

Цифровая трансформация. Операционная модель бизнеса. Производственно-коммерческие ограничения.



Эффективность и оптимальность бизнеса (во имя чего и проводится автоматизация) со временем превратились в ускользающие цели, постоянно отдаляющиеся по мере наращивания масштабов автоматизации.

При этом этап цифровой трансформации качественно отличается от предыдущих этапов внедрения новых информационных технологий, цифровизации и т.п. Продвижение идей и методов цифровой трансформации при определенных условиях может стать плодотворным и кардинально изменить способы ведения бизнеса, а также используемые методы управления.

Обоснование перспективных направлений работ по цифровой трансформации бизнеса правильно связать с фиксацией накопившихся проблем: «доказательства могут быть восприняты только теми, кто имеет общий прошлый опыт» (Н.И. Вавилов).

1. “As is” не дает ориентиров для “To be”.

Непредвзятый аудит бизнес-процессов и уровня автоматизации бизнеса скорее всего установит некорректность существующих регламентов (они оторваны от реальности) и уязвимости практики принятия решений (без корректных данных и без учета проблем смежных подразделений). Кроме того, негласный общий вывод будет сводиться к тому, что руководители не совсем знают свои бизнес-процессы.

В ходе аудита можно выделить много позиций, которые представляются необоснованными, спорными, неправильными и т.п. Однако реализовать идею устранения выявленных проблем сложно, поскольку сам по себе аудит не дает ориентиров для совершенствования бизнеса и критериев для признания верности принимаемых решений.

Понять, как изменить (развивать и совершенствовать) конкретный бизнес и принять необходимые решения, может только сам этот бизнес: это его деньги и риски. Внешние консультанты могут привнести в бизнес лишь новые инструментари. Текущая ситуация осложняется тем, что пока не существует необходимого инструментария, позволяющего

бизнесу взглянуть самого на себя объективно, не следуя уже сложившимся в нем стереотипам.

2. Внешние директивные ограничения бизнеса.

Государственное регулирование накладывает на бизнес внешние директивные ограничения. Это не плохо и не хорошо — так есть. Иногда бизнес находит способы компенсировать их негативное влияние (офшор и др.). Но очень часто такие ограничения становятся бременем только потому, что бизнес не формирует ответные компенсирующие возможности. Рассмотрим простой пример влияния требования наличия штатного расписания.

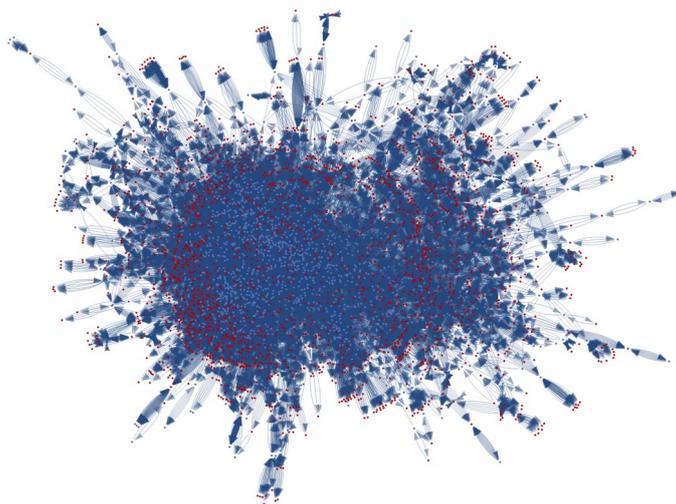
3. Организационная структура: разделение труда и кооперация. Пример.

Штатное расписание должно быть в компании по многим причинам. Для сотрудников штатное расписание в форме организационной структуры важно потому, что закрепляет их статус в компании. Для бизнеса организационная структура важна, так как фиксирует принятые в компании разделение труда и кооперацию.

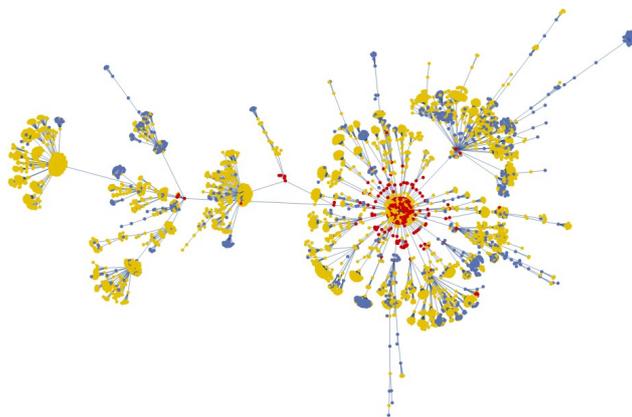
При этом реальное разделение труда и кооперация чаще всего не соответствуют номинальной организационной структуре.

На рисунке приведен граф почтовых сообщений в реальной компании за 9 месяцев. Из этих сообщений удалены массовые внутренние рассылки (оповещения более, чем в 100 адресов) и внешние сообщения, оставленные без ответа (как бы спам).

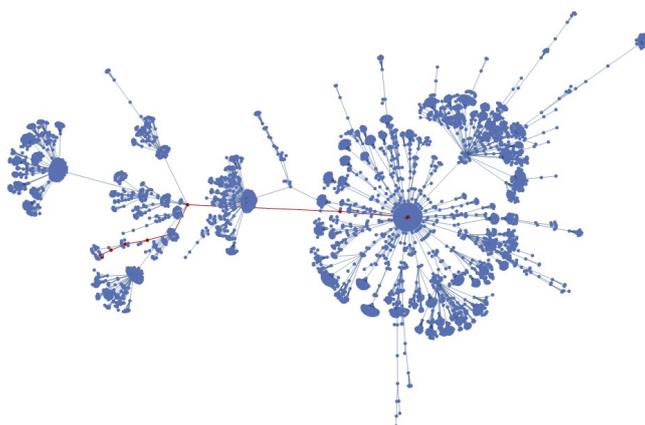
Красные точки соответствуют внешним адресам, а голубые — адреса из доменов компании.



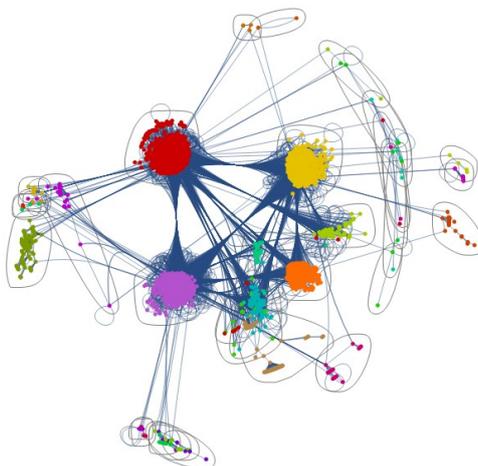
Если учитывать регулярные коммуникации (удалить «разовые» письма) и устойчивые пути движения почты, то иерархия компании, выраженная через реальные коммуникации, будет следующей (только почта доменов компании):



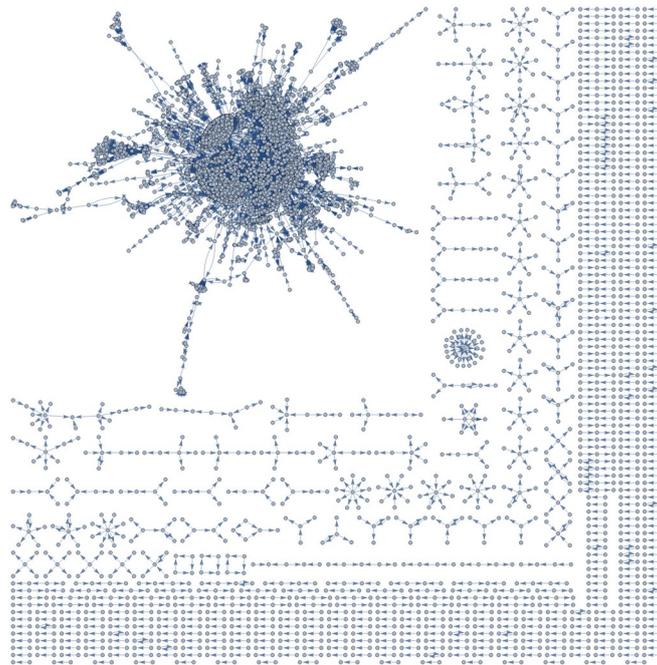
Красным точкам соответствуют более интенсивные узлы, желтым — средние по интенсивности, синим — менее интенсивные.
Иерархическая подчиненность проявляется через путь коммуникации (красная линия).



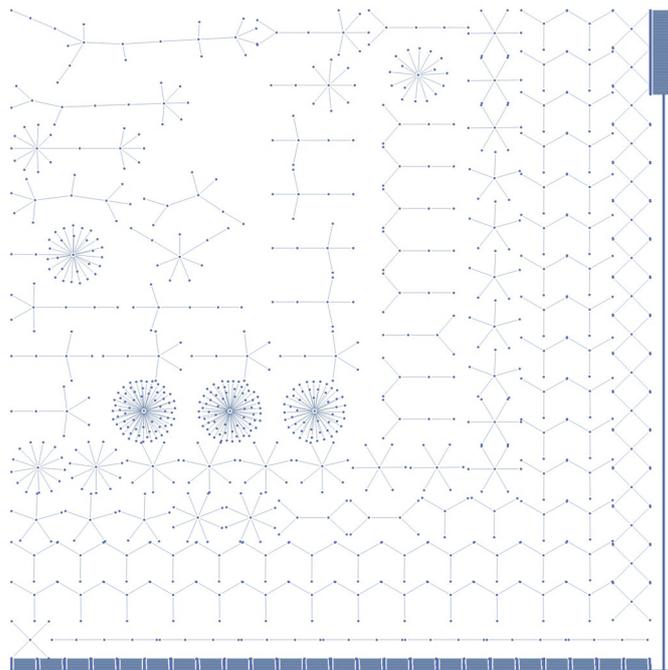
Коммуникационный граф компании по признаку относительной автономности коммуникаций имеет следующий вид:



С практической точки зрения интересным является отражение действующих бизнес-процессов в коммуникациях сотрудников. Суточная картина (случайный рабочий день) коммуникаций выглядит таким образом:



Видна сепаратность некоторых коммуникаций.
Уменьшив время до 3-х часов получаем следующую картину:



Вторая — дублирование некоторых функций бизнеса. Каждый вендор стремится максимально переориентировать клиента на свои программы, для чего включает в них избыточное количество функционала. Особенно это касается учетных функций. Так как компания не обходится одной программой и одним вендором, то становится неизбежным избыточность и пересечение функционала ландшафта программ компании.

Явным признаком неблагополучия в сфере программного обеспечения компании является объем «ходящих» в компании Excel-файлов. В наиболее автоматизированной нефтегазовой сфере при принятии решений 70-80% данных берется из Excel-файлов, а не прямо из информационной системы компании.

В ходе аудита бизнес-процессов обычно выясняется, что используемые программы что-то делают не корректно или используются данные с неизвестным статусом, т.е. «внесистемные». В любом случае, большинство рекомендаций по итогам аудита подводят к выводу о необходимости расширения периметра автоматизации компании.

5. Сводка качественных изменений в компаниях в результате автоматизации.

Неудобства при использовании существующих программ приводят к тому, что вся система управления бизнесом, в той или иной степени, отображается в «блуждающих» в компании Excel-файлах.

Удобство почты позволило формализовать и фиксировать бизнес-коммуникации.

Навязывание автоматизации сформировала архивы исторических и учетных данных.

Внедрение методологии бизнес-процессов позволило представить бизнес в виде схем.

Повсеместно стали использоваться КРІ - метрики, непонятно как отражающие реальное положение дел.

И, наконец, увлеченность стратегиями инициировала формирование подразделения, ответственного за создание общей картины бизнеса.

Произошедшие за последний период изменения можно с пользой использовать, но пока, в основном, они только порождают затраты. Это проявляется в том, что основная масса методов управления в компаниях по-сути не ушла далеко от практики второй половины XX века.

6. «Лучшие практики» - ничего не гарантируют, но добавляют решимости.

Основой работы BCG и McKinsey являются специально разработанные опросники, на основе которых они готовят свои рекомендации. Имеются некоторые различия в подходах:

- BCG больше ориентируется на соответствие структуры бизнеса компании структуре рынков и выявление пересечения бизнеса внутри подразделений компании;

-McKinsey сосредоточена на повышении операционной эффективности компании.

Важно понимать, что большинство рекомендаций консультантов является обобщением конкретных предложений сотрудников компании младшего и среднего уровней. По-сути, это свидетельствует также о том, что сотрудники непосредственно не могут донести явным и простым способом свои предложения об улучшении процессов в существующей системе управления.

Для реализации рекомендаций консультантов предусмотрены специальные организационные формы, которые подменяют на небольшой период сложившиеся в компании организационные структуры управления.

Анализ консультантами состояния бизнеса с неизбежностью выявляет упущения и недочеты, которые целесообразно устранить. Проблема состоит в том, как, не имея общей картины бизнеса (ее не получить опросами), исправляя одно не навредить другому.

Позиция консультантов по формированию стратегии развития бизнеса очень проста: это не их бизнес; они просто выявили проблемы; за вас они не могут принимать решения по развитию бизнеса; все, что они могут сделать — познакомить вас с «лучшими практиками» аналогичных компаний в других странах и отраслях.

В результате компания не получает ни общей картины бизнеса, ни технологии регулярного развития бизнеса.

Бизнес ведется в конкурентной среде, поэтому всегда сопровождается стрессами и страхами, касающимися уязвимости бизнеса, возможности выявления нарушений в условиях противоречивого законодательства, нарушения собственного статуса и т.п.

Понимание, что у конкурента внедрены «лучшие практики», пробивает брешь в страхе или становится новым страхом, но добавляет решимости в изменение бизнеса. В результате начинают внедряться «лучшие практики» и новое программное обеспечение, что ничего не гарантирует, но вводит компанию в новый цикл автоматизации и внедрения.

7. Что не так в планировании и управлении?

Главное направление в ревизии способов ведения бизнеса при цифровой трансформации связано с пересмотром взаимоотношения процессов планирования и управления.

Ориентация на широко и долго пропагандируемую парадигму <<долгосрочное (стратегия) – среднесрочное (год) – краткосрочное (месяц) планирование и оперативное управление>> в современных условиях не имеет перспектив.

Идея составления долгосрочных планов, их дезагрегации и уточнения не может реализоваться при фактических стремительных изменениях обстановки и обстоятельств, в которых принимаются решения.

На современном этапе развития бизнеса основное количество управленческих решений принимается на уровне оперативного регулирования. Основная причина этого - постоянно меняющаяся конъюнктура, которую невозможно предусмотреть даже в краткосрочном планировании. Это обстоятельство превращает оперативное управление в основной инструмент повышения эффективности использования активов.

Процесс принятия оперативных решений происходит практически одновременно с процессом реализации бизнес-функций (производство, ремонт, перевозки), а перераспределение ресурсов и перепланирование осуществляется ежедневно, иногда несколько раз в сутки.

В этих условиях можно «перевернуть» существующую иерархию в конструкции планирования, взяв за системообразующую основу операционное управление.

При этом в процессах последнего выделяются инварианты: цифровые активы, устойчивые зависимости и соотношения.

Для инвариантов на более широких горизонтах времени принимаются структурные и оптимизационные решения, что становится аналогом среднесрочного и краткосрочного планирования. Долгосрочное планирование на новом этапе развития бизнеса преобразуется в

качественно новые подходы по учету многих факторов и вариантов при рассмотрении стратегии развития.

8. Общая картина бизнеса. Стратегия. Операционная модель бизнеса.

Существование огромного количества отчетов в компании не означает наличие общей картины бизнеса.

Стратегия является способом позиционирования компании в пространстве активов (существующих и инвестиций), во времени и на рынке.

Операционная модель бизнеса связана с созданием «принципиальной» схемы бизнеса в условиях существования многочисленных бизнес-процессов по конкретным направлениям. Как правило, стратегия и операционная модель по способу формирования являются статичными и не связаны с постоянным анализом исторических и актуальных данных (BigData). Поэтому они не слишком полезны для ведения бизнеса, даже если пересматриваются регулярно.

При этом дело не только в отсутствии хороших инструментальных средств. Главная проблема связана с тем, что не существует единой системы производственно-коммерческих ограничений и управленческих учетов: учетная ERP – есть, клиенты как-то управляются через CRM, есть системы GEO-бизнеса, планирования ремонтов и другие.

Если бы была единая система производственно-коммерческих ограничений и управленческих учетов, то стратегия была бы динамическим видением преодоления стратегических ограничений, а операционная модель — способом обеспечения операционной эффективности (ситуационных ограничений).

Интуитивное пожелание развивать направления «цифровых активов» и «цифровых двойников» как раз связаны с потребностью бизнеса иметь общую картину.

9. Цель и способ цифровой трансформации.

Понятие «цифровая трансформация» имеет множество интерпретаций в соответствии с тем, что вам хотят продать.

При этом оно говорит и само за себя. Цифра — это самое абстрактное понятие, введенное человеком. Верх абстракции является ноль, который обозначает «ничто». Трансформация - означает преобразование одного в другое. Не замену, а преобразование.

Методология цифровой трансформации связана с преобразованием того, что у вас есть, в то, что вам нужно. Поэтому нет необходимости заменять существующие программы на «прогрессивно-новые». Нужно просто обладать способом реновации программ через использование их качественно новым образом.

Таким способом является создание метасистемы — системы над уже существующими системами, не изменяющую их, но привносящую собственные новые качества.

Следующий вопрос — вопрос формализации понятий (объектов), которыми оперирует бизнес. Эти объекты очень абстрактны: сделка, рейс, закупка, ремонт, клиент, актив, инвестиции и т.п.

В отличие от абстрактных объектов, в существующих информационных системах присутствуют следы в основном материальных объектов: договор, накладная, маршрут, запчасти, станок, балансовая стоимость и т.п.

Поэтому необходимо уметь сопоставлять материальные объекты и факты с понятиями и категориями, которыми оперирует бизнес.

Как ни странно, но системообразующей целью цифровой трансформации можно считать создание языка SSDL (Special Symbolic Domain Language) для описания целей, объектов, операций (действий) и проблем бизнеса. Формирование метасистемы является только промежуточным средством для создания SSDL. В общем случае для конкретного бизнеса должен быть свой SSDL, учитывающий специфику и конкурентные преимущества бизнеса.

Дело в том, что любая система в постоянно меняющихся обстоятельствах и требованиях является временной. Поэтому трудно ответить на вопрос, хороша система или нет: вчера — хороша, завтра — нет.

С языком для конкретного бизнеса все проще: интуитивно можно понять, является он эффективным или нет. Если язык позволяет описывать проблемы, для которых пока нет понимания решения, то он становится «вечным» (по крайней мере, пока не угаснет бизнес).

По существу все инновации от этапа внедрения новых информационных технологий так или иначе вели к созданию языка описания бизнеса: понятий, категорий, объектов и операций (действий). Это проявляется в процессе формализации бизнес-процессов, при согласовании технических заданий и требований к функциональным возможностям, при определении установок о том, на какие вопросы должны отвечать отчеты.

Но по результату долгой работы обычно формируется только некий слэнг, или «недоязык», бизнеса. Иногда, того хуже, бизнес встает на «программистскую» точку зрения и начинает приспосабливаться к возможностям конкретных программы.

История прогресса однозначно связывает создание специализированного и удобного языка (математика, химия, электросхемы, генетика) с началом качественного развития: он позволяет четко формулировать намерения, накапливать и передавать опыт, а также однозначно фиксировать проблемы.

10. Цифровой актив.

Далее понятие «цифровой актив» будет использоваться в широком смысле. В узком смысле с «цифровым активом» связывают возможности работы бизнеса с криптовалютами. «Цифровой актив» в широком смысле - это то, что создает ценности в бизнесе на новом этапе совместного использования информационных и математизированных технологий.

В методологическом плане понятие цифрового актива является промежуточным как для формируемой метасистемы, так и для создаваемого языка бизнеса. Оно позволяет нащупать путь цифровой трансформации бизнеса. И если попытка является успешной, то конкретный цифровой актив становится одновременно составляющей метасистемы и SSDL (языка бизнеса).

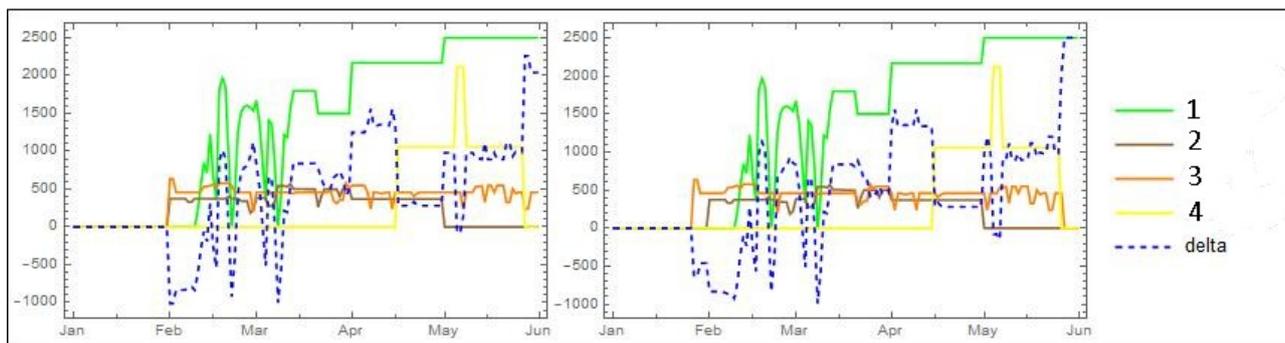
11. Производственные характеристики завода полуфабриката и трех заводов готовой продукции. Пример.

Заводы по производству полуфабриката и готовой продукции — активы. У активов есть производственные характеристики, которые учитываются при планировании объемов произведенной продукции. Скорее всего, из плановой производительности завода вычтут время простоя в плановых ремонтах и получат ожидаемый объем произведенной продукции.

В динамике объем произведенной продукции, как правило, не будет совпадать с запланированным из-за: фактических сроков ремонтов, незапланированных остановок и т.п.

На рисунке приведены полугодовые данные о производстве полуфабриката (зеленый 1) и о потребностях в нем трех заводов готовой продукции (коричневый 2, оранжевый 3, желтый 4). Первый рисунок соответствует данным, приведенным на одну и ту же дату, а второй - потребностям в полуфабрикаты, пересчитанным с учетом необходимого времени его транспортировки.

До апреля приведены фактические данные, а после - плановые (слишком оптимистичные с учетом имеющегося опыта работы).



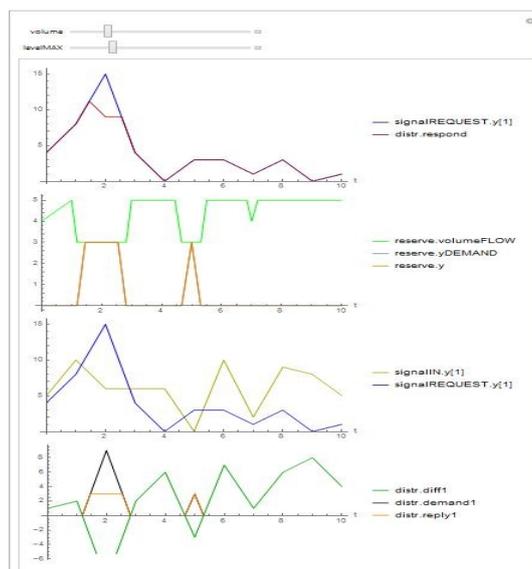
Синий пунктир — это разница между произведенным полуфабрикатом и текущей потребностью в нем.

Основная проблема заключается в том, что суммарный объем производства полуфабриката существенно больше, чем суммарная потребность в нем. Однако по факту полуфабриката либо постоянно не хватает (нужны закупки у третьих лиц), либо наблюдается его переизбыток (надо продавать на рынке). В первом случае может наблюдаться удорожание конечной продукции, во втором требуется заведомое информирование трейдеров об объемах и цене продажи.

Любой из графиков на рисунке отображает конкретный временной ряд. В более привычном виде временной ряд представляют два столбца Excel, первый из которых — дата, второй - значение некоего показателя на эту дату.

Что представляет из себя цифровой актив в данном примере? Это четыре (по числу заводов) разных конструкции, состоящие из совокупности временных рядов по производственным показателям (показатель - время - значение) и обстоятельствам, соответствующим конкретному временному ряду (контекст ситуации).

В таком виде (это не исчерпывающий состав) цифровой актив позволяет решать ряд актуальных задач. Например, на основе временных рядов получения полуфабриката и потребности в нем можно определить (имитационная модель) оптимальный размер резерва, который минимизирует закупки полуфабриката у третьих лиц при перебоях с поставками.



В техническом плане цифровой актив можно сопоставить с виртуальным объектом, Entity или BusinessObjects (в виде, в котором он существовал до его покупки SAPом), то есть вводимые инновации имеют место в первую очередь в формализации представлений категорий и понятий бизнеса, а не их программной реализации.

В общем случае цифровой актив является сложной конструкцией (объектом). Цифровой актив включает в себя: исторические данные; экономические и финансовые индикаторы; договора и обязательства; производственные планы и факты; особенности работы в различных обстоятельствах; аналитические закономерности (формулы); BigData из разных источников (внутренних и внешних); математические модели, в том числе симуляционные и статистические.

Напасть, связанная с повсеместным использованием Excel-файлов вне периметра информационной системы компании, может в этот раз оказаться преимуществом, если специалисты компании в Excel-файлах сумели выразить суть функциональных элементов бизнеса, избежав ненужных ограничений и предположений, накладываемых типовыми программными системами.

В большинстве случаев достаточно просто (используя определенную методологию) сформировать первое приближение цифровых активов компании на основе «рабочих» Excel-файлов.

12. Управленческий учет и эффективность.

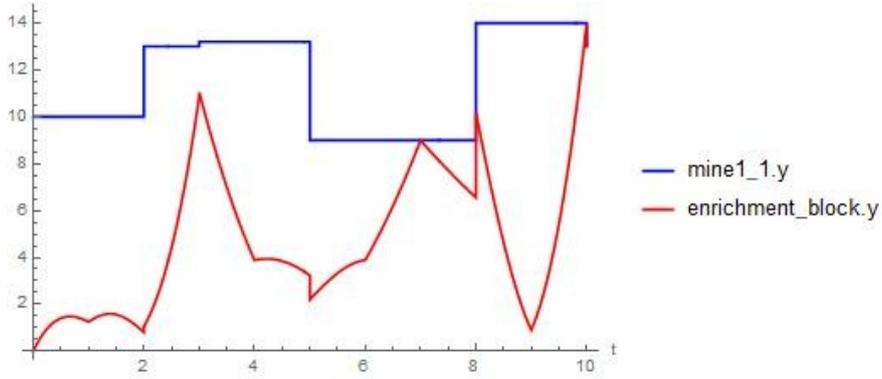
Методологически цифровой актив представляет собой одновременно результат и технологию.

Как технология, цифровой актив соответствует способу формирования управленческого учета: выделение в разных источниках и процессах интересных данных, сбор их в одном месте, динамическое обновление.

Как результат, цифровой актив содержит необходимые данные в контексте обстоятельств, позволяющие корректно вычислять эффективность: вычленять интересующие затраты и делить при расчете эффективности обоснованные общие затраты.

13. Цифровой двойник. Модель работы обогатительной фабрики ГОК. Пример.

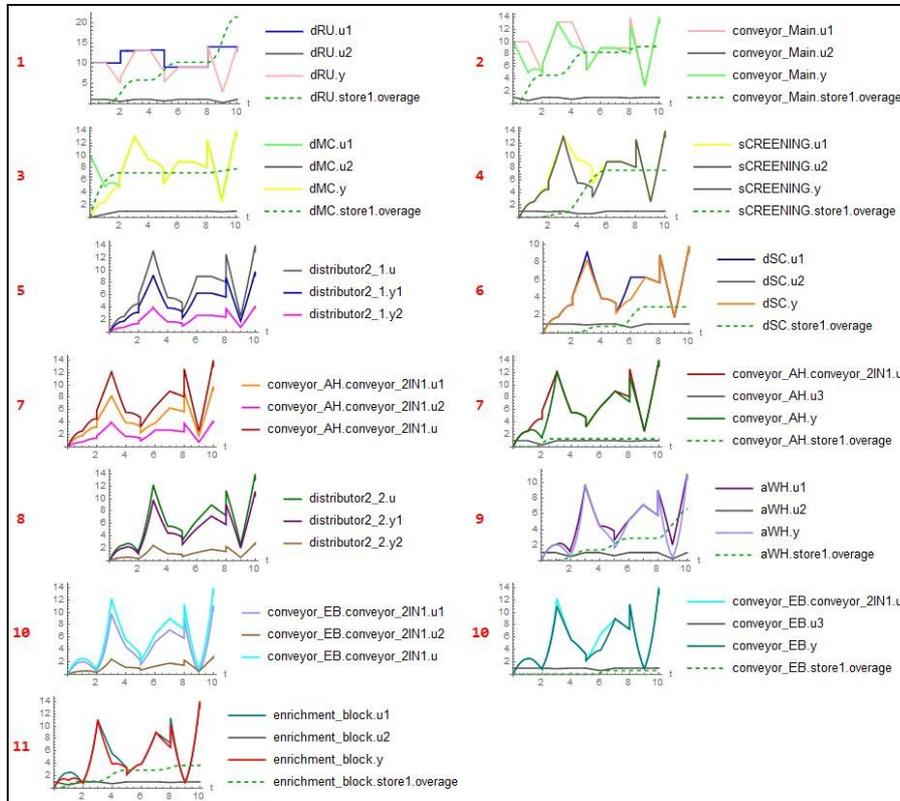
Сводка.

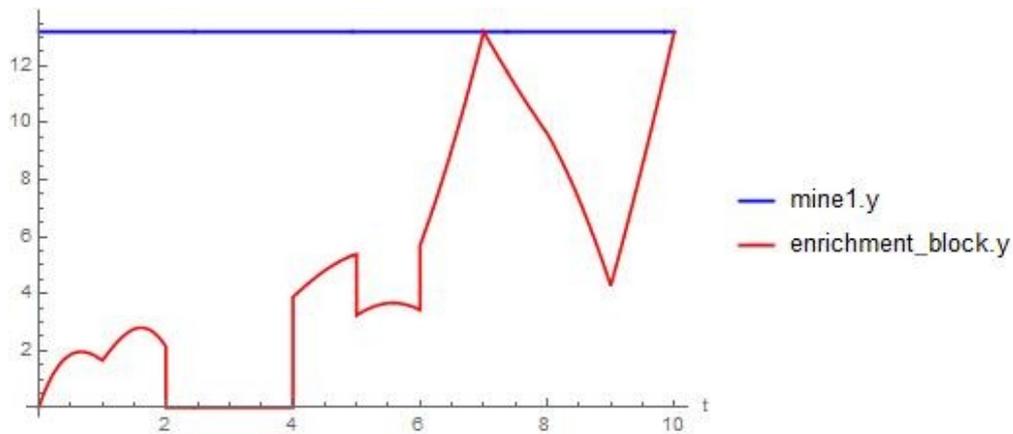


По узлам.

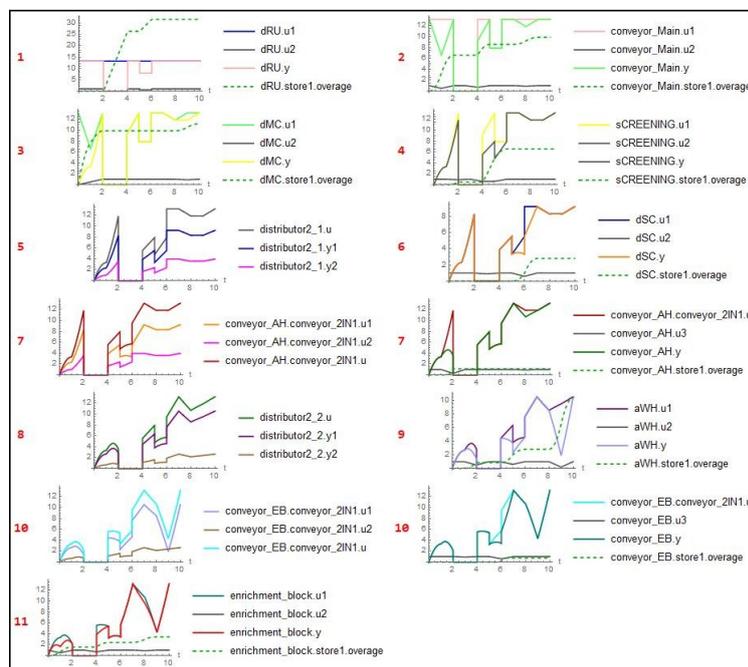
Перерывы в работе дробильно-перегрузочного узла при постоянной подаче руды.

Сводка





По узлам



Что делает язык — соединяет определенные компоненты, в результате чего появляется некоторый смысл.

В модели обогатительной фабрики данные и выполняемые действия в узлах берутся из соответствующих цифровых активов. Можно брать различные данные и реализовывать допустимые действия. Результат (смысл) формируемой конструкции - объем получаемой продукции (временной ряд, визуализированный в графиках).

14. Символическая парадигма цифровой трансформации.

После этапа внедрения новых информационных технологий большинство компаний накопили большие данные о своей деятельности и имеют все необходимое для существенного улучшения собственного бизнеса. Понятие BigData не фикция: количество данных в компаниях огромно и на хранение данных тратятся значительные деньги. Проблема

в том, что не совсем понятно, каким образом использовать BigData: с чего начать, какие данные интересны, а что является «мусором».

Барьер вхождения в новый статус связан с процедурой определения того, для каких задач какие данные интересны, а какие нет. Важно понимать способ решения технических вопросов: как получить необходимые данные (middleware), где и в какой форме хранить (скорость доступа) и как с ними работать (преобразование структур данных и операции).

Этап цифровой трансформации совпал с быстрым развитием символической парадигмы. По сути маркетинговое понятие «цифровая трансформация» адекватно отражает связанные с ним инновации, если под «цифровым» понимать использование абстрактных символических структур (а чем иным является цифра?), а под «трансформацией» - алгебраизованные операции (действия) не выводящие из исходного пространства смыслов, когда все говорят об одном и том же.

Чтобы работа по цифровой трансформации не свелась к непрерывному циклу проб и ошибок, необходимо научиться формулировать бизнес-намерения и максимально полно оценивать их реализуемость и результативность.

Бизнес-намерения — абстракция: надо ясно описать то, что не существует. Оценка намерения - сложная вычислительная процедура на реальных активах и в предполагаемых обстоятельствах, которая должна быть понятна и исполнима.

Символическая парадигма позволяет описать, какой результат должно достичь, и найти варианты, на основании применения каких правил этот результат может быть достигнут. Лучшая особенность символической парадигмы заключается в том, что можно последовательно создавать все более общие абстракции на разных логических уровнях и полагать, что они могут быть объединены в единое целое.

Разница между аналитикой и использованием символической парадигмы существенна. Аналитика показывает, что все сложно и все со всем связано, а символическая парадигма позволяет делать выводы, позволяющие действовать обоснованно и решительно. При символической парадигме цифровая трансформация бизнеса, связанная с преобразованием того, что у вас есть в то, что вам нужно может реализовываться на постоянной основе.

В практическом плане можно считать, что инструментальная база символической парадигмы — это то, что представляет собой современный Wolfram Language целиком.

15. Производственно-коммерческие ограничения.

В компании производственно-коммерческие ограничения (ПКО) существуют в большом количестве, в разных формах и на разных логических уровнях. Они бывают качественные, количественные, логические и др. Для общности в ПКО можно добавить событийные условия, образующие контекст ведения бизнеса (рынки, курсы, темпы роста, и др.).

Символическая парадигма позволяет переписать ПКО в виде символических выражений (символические операции над символическими объектами) вне зависимости от природы условий. Символические выражения можно свести к системе базисов, которые связывают символические объекты после тождественных преобразований.

Далее систему базисов можно отобразить на n-мерный куб нужной размерности. Такой куб включает исчерпывающие комбинаторные сочетания оцениваемых объектов. Надо отличать

OLAP-куб, являющийся декартовым произведением фактических значений, и n -мерный куб из вершин символических объектов.

На основе системы базисов получится не единственный n -мерный куб. По существу, все получаемые кубы отражают разные, но равноправные конструкции внутренней структуры бизнеса, сведенного к выделенным ПКО.

В итоге можно получить пути, связывающие любые объекты ПКО, которые соответствуют реальным связям объектов в процессе ведения бизнеса (а не только демонстрацию того, что все сложно). Если путь включает в себя k -мерные грани, то это говорит о возможности и необходимости оптимизации по совокупности включенных в грань объектов. Если путь идет только по ребрам, то достаточно принимать только локальные рациональные решения.

Непосредственная связь объектов позволяет корректно формировать цифровые активы и цифровые двойники, а также языковые конструкции SSDL. Кроме того, появляются реальные критерии оценки полезности собираемых и хранимых в компании данных.