

Excel-партизаны. IT-футляры. Песочница для поиска решений. Цифровой Меморандум.



Военные придумали много полезного: стратегия, тактика, логистика, уставы, шифрование, исследование операций, боевые порядки... Необходимость управления большим количеством людей требует простых, ясных и эффективных схем. У военных такие схемы есть как для иерархии в целом, так и внутри каждого уровня иерархии.

Стержнем сферы автоматизации является единственная экономическая идея массового тиражирования программ. При этом, чтобы обеспечить и сохранить свои доходы, IT-вендоры вольно или невольно разрушают идейную цельность чужого бизнеса, не давая взамен эффективных схем поведения и развития.

Бизнес давно раздражает невозможность завершить автоматизацию: хоть где-нибудь, хоть как-нибудь. На этом фоне биржевые котировки IT-вендоров опережают рост остального бизнеса.

Регулярно раз в 4-5 лет IT-вендоры придумывают новую маркетинговую идею, которая должна перевести бизнес на «новый технологический уровень». В новых идеях и технологиях однозначно есть смысл и потенциал, но многое сводится «на нет» из-за доминирования принципов экономики тиражирования программ и отсутствия простых, ясных и эффективных схем управления большим количеством людей.

Значительные затраты на автоматизацию относят на накладные расходы. Это самый важный показатель того, что автоматизация до сих пор не нашла своего места в структуре бизнеса.

Рассмотрим подход, при котором автоматизированное решение станет реальным производственным активом. Этот подход связан с концепцией цифровых методов управления.

1. Три типа режимов работы автоматизированной системы.

Режимы работы автоматизированной системы в бизнесе можно условно поименовать как: «солдатский», «офицерский», «генеральский».

Солдатский режим. Автоматизация позволяет создать «потогонный» ритмопорядок. Хороший пример — кассиры в супермаркетах, бесконечно сканирующие товарные коды. Девиз этого уровня: шаг влево-вправо считается побегом.



Потогонный ритмопорядок хорош только в том случае, если соответствующие действия оправданы и однозначны: ввод накладной, весовая... Самый распространенный шаблон действий — заполнение веб-форм или полей в специализированных программах.

Офицерский режим. Не все можно однозначно формализовать и свести к вводу экранных форм. Необходимость согласования и принятия компромиссных решений требует другой автоматизации. Специалистам при принятии решений нужны данные и возможность просчитать несколько вариантов решений.

Поведение, при котором надо заполнить поле или выбрать значение из списка, не соответствует необходимому уровню проработки вопросов при этом режиме работы. В этом режиме важен кругозор, опыт и интуиция, а также возможности их проявлять.

Программные решения, обеспечивающие IT-вендорам простоту автоматизации бизнес-процессов, становятся IT-футляром для бизнеса и резко сужают его гибкость. Отметим, что это не вина корпоративного IT, а следствие тотальной политики IT-вендоров.

Отсутствие рабочего пространства выталкивает специалистов в «записные книжки» и Excels.

Так множатся ряды Excel-партизан (автоматизации вне периметра корпоративной системы).

Года четыре назад были оценки, что в наиболее автоматизированной нефтегазовой сфере 75-80% решений принимается вне корпоративных систем на базе Excels (данные о зарубежных компаниях).

Генеральский режим. Бизнес постоянно меняется, изменяются рынки и конфигурации конкурентов.

Нужны новые идеи. Конечно их можно взять из «лучших практик». Но, если попытаться внедрить в действующей компании несколько лучших практик, то получится монстр, с которым надо разбираться не один месяц.

В режиме стратегического управления необходимо иметь общее видение положения на рынке и общую картину бизнеса, а также находить место своего бизнеса в цепочках создания стоимости. Большинство Стратегий компаний не реализуют эти задачи, хотя обязаны.

Этому режиму должна соответствовать принципиально другая автоматизация, связанная с формированием новых методов управления сообразно изменениям технологий и рынков.



Автоматизация в данном режиме работы должна обеспечивать комбинаторный перебор вариантов, нахождение компромиссных решений и динамическое моделирование развития во времени.

На уровне стратегического управления используются абстрактные понятия и категории (доля рынка, сделка, инвестиции), которые необходимо уметь связывать с материальными объектами и потоками компании.

У военных есть «песочницы» для отработки стратегии, тактики и планов действий, у бизнеса таких инструментариев нет.

2. Экономика отрасли создания программ.

Отрасль создания программ принципиально отличается от других отраслей, и об этом надо всегда помнить.

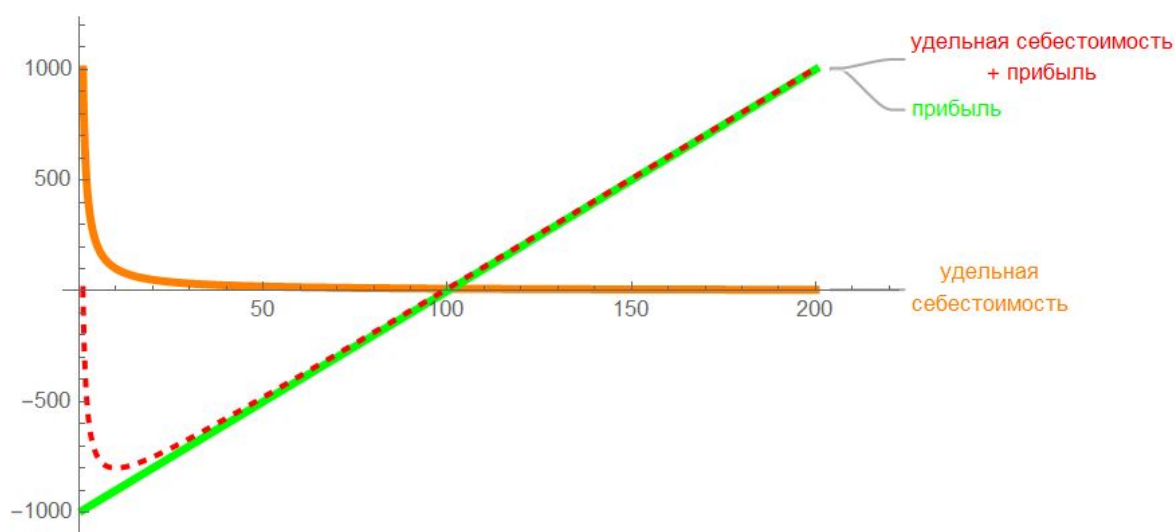
В традиционных отраслях срок физического старения исчисляется годами или десятилетием.

При этом основные затраты связаны с реализацией серии изделий. Затраты на проектирование и разработку опытного образца могут быть большими, но все равно меньше, чем производственные затраты.

Сроки морального старения представляются очень продолжительными. Например, срок морального старения ракеты, электродвигателя, пылесоса, трактора, самолета...

Для программ не существует срока физического старения (речь идет не о носителе). При этом программа морально устаревае раньше, чем она оказывается сделанной: появляются новые идеи и алгоритмы. Затраты на создание серии-тиража практически нулевые. Основные затраты связаны с разработкой программы (она же опытный образец).

Экономика программ очень простая. Чем больше экземпляров продать — тем больше прибыль. На рисунке приведена динамика окупаемости программ в зависимости от количества проданных копий. Цена продажи — 1% от себестоимости разработки.



Начиная с некоторого количества вся выручка идет в прибыль.

Тиражирование связано с универсализмом. Универсализм можно реализовывать на разных уровнях. Явные примеры — это неделимый Windows и модульный Linux.

До сих пор IT-вендоры шли по пути очень большого неделимого универсального программного решения.

В последнее время большие программы IT-вендоры порезали на части и стали продавать софт «по запросу» (облачные решения). Чаще всего получается дороже, чем покупать общую лицензию. При этом содержательно для бизнеса ничего не изменилось и софт не стал ближе к потребностям бизнеса.

В чем общая проблема типовых тиражируемых решений?

Такое решение всегда одновременно избыточно и недостаточно для каждого конкретного бизнеса.

Для типовых решений обязателен этап внедрения. Во-первых, типовое решение дорабатывается под клиента и частично теряет свой универсализм (иногда существенно). Во-вторых, устоявшиеся бизнес-процессы перестраиваются (ломаются) под допущения и структуру типового решения.

Надо признать, что без типизации и универсализма не будет хорошей экономики программной отрасли. Однако существующие традиционные подходы IT-вендоров к типизации однозначно отрицательно влияют на ведение и развитие бизнеса.

3. Техническое задание на решение проблемы, которую не известно как решать.

Альтернативой типовым тиражируемым программам является индивидуальная разработка.

Чтобы разработчику спокойно получить деньги по окончании работ — ему надо уметь успешно формально отчитаться. Для этого делается Техническое задание (ТЗ).

Получается любопытная ситуация: ТЗ пишется на систему, которая должна с первой и единственной попытки решить имеющуюся проблему, которую не известно как решать. Иначе это не было бы проблемой.

Так как неизвестно какое надо получить решение и каким образом, то предлагается простая схема: собрать максимальное количество данных и все свести к визуализации, гибким отчетам и дашбордам.

Предрешает итоговую неудачу структура данных и типизация данных «от здравого смысла». По мере возникновения реальных задач изначально выбранную структуру данных и реализованную типизацию данных поменять будет практически нереально (верно для наиболее распространенных парадигм программирования).

Отчитаться разработчик сможет, но бизнесу система, скорее всего, будет не очень нужна.

4. Песочница для отработки совместных действий и принятия решений. Цифровое Техническое задание.

Сначала о «генеральской» сфере.

Достаточно большое количество актуальных задач бизнеса лежат на границе взаимодействия функциональных направлений и структурных подразделений компании («краевые задачи бизнеса»). Для таких задач сложно сделать даже первичную постановку, а также сформулировать требования к необходимым данным и итоговому решению.

При этом значительные резервы управления и эффективности бизнеса связаны именно с задачами этого рода.

Предлагаемая концепция цифровых методов управления базируется на использовании инструментальных средств имитационного моделирования для первичной постановки задачи. Для этого создана библиотека основных блоков и коннекторов, позволяющих реализовать типовые бизнес-процессы и операционные модели бизнеса. Имитационные модели делаются в нотации Modelica.

Такая технология позволяет за 10 дней только на основе принципиальной схемы или устного описания сделать первичную постановку задачи, которая также является действующим макетом решения. Действующий макет работает на временных рядах исторических или плановых данных.



В результате компания через 10 дней после начала работы имеет цифровой двойник бизнеса или конкретного его сектора, который заинтересованные стороны могут испытывать на различных данных, анализировать, критиковать, изменять, развивать и совершенствовать. Самое главное, что почти сразу после начала работы компания имеет работающий прототип итогового решения.

На следующих этапах первое приближение макета решения итерационно совершенствуется за счет реализации новых идей и ранее ускользнувших условий и обстоятельств: добавляются необходимые блоки и коннекторы, учитывающие фактические функциональные зависимости, а также информационные, материальные и управленческие потоки.

Результаты симуляции визуализируются в требуемых проекциях бизнеса.

В концепции цифровых методов управления оптимизационные задачи возникают как способ нахождения наилучшего компромиссного решения, когда понятна общая картина. При наличии формализованной общей картины оптимизация одних участков не может вести к непредсказуемым затруднениям на смежных участках.

Концепция цифровых методов управления ориентирована на гетерогенные математические модели. Это позволяет в рамках решения одной сложной задачи использовать совершенно разные математические методы, которые лучшим образом отражают природу соответствующей подзадачи. Так, в рамках имитационной модели можно задавать блоки, которые иницируют решение задачи необходимым методом с фактическими данными, фиксированными на момент входа в блок.

Наличие действующего макета решения стратегии или краевой задачи позволяет говорить о «цифровом Техническом задании»: структуры данных понятны, перечень задач и требуемые методы определены и реализованы, потребности в данных фиксированы, ясны процедуры тестирования и результаты, которые верифицируют корректность работы программ. Цифровое ТЗ появляется апостериорно по итогам создания макета решения. Наличие цифрового ТЗ дает возможность в самые сжатые сроки создать целевую систему в любой среде (написать или переписать) и почти любого масштаба.

5. Рабочее пространство сотрудников: записи, варианты, сценарии.

«Офицерская» сфера является самой сложной и массовой.

Принятие и пересмотр «временных решений» при реагировании на конкретные ситуации и обстоятельства составляет значительный объем в работе сотрудников.



Современные корпоративные системы не предоставляют рабочее пространство для такой работы. Например, в модуле EAM (Enterprise Asset Management) — это просто накиданная куча (трасса) текстовых записей.

Практически каждая программа, используемая в бизнесе, создает IT-футляр, который ограничивает возможности принятия решений заготовками и шаблонами, предусмотренными разработчиками программы. Принять решение согласно конкретным обстоятельствам в этом случае не представляется возможным, не выйдя за периметры программы через Excel и став Excel-партизаном (по отношению к корпоративной системе).

Напасть, связанная с повсеместным использованием Excel-файлов вне периметра информационной системы компании, в рамках предлагаемой концепции цифрового управления может оказаться преимуществом.

Особенно, если специалисты компании сумели выразить в Excel-файлах суть функциональных элементов управления бизнесом, избежав ненужных ограничений и предположений, накладываемых типовыми программными системами (IT-футлярами).

6. Архитектура корпоративной системы. Метасистема. Корпоративная шина данных.

Не правильно что-то предлагать в сфере корпоративных программ без фиксации влияния на архитектуру системы.

Рассмотрим конструкцию из программ, традиционно внедренных в компании: учетная система (ERP), система документооборота, система по работе с клиентами (CRM), АСУТП...

Теперь к ней присоединяется макет решения определенной межструктурной и/или межфункциональной (краевой) задачи, который использует данные существующих систем и претендует на статус софта для принятия решений, а так же впоследствии должен будет влиять на существующие системы и вектора их развития.

Что в итоге получается: решение или новая проблема?

Решение, если начать рассматривать корпоративную систему как иерархическую структуру.

Все начиналось с иерархической организации памяти; иерархии микропрограммы - языки программирования высокого уровня; иерархии физическое — логическое. К идеи иерархической организации целесообразно вернуться в сфере корпоративного управления.

Почему иерархическая архитектура корпоративной систем может быть очень полезной?

Имеет место парадокс: ранее внедренные программы неизбежно устаревают (в контексте остального программного обеспечения компании), но участки, на которых они работают, остаются неизменными долгое время (инертность физических систем).

Реализация концепции метасистемы (системы более высокого логического уровня) позволяет не только сохранять устаревшие программы, но и наделять их новыми функциями.

В свою очередь действующий макет решения краевой задачи бизнеса становится ТЗ для нового уровня иерархии.

Далее приведена схема архитектуры.

В песочнице формируются цифровые двойники актуальных задач бизнеса различных уровней. Опыт показывает, что не имеет большой разницы с каких задач начинать — в итоге охвачены будут все важные аспекты бизнеса (все связано со всем). Главное - это наличие Внутреннего Заказчика (это обязательное условие).

Совокупность задач приводит к формированию конструкции из базисов управления и координат взаимодействия. Эта конструкция является системообразующей цифровых методов управления: представляет операционную модель бизнеса и совокупность цифровых ТЗ.

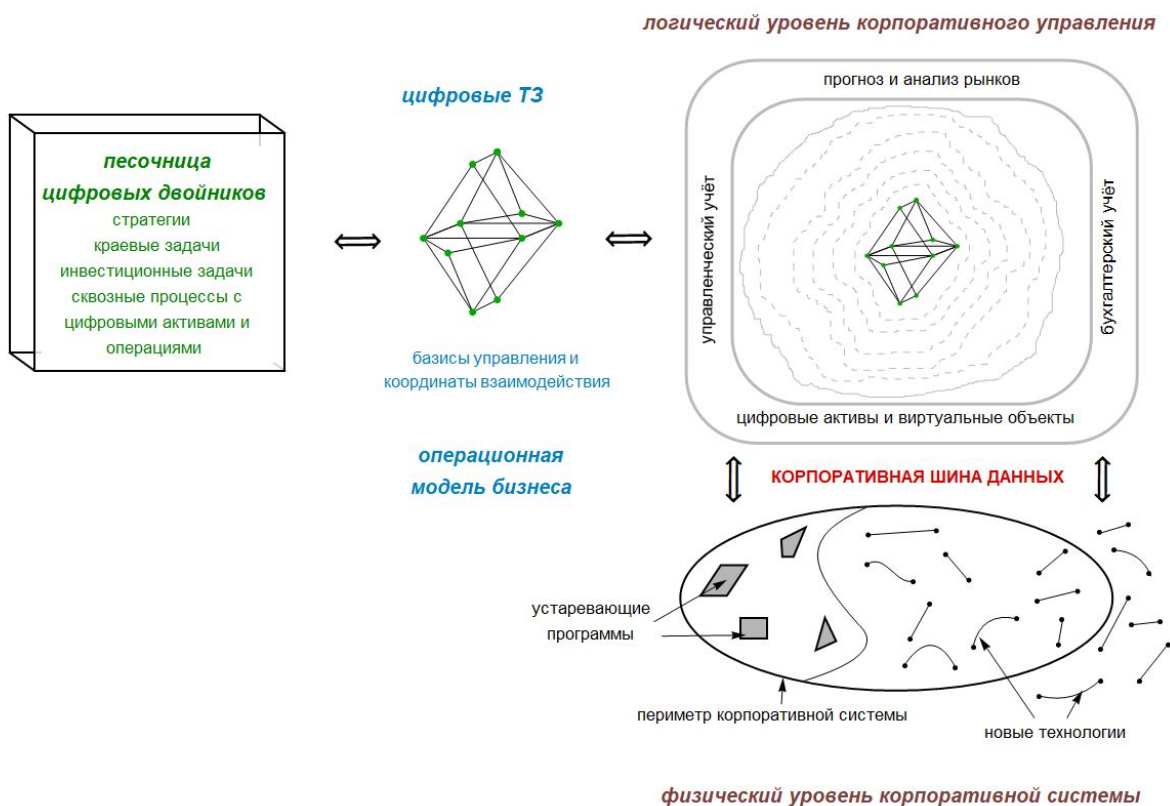
Архитектура корпоративной системы представляется физическим и логическим уровнями, связанные корпоративной шиной данных.

К физическому уровню корпоративной системы относятся существующие постепенно устаревающие программные системы и вновь добавляемые новые информационные технологии: программы, услуги, платформы.

Логический уровень корпоративного управления (метасистема) составляют понятия и категории, в котором мыслится бизнес: сделка, поставка, рейс, рынок... и которые не имеют явного однозначного соответствия материальным объектам и субъектам бизнеса. Будем называть их «виртуальными объектами».

Реальные материальные активы представлены объектами, которые будем называть цифровыми производственными активами. Эти объекты, кроме номинальных характеристик материального актива, содержат исторические данные, динамические характеристики и временные решения, которые связаны с данным активом.

Все действия, связанные с управлением бизнеса, будем связывать с цифровыми операциями (символьными бизнес-операциями), которые реализуются над виртуальными объектами и цифровыми производственными активами. Это в первую очередь относится к задачам управленческого учета.



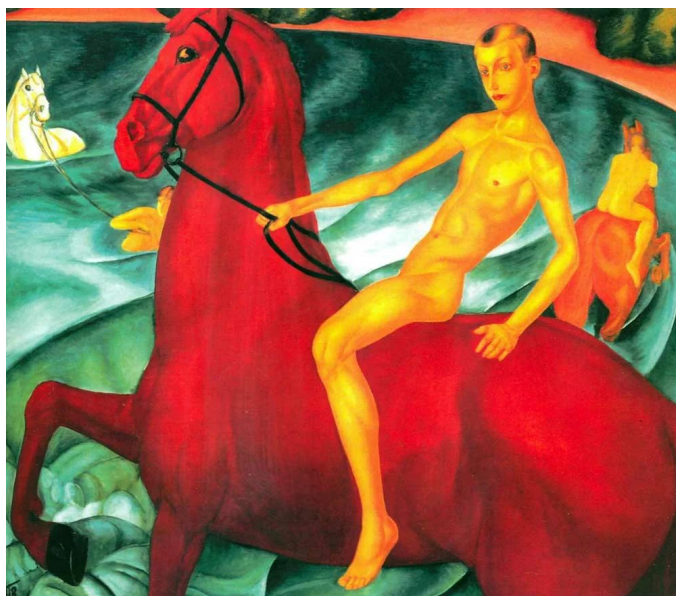
Виртуальные объекты, цифровые производственные активы, бизнес-операции и операционная модель бизнеса полезны сами по себе при решении актуальных задач бизнеса.

Учитывая модную тенденцию формирования доменных языков бизнеса надо отметить, что описанные конструкции позволяют достаточно просто составить специализированный символический язык бизнеса (SSDL Special Symbolic Domain Language). В случае наличия SSDL, реализующего специфику и конкурентные преимущества, бизнес может отойти от традиционной схемы автоматизации и работать только на верхнем уровне корпоративного управления. В новой схеме не инновации программ определяют возможности управления, а, наоборот, бизнес подбирает программы под свои потребности.

В итоге бизнес определяет какой IT ему нужен и может спокойно выйти из IT-футляров.

7. Цифровой Меморандум: программы как производственный актив.

7.1. Цифровой «карнавал» можно обуздать, оседлать и направить на пользу бизнесу, если решить проблему **автоматизации управленческого учета**. В этом случае будет достигнута изначальная цель автоматизации бизнеса: увеличить его эффективность. Одновременно сам собой разрешается вопрос уровня полезности программ и приобретения ими **статуса производственного актива**: становится известно к какому эффекту приводит их применение.



7.2. Технологически **управленческий учет** связан с возможностью вклиниваться (разрывать и провалиться) в бизнес-процесс в любом месте, выявить текущие характеристики и производить вычисления (в том числе с внешними данными), а также осуществлять необходимое управляющее воздействие (drop-control-uniform). Для этого необходимо иметь динамическую общую картину (в зависимости от обстоятельств и контекстов). Только сквозных бизнес-процессов недостаточно: они укрупнены, а связи с другими процессами в них отображены частично и статичным образом.

7.3. От констатации потенциальных возможностей корпоративной систем необходимо перейти к **совокупности решаемых задач**. Корпоративная ERP не «единый источник правды», а средство хорошо и вовремя сдавать бухгалтерские отчеты. Высокий коэффициент готовности оборудования — это задача выбора способа технического обслуживания по технологическим картам или по состоянию и обеспечения возможностей предиктивного выявления неисправностей. И так далее. Неотъемлемой частью большинства задач должна быть экономическая составляющая, определяемая реализуемыми **задачами управленческого учета**.

7.4. Сейчас нет никаких явных **ориентиров развития**: подходы к бизнесу очень разные, имеет место несопоставимость технологий и конкурентных преимуществ. Конечно, можно использовать «лучшие практики», но они также требуют наличие функций арбитража и выбора критериев эффективности (ориентиров) при нахождении компромиссов.

Правда состоит в том, что ориентиры развития надо сформировать самим. И эти ориентиры будут отражать **субъективные предпочтения** первого руководителя и менеджмента. Других вариантов нет.

7.5. Все проблемы и конкурентные преимущества конкретного бизнеса проявляются при **процедурах планирования**.

Базой формирования цифровых методов управления бизнесом является ревизия взаимоотношения процессов планирования и управления.

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

Ранее применяемая конструкция “долгосрочное–среднесрочное–краткосрочное планирование и оперативное управление” в современных условиях несостоятельна и невозможна.

Предлагается изменить конструкцию планирования, взяв за системообразующую основу **операционное управление**.

При описании Операционной модели бизнеса целесообразно оперировать тремя видами информационных компонент: виртуальные объекты, словари-справочники и динамические расчетно-нормировочные таблицы.

Виртуальные объекты представляют собой категории, в которых мыслится бизнес. Они содержат как информационные элементы, имеющие материальный эквивалент (партия, судно), так и элементы, не имеющие явного материального эквивалента (рейс, сделка).

Словари-справочники представляют собой сводки и подборки информации:

- содержащие перечень используемых понятий, терминов, определений, названий, идентификаторов и фактов;
- фиксирующие определенные характеристики материальных объектов (объем,...);
- описывающие устойчивые события (расписание, пошлины);
- извещающие с высокой вероятностью о значениях важных параметров (цена топлива);
- представляющие в обработанном виде исторические данные и прогнозы.

Расчетно-нормировочные таблицы работают с информацией и данными из виртуальных объектов и словарей-справочников.

Они формируют динамические (зависящие от параметров и переменных) варианты расчетов по принятой методологии и в сделанных допущениях.

Для одной и той же задачи расчеты могут выполняться в нескольких вариантах по разным методологиям и при разных допущениях или предположениях.

На современном этапе развития бизнеса основное количество управленческих решений принимается на уровне оперативного регулирования. Основная причина этого в постоянно меняющейся конъюнктуре, которую невозможно предусмотреть даже в краткосрочном планировании. Это обстоятельство превращает оперативное регулирование в основной инструмент повышения эффективности ресурсов бизнеса.

Процесс принятия оперативных решений происходит практически одновременно с процессом непосредственного ведения бизнеса, а перераспределение ресурсов производится ежедневно - иногда несколько раз в сутки. И процесс принятия решений и перераспределение ресурсов реализуется **в рамках выделенных задач**.

7.6. **Экономическая модель** автоматизации выглядит следующим образом. В явном виде первоначальное ТЗ отсутствует: есть намерения и пожелания. Действующие макеты, цифровые двойники и модели логического управления создаются с

помощью языков высокого уровня большой мощности. Это позволяет без особых проблем переделывать и переписывать программы (алгоритмы, структуры данных) не менее 5-7 раз (по практике меньше не получается). В результате получается действующий прототип, удовлетворяющий заказчика и цифровое ТЗ.

На следующем этапе используются наиболее подходящие заказчику инструментарию. Обычно это opensource решения и любая конкретная программная среда: выбираемая по стоимости программирования или фактическому наличию программистов.

Наличие цифрового ТЗ позволяет осознанно выбирать функциональные модули из бесплатных библиотек и тестировать их на уже имеющихся данных.

Сборка программной системы также детерминирована: понятно что, как и на каких данных она должна делать.

Таким образом реализуется гибридный подход: система одновременно индивидуализирована и использует типовые модули.

Дополнительным бонусом является отсутствие платы за лицензии.

7.7. Понимание «as is» никаким образом не иницирует, не определяет и не дает никаких ориентиров на целевое «to be».

Единственным правильным, но сложно реализуемым вариантом формирования целевой системы, является полный комбинаторный перебор возможных вариантов и их оценка.

Концепция цифровых методов управления связана с решением проблемы **производственно-коммерческих ограничений**. В конкретном случае это решение может быть частью операционной модели бизнеса или отдельной задачей.

Методика нормализации производственно-коммерческих ограничений позволяет:

- существенно снизить размерность перебора;
- локализовать коррелирующие факторы;
- кластеризовать деятельность компании.

Вместе с математическим моделированием использование нормализованных производственно-коммерческих ограничений позволяет реализовать перебор значимых вариантов и сформировать несколько целевых состояний в зависимости от заданных предпочтений и обстоятельств. Это можно также рассматривать как варианты различных Стратегий компании.

Интересные задачи бизнеса можно присылать в Инстаграмм.