпроцесс, не имеющий входящих и исходящих потоков управления. Событийный подпроцесс запускается по событию из родительского процесса;
- Транзакция - подпроцесс, состоящий из набора процессов, которые в совокупности представляют неделимый процесс: либо весь процесс выполняется полностью, либо не выполняется вообще. Транзакции используются тогда, когда необходимо выполнить несколько процессов, но при неуспешном выполнении хотя бы одного задания, необходимо «откатить» выполняемые процессы;
- Ad-Нос процесс - подпроцесс, представляющий собой группу процессов, взаимодействие между которыми не поддается строго регламентированным правилам.

Gateway (Шлюз, Развилка)



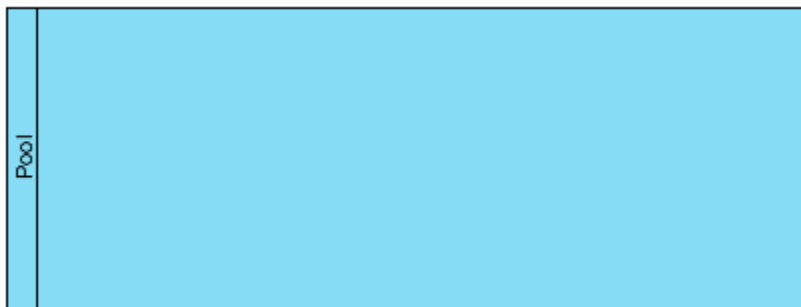
Gateway – это контрольный узел, который появляется в случае условного ветвления бизнес-процесса.

Flow (Поток) и Message Flows (поток сообщений)



- Поток Flow – это последовательность действий, обозначается как стрелка, и показывает, какое действие после какого необходимо совершить;
- Message Flows – это пунктирные стрелки в бизнес-модели, которые показывают сообщения, которыми обмениваются участники бизнес-процесса. Также Message Flows могут связывать два отдельных пула в диаграмме.

Pool (Пул)



Пул – это объект, описывающий какой-то один процесс на диаграмме. Он может быть не изображен на диаграмме, но он всегда есть. На одной диаграмме может быть несколько Пулов. Пул можно развернуть для просмотра деталей.

Пул может также содержать, так называемые, «дорожки». Они нужны для того, чтобы указать участников процессов. Фактически через размещение задач в дорожке определяются исполнители. Связь процесса с ролевой структурой компании.

Artefact (Артефакт)

Под артефактами в BPMN понимают объекты, не являющиеся действиями и не связанные с действиями напрямую. Это могут быть любые документы, данные, информация, которая не влияет напрямую на исполнение процесса.

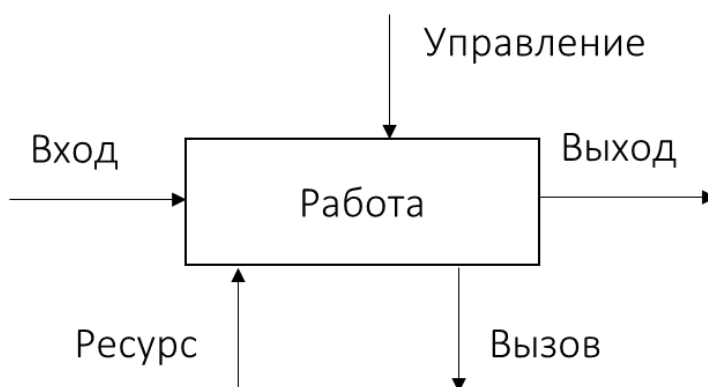
Выделяют три вида артефактов:

- Data Object - данные, объекты данных, документы;
- Object Group - группа объектов;
- Text Annotation - текстовая аннотация

IDEFO

Главными компонентами модели IDEF0 являются диаграммы. На них отображаются функции системы в виде прямоугольников, а также связи между ними и внешней средой посредством стрелок.

Основные элементы графической нотации IDEF0.



Прямоугольник представляет собой работу (процесс, деятельность, функцию или задачу), которая имеет фиксированную цель и приводит к некоторому конечному результату. Имя работы должно выражать действие (например, «Изготовление детали», «Расчет допускаемых скоростей», «Формирование отчета»).

Взаимодействие работ между собой и внешним миром описывается в виде стрелок. В IDEF0 различают 5 видов стрелок:

- вход – материал или информация, которые используются и преобразуются работой для получения результата (выхода). Допускается, что работа может не иметь ни одной стрелки входа. Стрелки входа всегда рисуются входящими в левую грань работы;
- управление – управляющие, регламентирующие и нормативные данные, которыми руководствуется работа. Управление влияет на работу, но не преобразуется ей, т.е. выступает в качестве ограничения. В качестве управления могут быть правила, стандарты, нормативы, расценки, устные указания. Стрелки управления рисуются входящими в верхнюю грань работы. Если при построении диаграммы возникает вопрос, как правильно нарисовать стрелку сверху или слева, то рекомендуется ее рисовать как вход (стрелка слева);
- выход – материал или информация, которые представляют результат выполнения работы. Стрелки выхода рисуются исходящими из правой грани работы;
- ресурс – выполняет работу. В качестве ресурса могут быть персонал компании, станок, оборудование, программа. Стрелки механизма рисуются входящими в нижнюю грань работы;
- вызов – стрелка указывает, что некоторая часть работы выполняется за пределами рассматриваемого блока.

IDEF3

Основу методологии IDEF3 составляет графический язык описания процессов. Модель в нотации IDEF3 может содержать два типа диаграмм:

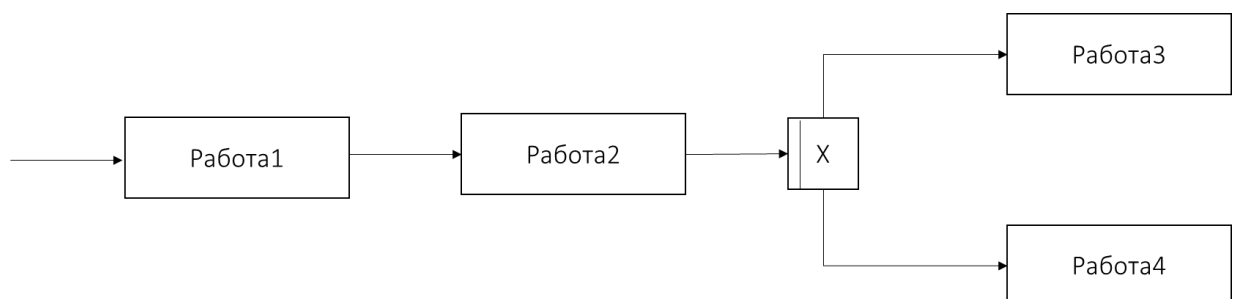
- диаграмма Описания Последовательности Этапов Процесса (Process Flow Description Diagrams, PFDD)
- диаграмма Сети Трансформаций Состояния Объекта (Object State Transition Network, OSTN)

IDEF3 является стандартом документирования технологии выполнения процессов, происходящих в компании, и предоставляет инструментарий для наглядного исследования и моделирования их сценариев. Сценарием называется описание последовательности изменений свойств объекта, в рамках рассматриваемого процесса. Исполнение каждого сценария сопровождается соответствующим документооборотом, который состоит из двух основных потоков: документов, определяющих структуру и последовательность процесса (технологических указаний, описаний стандартов и т.д.), и документов, отображающих ход его выполнения (результатов тестов и экспертиз, отчетов о браке, и т.д.). Для эффективного управления любым процессом, необходимо иметь детальное представление об его сценарии и структуре сопутствующего документооборота. Средства документирования и моделирования IDEF3 позволяют выполнять следующие задачи:

- Документировать текущие технологические процессы.
- Определять и анализировать точки влияния потоков сопутствующего документооборота на сценарий технологических процессов.
- Определять ситуации, в которых требуется принятие решения, влияющего на жизненный цикл процесса.
- Содействовать принятию оптимальных решений при реорганизации технологических процессов.
- Разрабатывать имитационные модели технологических процессов, по принципу "что если..."

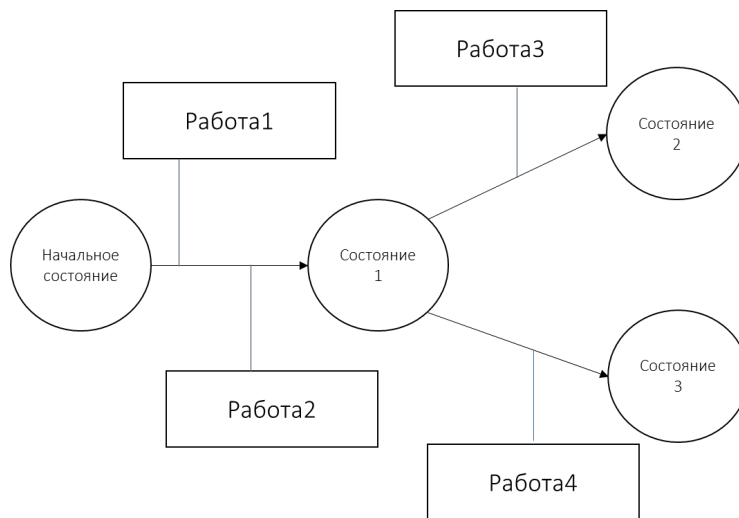
Описания Последовательности Этапов Процесса (Process Flow Description Diagrams, PFDD)

Описание очень похоже на BPMN стандарты. Цепочка технологического процесса расписывается в виде связанных между собой задач (функциональные элементы) и шлюзов (элементами поведения - Unit of Behavior, UOB).



Сеть Трансформации Состояния Объекта (Object State Transition Network, OSTN)

Сеть трансформации состояния объекта отражает связь жизненного цикла объекта с действиями, в технологической цепочке.



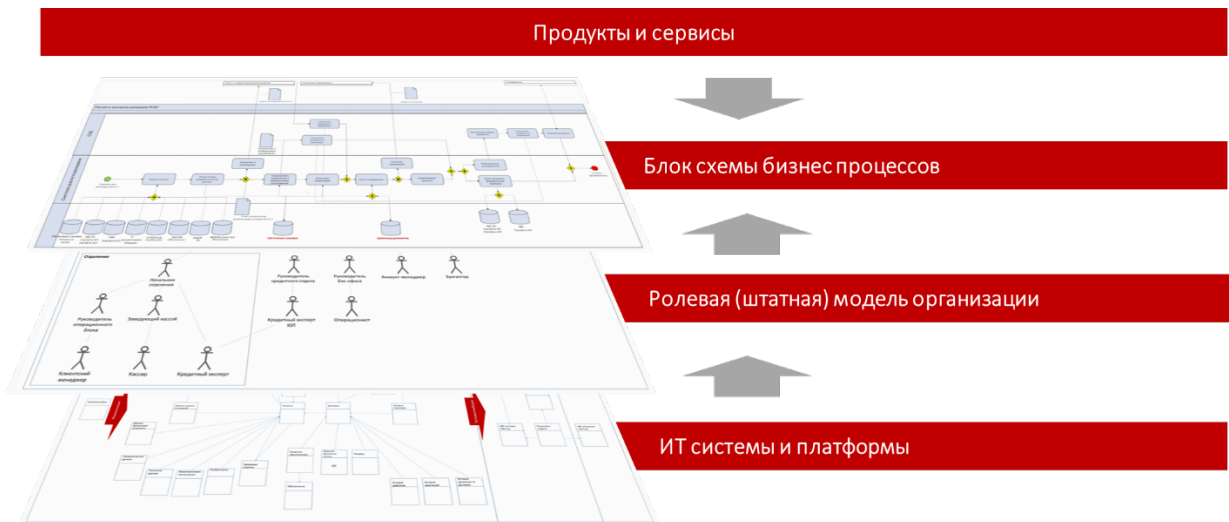
Методология IDEF3 применяется для описания технологии выполнения процессов, временных параметров работ и логики взаимодействия информационных потоков. // <https://studfile.net/>

Плюсы и минусы графических аннотаций

IDEFO, IDEF3 был рожден в то время, когда процессы прорисовывались на бумаге и не предусматривает построение многомерных моделей описания процессов компании. В методологии IDEF3 сделана связка процессов и состояния объектов, но это не дает полной картины работы организации. Плюсом этих методологий является наглядность для бизнес-пользователей. Методология IDEF0 применяется при описании процессов с целью разделения ролевой структуры компании с последующим изменением организационной структуры.

ВPMN в совокупности с другими диаграммами UML позволяет описать многомерную модель организации, с установкой связей между различными уровнями. Примером многомерной модели может являться описание продуктов, связанных с процессами компании, которые в свою очередь связаны с организационной структурой. Слоев может быть и больше, это зависит от задачи, которую решает организация прорисовкой процессов.

«Структура четырехмерной модели организации»



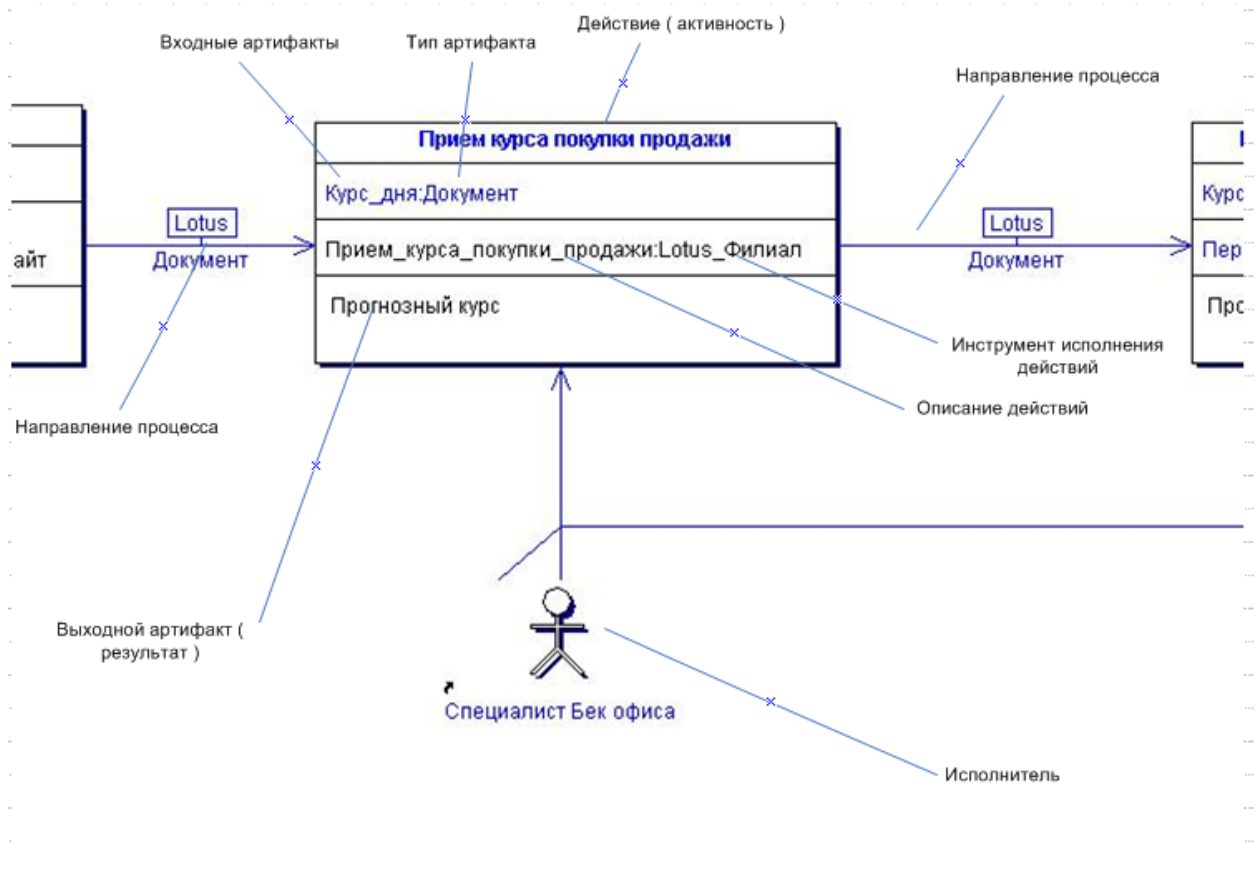
Слои четырехмерной модели:

- Продукты и сервисы компании
- Бизнес процессы – цепочка действий
- Ролевая структура
- ИТ инфраструктура

Методология BPMN применяется при детальном описании процессов с целью последующей реализации процессов в информационных системах компании.

Возможна разработка гибридных нотаций, для сохранения читаемости диаграмм бизнес пользователей, но с добавлением возможностей многомерного моделирования.

Пример доработанной модели IDEF0 с добавлением слоя организационной структуры, состояний и преобразований артефактов процесса.



Показатели процесса

Диаграмма процесса – это модель будущей реальности. Процесс должен быть внедрен и контролируем на всем периоде его жизненного цикла. Измерение и анализ показателей процесса являются средствами, позволяющими находить пути улучшения процессов, дают ответ на вопросы где и что необходимо поменять для его улучшения. Процесс могут характеризовать несколько групп показателей:

- показатели процесса;
- показатели продукта процесса;
- показатели удовлетворенности клиентов процесса.

Показатели процесса могут быть определены как числовые величины, характеризующие течение самого процесса и затраты на него (временные, финансовые, ресурсные, человеческие и т. д.). Показатели могут быть абсолютными и относительными (приведенными к объему услуг, сезонным колебаниям, тарифным изменениям и другим внешним факторам, не зависящим от управления проверяемым процессом).

Показатели продукта (результатов процесса) — числовые величины, характеризующие продукт как результат выполнения процесса (абсолютный объем продукта, объем продукта относительно заказанного или необходимого, количество ошибок и сбоев при поставке продукта и т. д.).

Показатели удовлетворенности клиентов процесса — числовые величины, характеризующие степень удовлетворенности потребителя результатами процесса (выходом, продуктом, услугой и т. д.).

Показатели процесса могут быть абсолютные и относительные. К абсолютным относятся показатели: времени выполнения процесса, технические показатели, показатели стоимости и качества. Относительные показатели могут рассчитываться на основе абсолютных путем формирования различных отношений между ними.

Показатели времени выполнения процесса:

- среднее время выполнения процесса
- среднее время простоев
- среднее время выполнения отдельных функций процесса

Технические показатели процесса (показатели, которые характеризуют технологию выполнения процесса, используемое оборудование, программное обеспечение, среду и т. д.):

- количество функций процесса, выполняемых на рабочих местах
- численность персонала процесса;
- количество операций за период;
- количество автоматизированных рабочих мест;

Показатели стоимости процесса:

- стоимость процесса в целом;
- показатели стоимости процесса:
 - затраты на оплату труда исполнителей;
 - амортизация оборудования и нематериальных активов;
 - затраты на тепло- и энергоносители;
 - затраты на связь, интернет;
 - затраты на получение информации;
 - затраты на повышение квалификации исполнителей;
- показатели стоимости продуктов процесса:
 - стоимость сырья и материалов;
 - затраты на оплату труда;
 - амортизация оборудования;

Для определения эффективности процесса удобно использовать набор стоимостных показателей:

- фонд заработной платы
- затраты на энергоносители
- затраты на ремонт и техническое обслуживание
- потери от брака
- и т.д.

Показатели качества процесса:

- Степень дефектности продукции процесса
- Количество возвратов и рекламаций на продукцию процесса
- Количество жалоб и рекламаций на качество обслуживания, поступивших от клиентов
- Количество внештатных ситуаций, потребовавших оперативного вмешательства руководства верхнего уровня
- Способность процесса быстро адаптироваться к изменяющимся требованиям заказчика
- Способность процесса сохранять свои параметры при изменении внешних условий
- Независимость процесса от замены персонала
- Управляемость процесса
- Способность процесса к улучшениям

Показатели важны как для модели стандартного управления процессами, так и в модели цифровой трансформации, но для последней, они становятся ключевым инструментом управления организацией. Для цифровой компании сбор, анализ показателей процесса переходит в режим реального времени. Для этого могут использоваться технологии сбора данных на базе IoT (internet of things) и Big Data, анализ и управление на базе технологий AI (Artificial intelligence), и внедрение изменений, адаптации процессов, с применением робототехники и сенсорики.

Мониторинг процессов

При проектировании процессов обязательным элементом, составной частью процесса является система мониторинга. Если у вас нет возможности отслеживать ключевые параметры процесса, вы не можете им управлять. Показатели процесса не только измеряют его эффективность, но и позволяют определить динамику его изменений. Постоянный мониторинг выполнения процессов позволяет, с одной стороны, анализировать эффективность работы сотрудников и информационных систем, с другой стороны, отслеживать узкие места спроектированных схем и оптимизировать их. Тренд цифровой трансформации ведет к тому, что любое звено процесса наполняется датчиками, осуществляющими сбор информации о процессе, системами анализа и автоматического принятия решений. Использование специализированных систем автоматизации процессов, таких как BPMS позволяет осуществлять мониторинг в автоматическом режиме, обеспечивая сбор данных для более точного анализа процесса с использованием методов многомерного анализа (анализ взаимосвязанных факторов), а также инструментов статистического анализа, таких как: методы 3 сигм (6 сигм) и корреляционный анализ для выявления и контроля управляемых параметров процессов.

Для систем управления адаптивными процессами (Adaptive Case Management, ACM) сбор данных становится ключевым фактором успеха, так как позволяет использовать данные системами на базе машинного обучения для интеллектуального поиска оптимальных маршрутов процесса. Кроме платформ автоматизации бизнеса существует огромное множество решений и сервисов, помогающих контролировать и управлять отдельными узко специализированными процессами, примеры сервисов: мониторинг перемещения грузов, курьеров и сотрудников, загрузки транспорта, отделений, управление очередями и т.д. Интеграция и объединение этих сервисов позволяют создать цифровое пространство для основных процессов компании.

Трансформация процессов

Трансформацию процессов можно разделить на два основных подхода:

- Классический подход – описание процессов AS IS, формирование процессов TO BE, маршрутная карта трансформации, реализация перехода;
- Динамический подход, определяющий цифровую трансформацию организации – описание, исполнение и оптимизация процессов на специализированных платформах гибкой автоматизации процессов. Комбинация процессного подхода с адаптивным кейс-менеджментом.

Рассмотрим подходы подробнее.

Классический подход

Как говорилось выше, классический подход - не значит устаревший, он эффективно применим на процессах учета и отражения операций. Так же этот подход заложен в основу тотальной цифровой трансформации крупного существующего бизнеса. В цифровой трансформации цель классического метода перестройки процессов компании состоит в реализации такой модели процессов, для последующего управления которыми применим динамический подход. Назовем такую перестройку первичной трансформацией процессов. Классический подход обеспечивает

полную перестройку модели управления, трансформацию технологий сбора и использования данных, сотрудников и, в конечном счете, модель услуг, товаров и отношений с клиентом.



Классический подход характеризуется анализом существующих процессов, прорисовкой процессов как есть AS IS, анализом и разработкой модели TO BE. Основные правила, применяемые в разработке процессов TO BE:

- Число участников процесса должно быть минимальным. Совершенствование бизнес-процессов необходимо начинать с проверки возможности минимизации участников бизнес-процесса. Чем больше участников, тем больше информационных разрывов и разных мнений, что кардинальным образом замедляет бизнес-процесс. Необходимо устранить весь вспомогательный персонал в процессе — секретарей, администраторов, помощников, потому что участники процесса выполняют процесс быстрее без них;
- Участие сотрудников и, тем более, руководителей в бизнес-процессах должно быть минимальным и только при острой необходимости. Участие человека лишь замедляет бизнес-процесс и снижает качество получаемых результатов;
- Излишний контроль в процессе должен быть устранен. Как правило, в процессе, проходящем через множество функциональных подразделений, каждый руководитель смотрит результаты всех своих подчиненных, что занимает множество времени. Наиболее эффективно совершенствовать бизнес-процессы, убирая излишний контроль и обеспечивая единый контроль общего результата бизнес-процесса;
- Выполнение функций в бизнес-процессе нужно по возможности делать параллельным. Скорость выполнения бизнес-процесса является важным фактором в конкурентной борьбе и для повышения скорости выполнения бизнес-процессов возможно многие работы выполнять параллельно, что несколько усложняет бизнес-процесс, но зато обеспечивает скорость выполнения;
- Процессы необходимо типизировать. Большинство вариантов процессов являются инициативой участников и могут быть типизированы и чем выше типизация процессов, тем проще их дальнейшая автоматизация и обучение. Многие процедуры могут быть излишни при определенных экземплярах процесса, поэтому совершенствование бизнес-процесса заключается в определении нескольких типизированных сценариев бизнес-процесса;

- Процессы необходимо упрощать для простоты работы. Усложнение процессов должно быть вызвано острой необходимостью (например, требования внешнего законодательства). Совершенствование бизнес-процессов заключается в упрощении (по возможности) существующих бизнес-процессов. Простота процесса позволит участникам процесса работать в нем с меньшим количеством ошибок и большей скоростью;
- Бенчмаркинг процесса. Совершенствование бизнес-процесса путем изучения лучшего опыта наиболее эффективно. Многие только сравнивают показатели бизнес-процессов между собой, но реально в рамках бенчмаркинга бизнес-процесса проводится изучение процессов и процедур более высокого уровня для улучшения текущей деятельности организации. Совершенствование процессов с использованием бенчмаркинга наиболее просто в случае доступности лучших практик;
- Перестройка процесса. Совершенствование бизнес-процесса через его перепроектирование (реинжиниринг) требует создания команды по перестройке процесса, которая будет создавать новый процесс без внимания к существующим. Перепроектирование процесса обычно применяется к тем процессам, которые плохо работают в настоящий момент;
- Внедрение цикла постоянного совершенствования бизнес-процесса. Для совершенствования бизнес-процессов необходимо после того как проведено кардинальное совершенствование разработать систему постоянного анализа и совершенствования бизнес-процесса. Очень важно, чтобы к завершению проекта по совершенствованию бизнес-процессов для них были разработаны процедуры постоянного совершенствования.

Первым шагом в трансформации процессов классическим способом является понимание необходимости этих изменений топ менеджментом и собственниками бизнеса и принятия решения о модели изменений.

Существуют две модели изменений:

- **Модель изменений – «ответ на проблему».** Процесс трансформации небольшими шагами. Применим в качестве подхода плавной трансформации, а также в цикле постоянного улучшения процессов. В ходе разработки и внедрении бизнес-процессов может быть использован Agile (семейство «гибких» подходов, методологий управления проектами) подход изменения организации;
- **Модель изменений – «революция»** задача максимум 1 – 2 года, когда трансформация процессов становится центральным, фундаментальным проектом, перестраивающим всю организацию, начиная с людей и структуры, заканчивая ИТ-ландшафтом компании. Этот процесс требует жесткого управления и контроля со стороны высшего руководства. Роль топ-менеджмента является ключевой, так как проект потребует принятия не простых управленческих решений.

Вне зависимости от выбранной модели изменения процессов остается задача построения и обеспечения цикла постоянного улучшения процесса. Стандарты ИСО серии 9000 рекомендуют использовать цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) для создания системы постоянного улучшения процесса. Применение данного цикла является обязательным требованием, которое необходимо предъявлять к процессам.

От выбора модели изменений, зависит набор шагов и рекомендаций.

Подход «Ответ на проблему»

Анализ существующей ситуации

Всегда перед тем, как начать описывать процесс, надо понимать цели, которые вы ставите перед собой. Анализ процессов позволяет определить основные проблемные зоны, а также выбрать те процессы, которые требуют наибольшего, первоочередного внимания.

Анализ процессов компании состоит из нескольких шагов:

1. Ранжирование процессов на основе субъективной оценки. Выполняется для определения важности и состояния процессов и принятия решения, какие из них следует улучшать в первую очередь. Выполняется идентификацией процессов верхнего уровня и интервьюированием руководителей и сотрудников, участвующих в рассматриваемых процессах.

Важность/Состояние	Высокая Эффективность	Средняя Эффективность	Низкая Эффективность
Высокая важность	Процесс1, Процесс3	Процесс6	Процесс8
Средняя важность	Процесс5	Процесс2	Процесс4
Низкая важность			Процесс7

Из этой простой таблицы формируется приоритеты пересмотра процессов. В данном примере Процесс8 имеет наивысший приоритет к изменениям, Процесс6 и Процесс4 следующие в списке на реинжиниринг.

2. До перехода к описанию и прорисовке графической модели, процесс разбивается на основные составляющие, для того что бы определить основные зоны изменения. Ответить на вопрос: в чем основная проблема неэффективности данного процесса? Основные направления анализа:
 - a. Материально-техническая база
 - b. Персонал
 - c. Технология работы
 - d. Цели и показатели
 - e. Контроль исполнения процесса
 - f. Связь с другими процессами

Очень часто, проблема эффективности процесса кроется не в его неэффективной цепочке операций, а в нечетком распределении границ процесса и ответственности его участников. Иногда не требуется перестройки процесса для поднятия его эффективности, а достаточно регламентировать отношения его участников между собой. Для анализа процесса с этой стороны, можно использовать опросник, ответы на который дают текущее его состояние:

Требования к владельцу процесса

Владелец процесса определен?

Он единственный владелец процесса?

Полномочия и ответственность владельца процесса определены?

Есть ли пересечение полномочий с другими руководителями компании?

Границы процесса

Границы процесса определены, нет пересечений по функциям и ответственности руководителей, зафиксированы в документах?

Границы функциональных подразделений процесса определены?

Регламентирующие документы

Есть ли описание процесса?

Есть ли положение о подразделениях?

Есть ли должностные инструкции?

Есть ли система актуализации документации?

Процесс соответствует законодательным актам и нормативам?

Есть ли цикл постоянного улучшения процесса?

Выходы процесса

Определены ли выходы процесса?

Определены ли получатели каждого выхода процесса? Потребности пользователя специфицированы?

Спецификация требований на результаты процесса?

Есть ли ответственный исполнитель, закрепленный за результатами процесса?

Есть ли система контроля качества результатов процесса?

Входы процесса

Определены ли входы процесса?

Определены ли поставщики каждого входа процесса? Требования к поставщикам специфицированы?

Спецификация требований на входы процесса?

Есть ли ответственный исполнитель, закрепленный за каждым входом процесса?

Есть ли система входного контроля качества?

Ресурсы

Определены ли ресурсы процесса?

Существует спецификация требований к каждому ресурсу?

Закреплены ли ресурсы за ответственными исполнителями?

Показатели процесса

Определены ли и используются показатели эффективности процесса?

Определены ли и используются показатели качества результатов процесса?

Есть ли система сбора показателей удовлетворенности клиентов?

3. Графическая прорисовка процессов

Центральной частью управления процессами является их графический анализ и моделирование.

Главным инструментом описания и моделирования процессов является декомпозиция. Процессы компании на первом уровне декомпозиции могут быть разбиты на 5-6 самостоятельных процессов:

Основные процессы

- Закупки (Классический)
- Проектирование (Классический, Инновационный)
- Производство (Классический, Инновационный)
- Маркетинг (Классический, Инновационный)
- Продажи (Классический, Инновационный)
- Складская логистика (Классический, Инновационный)
- Доставка (Классический, Инновационный)
- Сервисное сопровождение (Классический)

Вспомогательные

- Управление персоналом (Классический)
- Управление ИТ (Классический)
- Бухучет (Классический)

Административные

- Операционный менеджмент (Классический)
- Стратегический менеджмент (Классический, Инновационный)
- Финансовый менеджмент (Классический)
- Инвестиционный менеджмент (Классический)

Глубина декомпозиции зависит от размера организации и сложности существующих процессов.

Нижний уровень декомпозиции должен дать ответ на вопросы: Какие уникальные объекты на входе, какие атомарные операции выполняются, кто выполняет эти операции и какие уникальные объекты на выходе.

Пример:

Процесс обслуживания клиента

1 уровень:

Вход – Клиент с потребностью

Действие – Оказание услуги

Исполнитель – Компания

Выход – Удовлетворенный клиент

2 уровень (Принятие кредитного решения)

Вход – Документы клиента

Действие – Анализ кредитоспособности и разработка решения

Исполнитель – Кредитный отдел

Выход – Лимит кредитования.

3 Уровень (Сбор документов)

Вход – Кредитная заявка, копия паспорта, 2НДФЛ, копия паспорта поручителя и т.д.

Действие – Сбор документов, верификация, создание электронного досье в системе

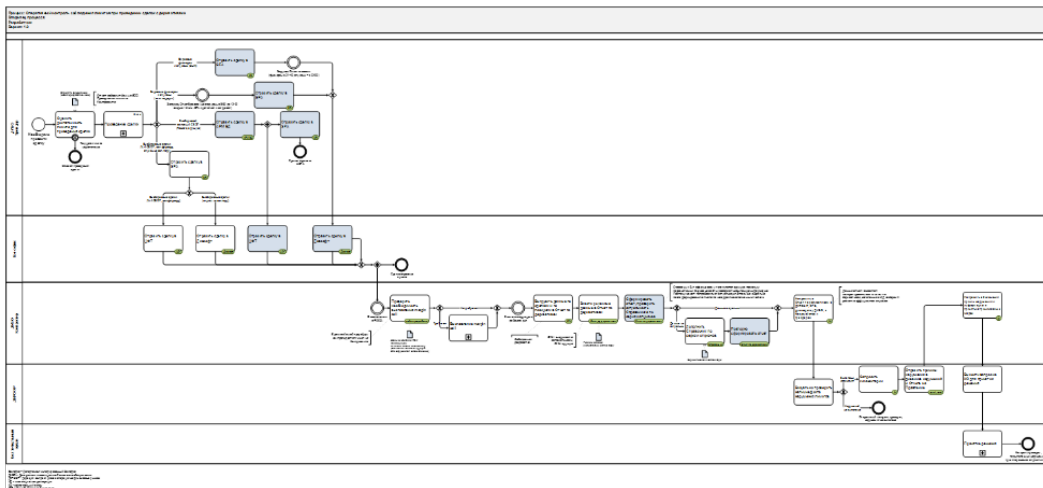
Исполнитель – Кредитный эксперт

Выход – Электронная заявка в системе с электронной копией документов клиента

В данном примере 3 уровень является последним, так как он точно отвечает на вопросы нижнего уровня декомпозиции.

На этой стадии получается первая модель процессов: AS IS

AS IS



После первоначальной прорисовки, схему процесса нужно подвергнуть анализу с точки зрения входов и выходов. Анализ входов/выходов состоит их двух частей:

- Анализ потребности во входах/анализ потребности в выходах.
- Анализ неиспользуемых выходов.

Анализ потребности во входах заключается в рассмотрении каждой функции процесса на состав необходимой для нее информации и материалов (входных потоков). Проводится проверка, есть ли все входные потоки, необходимые для выполнения функции. Если какой-либо поток

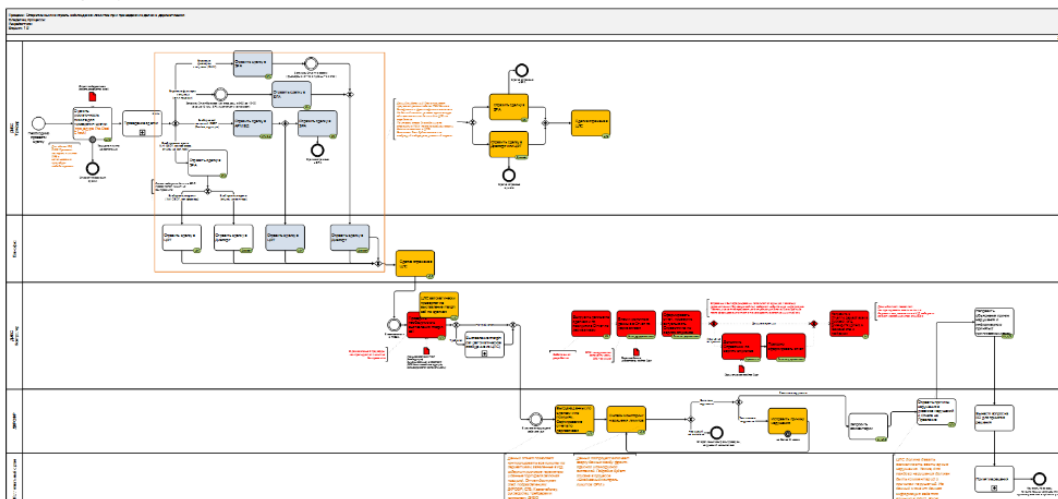
отсутствует, необходимо найти функцию, для которой этот поток является выходом. Таким образом осуществляется проверка взаимосвязи функций.

Анализ неиспользуемых выходов означает поиск тех выходов процесса (функции), которые не используются в других процессах (функциях). Либо это является ошибкой описания процесса, и необходим поиск функции, для которой этот поток должен быть входящим, либо этот поток реально никуда не приходит. Часто бывает, что существует достаточно много документов, которые формируются, но в дальнейшем либо не используются, либо используются формально. Такие документы можно смело относить к неиспользуемым и по возможности от них избавляться, убирая функции их порождающие.

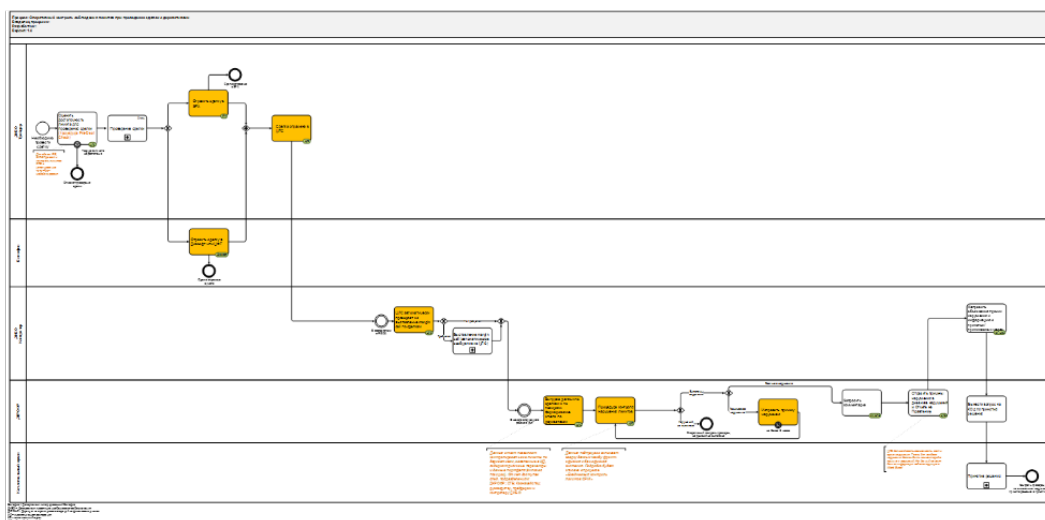
Графический анализ процесса также позволяет выявить отсутствие необходимых функций, наличие лишних и задублированных функций. Анализ отсутствия необходимых функций проводится на основе знаний эксперта о том, как должен быть организован процесс для обеспечения его эффективного функционирования.

На основании графического анализа рождается описание изменений процесса «GAP Процессы» (Разрыв между целевой и текущей моделью процессов), описывающий, что нужно поменять, и карта процесса TO BE (Как должно быть)

GAP Процессы



TO BE



Необходимо помнить, что изменение процесса влечет за собой изменение операций, должностных инструкций, положений подразделений, структуры мотивации персонала и т.д.

Прорисованные процессы должны быть оформлены регламентами компании и введены официальными распоряжениями по компании.

Реализацией подобной задачи может быть возложено на временную рабочую группу, сформированную из представителей участников процесса. Процесс реструктуризации может быть разбит на короткие 2-3 недельные циклы и к нему может быть применена гибкая технология ведения проектов, например, Scrum (процессный фреймворк, основанный на теории эмпирического управления, в рамках которого самоуправляемая кросс-функциональная команда разрабатывает продукт, следуя итеративно-инкрементальному подходу.) //less.works/ru//.

Подход «Революция»

Революционное изменение процессов компании требуется в момент кардинальной перестройки модели бизнеса или создании бизнеса с «нуля». Глобальная трансформация процессов влечет за собой изменение или построение новой технологической платформы, структуры организации и модели принятия решений. Это характерно сегодня для многих компаний, которые планируют войти в цифровую экономику.

Инструменты трансформации бизнес-процессов используются те же, но подход и шаги трансформации кардинально отличаются от эволюционного подхода. Для описания перехода возьмем самый сложный вариант многофилиальной компании.

Для реализации подобного проекта может быть использован стандартный подход waterfall модель процесса управления изменениями, в которой процесс работ выглядит как поток, последовательно проходящий фазы анализа требований, проектирования, реализации, тестирования, интеграции и поддержки.) //wikipedia// или более гибкая и современная методология LeSS (Large-Scale Scrum - это Scrum, применяемый к множеству команд, работающих совместно над одним продуктом).

Общая стратегия перехода состоит из следующих шагов:

Первый шаг – анализ. Глобальная трансформация процессов начинается с идентификации того, как организация работает сейчас. Описание процессов AS IS не требует предварительного анализа и выявления слабых процессов, так как при глобальной трансформации будут затронуты все бизнес-образующие процессы. Выбор способа аннотации описания бизнес процессов не влияет на конечный результат и могут быть использованы BPMN, IDEF0, IDEF3, Технологические карты или выбран вообще свой собственный вариант, хотя технологические карты не самый лучший способ, так как теряется наглядность процесса, а это очень важно для его перестройки.

На данном этапе не нужно «умирать» над скрупулёзной пропиской всех деталей процесса. Главная задача – описать все существующие процессы, описать роли и верхнеуровневые задачи. В этом описании детализация может быть до набора функций, исполняемых одной ролевой единицей. Для данной модели идеально подойдет четырехмерная структура:

- Продукты и сервисы компании
- Бизнес процессы – цепочка действий
- Ролевая структура
- ИТ-инфраструктура

Второй шаг – от оптимизации к цифровой трансформации. Оптимизация процессов начинается с того, что с существующей карты удаляются дубли, спрямляются разветвления, удаляются ненужные шаги и выделяются зоны ручного труда. Оптимизация помогает поднять эффективность процесса в рамках сложившегося ИТ-ландшафта. Цифровая трансформация процессов характеризует кардинальное изменение процессов за счет использования современных технологий, которые наполняют процесс системами мониторинга, анализа и динамического управления. Переход на цифровые процессы начинается с определения новой бизнес-модели компании, нового продуктового портфеля и портфеля услуг, подходов к управлению отношениями с клиентами и партнерами. Более подробно это раскрыто в других главах учебника.

В ходе построения новой модели процессов используются новые подходы к системам сбора и анализа данных, новые технологические и инфраструктурные решения. Эти подходы, «нанизанные» на новую модель процессов, определяют будущий ландшафт цифровой компании.

Результатом трансформации процессов организации будет не только новая модель процессов, но и определена новая ролевая структура предприятия, которая потребует от сотрудников новых подходов и навыков в работе.

На этапе проектирования первичной трансформации процессов, целесообразно разделить процессы на учетные, отражения операций и инновационные процессы. Инновационные процессы могут быть воспроизведены на системах класса BPMS, процессы учета и отражения операций могут потребовать замены существующих систем или реализации средствами RPA (Robotic process automation). Цифровая трансформация бизнес-процессов затрагивает большое количество legacy-систем, от которых невозможно избавиться одновременно. Попытки интегрировать старые системы в новые процессы чреваты длительными проектами с туманными сроками окупаемости инвестиций. Для снижения подобных рисков важно двигаться небольшими шагами. Иногда имеет смысл использовать простые временные решения для перехода на «новые рельсы», параллельно создавая интеграционные интерфейсы между новыми сервисами и старыми системами, либо полностью заменяя последние.

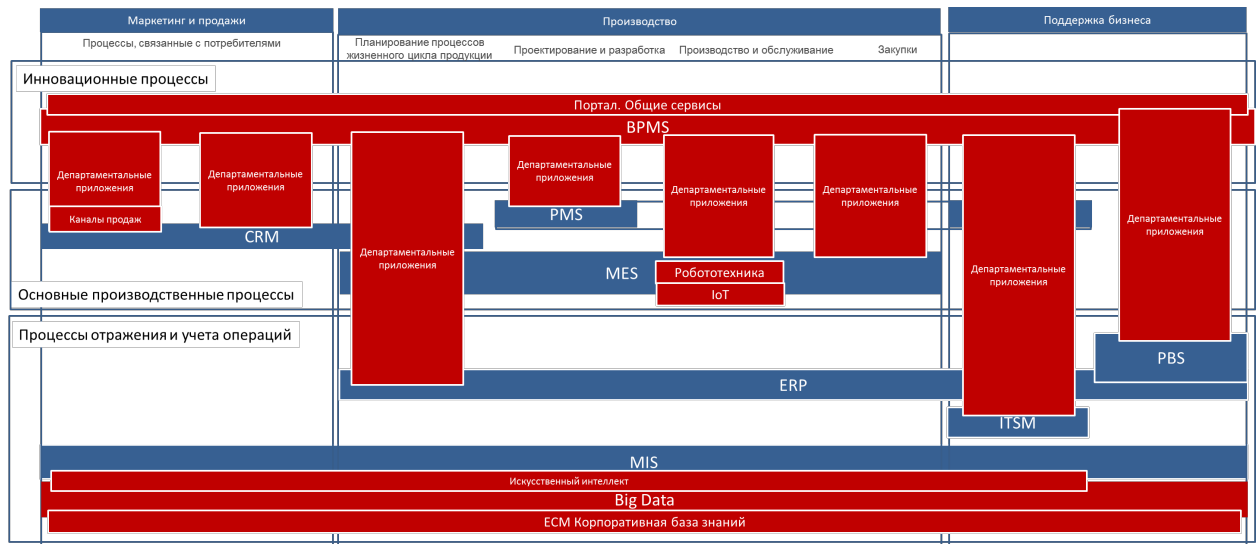
Еще 10 лет назад замена ИТ-систем должна была быть следствием задачи изменения бизнес-процессов. Сегодня все кардинально изменилось. Сегодня новые технологии определяют новые процессы, а для этого необходимо изменить мышление. Цифровые процессы связаны с цифровым мышлением и знанием современных подходов к управлению бизнесом и производством.

Основные технологии, определяющие цифровую трансформацию бизнеса:

- Big Data - Большие данные
- AI (Artificial intelligence) - Искусственный интеллект
- Робототехника и сенсорика
- Blockchain - Системы распределенных реестров
- IoT (internet of things) – Интернет вещей

В соответствии с законом Парето, если 80% процессов компании автоматизированы, прозрачны, полностью контролируются в режиме реального времени, управляемы как человеком, так и интеллектуальными системами принятия решения, это цифровая компания.

Структура типовой промышленной цифровой компании:



- BPMS – Business Process Management Suite
- CRM – Customer Relationship Management
- PMS – Project Management System
- MES – Manufacturing Execution System
- ERP – Enterprise Resource Planning
- PBS – Planning and Budgeting System
- ITSM – IT Service Management
- MIS – Management Information System
- ECM – Enterprise Content Management

Учитывая гипотетические, максимально возможные функции автоматизации потенциальными системами, рисуем процессы TO BE 1 (как бы мы хотели). Основные участники этого процесса – методологи, архитекторы, очень важно подключение службы внутреннего аудита - поскольку это позволит оптимизировать процессы с учетом требований регулятора и внутренних политик организации. Если внутренняя политика компании препятствует оптимальной картине процесса, она может быть тоже изменена, для этого опять же необходимо плотное участие главного аудитора.

Третий шаг – выбор ИТ-решений. Требования на выбор систем рождаются из прописанных процессов TO BE 1 и текущей инфраструктуры компании и может быть оформлено как функциональное требование с внутренней скоринговой картой. Не всегда самая лучшая система на рынке является самой лучшей системой для конкретной организации. Функциональные требования акцентируют на те особенности системы, которые позволят организации максимально следовать процессам TO BE 1.

Четвертый шаг – формализация границ изменений. Когда система выбрана, начинается процесс подготовки к внедрению и формирование уже конечных процессов TO BE 2 – целевая карта процессов. Построение целевой карты процессов делается более детально, чем процесс AS IS и TO BE 1. Можно использовать ту же аннотацию, что и раньше, но возможно расширение аннотации для более детального описания потоков и действий. На этом уровне может появиться пятимерная или шестимерная модели организации. Пример шестимерной модели:

- Продукты и сервисы
- Бизнес процессы – цепочка действий (с добавлением описания входящих, поддерживающих и исходящих артефактов, элементарных действий, которые должны быть выполнены в данной задаче, а также KPI процессов)
- Ролевая структура (из которой строится будущая организационная структура)
- ИТ-инфраструктура
- Модель потоков данных и их состояний
- Нормативная база: инструкции, руководства пользователей, форматы и шаблоны внутренних и внешних документов

Параллельно с построением процессов проводится формализация требований к доработкам и настройкам ИТ-систем компании (как старых, так и новых). Настройки осуществляются из расчета описанных продуктов и сервисов, функций и задач цепочки процесса, а также ролевой модели, из которой формируется карта доступа к системам. На этом этапе эффективно включать представителей производителей систем, настройкой которых вы занимаетесь.

В процессе прорисовки TO BE2 определяются независимые группы процессов, внедрение которых не влияет соседние группы. Это позволит выстроить асинхронный процесс реализации проекта.

Пятый шаг – внедрение. Стадия внедрения новых процессов является самой сложной и по практике не доходит до финального, запланированного результата более чем в половине случаев. Сложность в том, что в процесс вовлечена вся организация и кроме своих ежедневных задач сотрудникам приходится тратить время на изучение, тестирование, пилотную эксплуатацию новой схемы процессов. В среднем нагрузка на сотрудников возрастает на 20 – 60% в зависимости от интенсивности, скорости внедрения изменений. Процесс изменений может составить от 4 до неограниченного количества месяцев и это потребует от организации сверх усилий.

Реализация подобной задачи разбивается на несколько этапов:

Первый этап, который может стартовать параллельно задаче описания процессов TO BE2 - настройка новых систем, интеграция, перенос продуктового каталога. Процесс может быть организован как конвейер: каждый описанный и согласованный процесс сразу отдается на реализацию, не дожидаясь окончания полной прорисовки карты процессов компании. Фактически мы формируем Sprint Back log (набор задач, выбранных на исполнение в текущем в текущем проектном этапе) для процессов, изменений интеграционных потоков между системами, настройками и доработками систем. В этом процессе основная нагрузка ложится на ИТ блок компании и методологов. Параллельно с настройкой процессов прописываются права доступа пользователей к системам. На первом этапе рекомендуем применять подход расширенного распределения прав (избыточное распределение).

Второй этап - выделение фокусных групп и тестовых подразделений. Схему фокусных групп утверждает правление, заполнение схемы сотрудниками отдается на усмотрение руководителей соответствующих подразделений. Группа утверждается приказом с четкой фиксацией обязанностей и KPI. В состав фокусных групп должны войти наиболее профессиональные сотрудники.

Третий этап - обучение фокусных групп, построение программы тестирования. Построение программы тестирования целесообразно объединить с обучением. Задачей фокусной группы входит подготовка тестовых сценариев, которые будут использоваться в последующем тестировании и обучении всех сотрудников компании.

Следующие три этапа могут идти параллельно.

Четвертый этап - тестирование, доработка и расширение тестовых сценариев. На этом этапе основной уклон делается в сторону проверки работоспособности процессов и доработкам, связанным с ошибками, не полной формализацией требований, некорректными настройками. Результатом этого этапа является оттестированная инфраструктура, готовая к опытной эксплуатации.

Пятый этап - формирование лидеров изменений – из каждого подразделения по несколько специалистов. Схема лидеров изменения готовится и утверждается руководством компании. Заполнение схемы, как и в случае фокусных групп, отдается на уровень руководителей подразделений компании, но в отличие выбора сотрудников для фокусных групп, в выбор лидеров изменений добавляется критерий лидерских качеств, они должны быть неформальными лидерами в своих подразделениях.

Шестой этап - обучение лидеров изменений – очное обучение в головном офисе или тренинг центре компании.

Седьмой этап - передача знаний, обучение сотрудников компании – на тестовых сценариях с использованием дистанционных систем обучения и наставничества лидеров изменений. С этого этапа в проекте принимает участие вся организация и как правило требуется централизованная координация. Методологии гибкого управления проектами становятся неэффективными. Задача руководителей подразделений - организация нормальной ежедневной работы подразделений с выделением от 30 до 50% времени сотрудников на обучение и прохождение тестовых заданий.

После проведения цикла обучение проводится аттестация – восьмой этап. Проведение тестов, аттестация сотрудников. Тестовые задания проверяются централизованно, контроль за соблюдением правил тестирования закрепляется за руководителями подразделений. Именно они являются заказчиками качества подготовки их персонала. По результатам идет оценка лидеров изменений. Основой KPI лидеров изменений уровень подготовленности вверенного им персонала.

Девятый этап - перенос в новые системы портфеля договоров выполняется параллельно этапам пять – восемь, после завершения этапа четыре. В данной задаче основная нагрузка снова ложится на ИТ и методологов.

Десятый этап - тестовые дни. В выходные повторяются все операции последнего рабочего дня в новых процессах и новых системах. Самый сложный этап для организации.

Сотрудники выходят в выходные, и как правило субботы не хватает для повторения операций пятницы, и сотрудникам приходится работать без выходных. В промежутках между тестовыми днями производится проверка процессов, настроек, ошибок персонала и ведется работа над ошибками как бизнес персоналом компании, так и службами ИТ по корректировкам систем. Данный процесс может занять от месяца до двух (3 – 4 тестовых дня). В этом процессе можно рекомендовать увеличенный срок (два месяца), чтобы не «сорвать» персонал. Режим тестовых дней – раз в две недели. В период тестовых дней нагрузка на персонал компании возрастает в 1,5 - 2 раза.

Одиннадцатый этап – запуск новых процессов. Последний тестовый день при достижении критерия успешности переводит процессы в новый формат, организация с понедельника перестает работать в старой структуре. Желательно данный процесс планировать на

расширенные выходные (с праздничными днями), так как подобное переключение гладко не проходит и надо иметь запас, для экстренной корректировки инфраструктуры. Если по окончании выходных критерий успешности не достигнут, переключение переносится на следующий цикл.

На этом неправильно считать, что процесс завешен. Первый месяц работы компании в новых процессах так же сложен, как тестовые дни. На данном этапе необходимо усиленная поддержка бизнес подразделений компании со стороны ИТ и методологов.»

Динамический подход



Цифровая трансформация переводит компании из модели статических бизнес процессов в модель управления и улучшения через гипотезы. Сегодня гибкая модель управления бизнес-процессами начинает применяться не только для поддержки и тестирования гипотез, но и в качестве основы производственных процессов компании. Переход на генерацию и анализ гипотез может применяться не только в рамках работы с конечными клиентами, но и в рамках описания внутренних процессов.

BPMS (Business Process Management Suite)

Классическая теория по оптимизации и реинжиниринга бизнес-процессов в новых реалиях дополняется гибкими подходами. Описание бизнес-процессов, оторванное от самих бизнес-процессов, становится неприемлемым для ключевых процессов. Такое описание быстро устаревает, на поддержание его актуальности требуются серьезные трудозатраты. Лучший способ иметь актуальную версию бизнес-процессов использовать инструменты для управления бизнес-процессами компании. Используя BPMS (Business Process Management Suite) системы, построенные в концепции Low-Code, можно создать решения для большинства департаментов компании с минимальным кодированием. Единство цифровой платформы также обеспечит возможность автоматизации сквозных бизнес-процессов в рамках продажи, управления заказами, отгрузками и другими бизнес-объектами, работа над которыми подразумевает совместную деятельность сотрудников нескольких отделов. Особенностью Low-code платформы, отличающей ее от решений на базе ERP, классических BPM-систем и прочих платформ для ИТ-разработчиков, является возможность создавать отраслевые решения и в дальнейшем изменять их бизнес-логику за минимальное время, преимущественно силами бизнес-аналитиков с минимальным привлечением ИТ-специалистов.

Одним из инструментов гибкой модели управления являются адаптивные процессы. Адаптивные процессы — это возможность выполнения действий, не предусмотренных заранее. Такие действия обычно выполняются вручную, вне BPMS, а их результаты просто фиксируются в процессе.

Дополнение BPMS функциональностью управления адаптивными процессами (Adaptive Case Management, ACM) позволяет сохранять не только результаты работы, но и способ ее выполнения, формируя банк лучших практик в корпоративной базе знаний. В аналогичной ситуации система предложит пользователю применить уже имеющийся кейс, либо взять за основу ранее накопленный опыт и создать новый кейс. Анализ кейсов дает представление о том, как выполняется данная задача, в каком случае на нее тратится меньше времени, в каком случае получен лучший результат. В дальнейшем наиболее распространенные либо результативные сценарии могут переводиться в процессы, которые уже проверены на практике, и их внедрение не вызовет сложностей. Управление анализом кейсов, выбор наилучшего варианта, формирование эталонного процесса, это зоны использования и развития Искусственного интеллекта.

Необходимо отметить важность социальных функции систем. Обмен сообщениями между участниками процесса или обращение за помощью к экспертам. Привлечь к решению вопроса любого участника процесса, в любой момент времени, что сокращает время на поиск решения и, следовательно, на прохождение процесса в целом. Кроме того, наличие внутренней социальной сети позволяет упростить многие процессы, в которых раньше для уточнения деталей или получения одобрения приходилось переназначать задания.

Характерная черта гибкого подхода в управлении процессами — сокращения длительности цикла оптимизации процессов. Использование A\B тестирования контрольных групп (метод сравнения контрольной группы элементов (в нашем случае процесса) с набором тестовых групп (процессов), в которых один или несколько показателей были изменены для того, чтобы выяснить, какие из изменений улучшают целевой показатель), позволяет быстро проверять и внедрять изменения в процессах с минимальными рисками получить негативные результаты.

Платформы, поддерживающие гибкую модель управления бизнес-процессами: IBM BPM, Pega 7 Platform, Comindware Business Application Platform, Studio Creatio (BPM Online Terrasoft), ELMA и BizAgi BPM Suite.

Средства моделирования

Для моделирования и анализа бизнес-процессов достаточно широко используются следующие средства моделирования: Rational Rose, Oracle Designer, AllFusion Process Modeler (BPWin) и AllFusion ERwin Data Modeler (ERWin), ARIS, Power Designer. Visual Paradigm, Бизнес-инженер компании Betec.

Описание некоторых решений:

BPwin - поддерживает сразу три стандартные нотации – IDEF0 (функциональное моделирование), DFD (моделирование потоков данных) и IDEF3 (моделирование потоков работ). Эти три основных ракурса позволяют описывать предметную область наиболее комплексно, полностью поддерживает методы расчета себестоимости по объему хозяйственной деятельности (функционально-стоимостной анализ, ABC)

Система ARIS представляет собой комплекс средств анализа и моделирования деятельности предприятия. ARIS поддерживает четыре типа моделей, отражающих различные аспекты исследуемой системы:

- организационные модели, представляющие структуру системы - иерархию организационных подразделений, должностей и конкретных лиц, связи между ними, а также территориальную привязку структурных подразделений;

- функциональные модели, содержащие иерархию целей, стоящих перед аппаратом управления, с совокупностью деревьев функций, необходимых для достижения поставленных целей;
- информационные модели, отражающие структуру информации, необходимой для реализации всей совокупности функций системы;
- модели управления, представляющие комплексный взгляд на реализацию бизнес-процессов в рамках системы.

Для построения перечисленных типов моделей используются как собственные методы моделирования ARIS, так и различные известные методы, и языки моделирования - ERM, UML, OMT и др. В процессе моделирования каждый аспект деятельности предприятия сначала рассматривается отдельно, а после детальной проработки всех аспектов строится интегрированная модель, отражающая все связи между ними.

BPMS системы - платформы гибкой автоматизации процессов

IBM® Business Process Manager - это платформа комплексного управления бизнес-процессами, предоставляющая эффективный набор инструментов для создания, тестирования и развертывания бизнес-процессов, а также общую картину для управления бизнес-процессами. Платформа Business Process Management Platform (BPM), предоставляющая общую картину для управления бизнес-процессами. Она предоставляет инструментарий и среду выполнения для проектирования, выполнения, отслеживания и оптимизации процессов, а также базовую поддержку системной интеграции.

Pega 7 Platform - единая платформа для построения решений по интеллектуальному управлению бизнес-процессами. Ее функциональность включает динамическое управление кейсами (case management) и бизнес-правилам и, разработку мобильных приложений, отчетность, безопасность, интеграцию, прогностическую и адаптивную аналитику. Технология Pega Build for Change полностью исключает необходимость программирования.

Ядро Pega представляет собой java enterprise приложение, запускаемое на любом application сервере. На базе этого ядра построен стек классов, составляющих базовый Framework PRPC, включая непосредственно сам портал разработчика.

Основа подхода базируется на трех вещах:

- Situational Layer Cake (Слоистая архитектура): за счет наследования и полиморфизма, реализованных в виде Rule Resolution Mechanism, Pega позволяет добиться того, чтобы бизнес-процесс для конкретного клиента изменялся в зависимости от самых разнообразных условий, например, как от уровня лояльности данного клиента, так и от регионального законодательства обслуживающего офиса.
- 6R — это концепция построения комплексного решения, которое обеспечивает получение (Receiving) и назначение (Routing) задач, отчетность (Reporting), реагирование (Responding), сбор информации (Researching), принятие решения и разрешение (Resolving) кейсов.

- DCO (Direct Capture of Objectives) — это методология и набор поддерживающих ее средств, направленные на то, чтобы в рамках проекта разрабатывалось только то, что реально нужно бизнесу.

Peqa предоставляет единое пространство для сбора и управления требованиями, для разработки и тестирования функциональности и для работы конечного пользователя с бизнес-приложением.

Comindware Business Application Platform - Современная low-code платформа для быстрого построения цифровых решений для основных функций организации, содержит встроенные редакторы форм, моделирования бизнес-процессов, настройки интерфейса и т.п. Обладает широким набором типовых решений:

- CRM: Клиенты и продажи
- HRM: Управление персоналом
- ITSM: Управление ИТ-услугами
- WMS: Управление закупками
- СЭД: Электронный документооборот
- FM: Управление финансами, бюджетирование
- TMS: Управление транспортной логистикой
- MDM: Управление нормативно-справочной информацией
- OMS: Управление заказами
- Сбыт: Управление отгрузками
- ERP: Гибкое управление бизнес-процессами

BizAgi BPM Suite. это продукт, состоящий из трех компонент, предназначенных для создания исполняемых приложений для управления бизнес-процессами.

Bizagi Modeler — инструмент для графического описания процессов в нотации BPMN 2.0. Поддерживает совместную работу, имитационное моделирование, экспорт модели в текстовые редакторы и другие форматы. Предназначен для тех, кто заинтересован, главным образом, в анализе, оптимизации, регламентации бизнес-процессов. Bizagi Modeler бесплатен и компания Bizagi гарантирует, что он останется бесплатным.

Bizagi Studio — платформа для создания программного приложения для автоматизации управления процессами – от моделирования процессов и данных до веб-портала, мониторинга и анализа бизнес-процессов. BizAgi Studio – это клиентское приложение, не требующее лицензирования.

В состав продукта входят:

- BPMN-моделер

- Дизайнер логической схемы базы данных (entity-relations diagram)
- Дизайнер веб-форм к шагам процесса
- Редактор бизнес-правил
- Редактор оргструктуры
- Средства интеграции со сторонними системами и базами данных

Bizagi Engine — процессный движок исполняет процессы, разработанные в студии, и делает их доступными для пользователей через специальную точку входа – пользовательский портал, доступный через любой браузер как на десктопах, так и на мобильных устройствах. Портал предназначен для бизнес-пользователей и исполнителей задач в рамках процессов. В портале доступны пользовательские задачи, динамическая отчетность и процессная аналитика (BAM).

Studio Creatio (Terrasoft) – платформа управления бизнес-процессами на базе Low-code технологии. Продолжение развития платформы BPMOnline. Инструменты Creatio дают возможность быстро создавать новую функциональность и модифицировать существующую систему. Визуальные редакторы, преднастроенные шаблоны и визарды помогают настраивать структуру данных, интерфейс и логику работы приложения, модели машинного обучения без применения глубоких технических знаний. Расширенные возможности интеграции с использованием инструментов .Net, REST, SOAP, OData, открытого API. На базе платформы реализованы CRM-решения компании Terrasoft, а также организован marketplace бизнес приложений в области продаж, маркетинга, систем внутренней и внешней коммуникации, проектного управления, документооборота, управления персоналом, финансами и т.д.

ELMA – платформа реализующая концепцию процессного управления, которая рассматривает компанию как сеть взаимосвязанных бизнес-процессов. В платформу входит: дизайнер процессов, поддерживающий нотацию BPMN 2.0. На базе системы ELMA реализованы дополнительные приложения, такие как ECM+ (Решение для электронного документооборота), CRM+ (Управление взаимоотношениями с клиентом), система управления проектами и пр.

В библиотеку готовых решений на платформе ELMA входит: Управление договорами, Управление закупками, Продажи, Управление внутренней коммуникацией, Финансами, Управления персоналом.

Итоговые выводы

Бизнес-процессы компании определяют ее операционную эффективность, структуру управления, ИТ-системы, модель бизнеса, дают возможность адаптации к изменениям рынка. Хотя методологиям оптимизации процессов более 40 лет, только 10% организаций формализуют и развивают свои процессы, это скрывает огромный потенциал для развития компании. Цифровая трансформация внесла существенные коррективы в методологию описания процессов, так как изменила сам принцип построения бизнеса: от шаблонного масштабного производства к быстро адаптирующемуся под требования клиента маломасштабному или даже индивидуальному производству.

Материалы и ссылки

Леоненков, А.В. Самоучитель UML 2 / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ - Петербург, 2007. – 576с.

Леоненков, А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML / А.В. Леоненков. – www.intuit.ru.

Business Studio Wiki www.businessstudio.ru/

Betec Бизнес-инженер <http://www.betec.ru/>

lean business model canvas <https://leanstack.com>

Материалы DBA курса EMAS <https://emasrussia.ru/>

Р.Сури «Время-деньги»