

Технологии ИСИАД для
«экосистемы» инновационного развития территорий.

Бондарик В.Н., Кудрявцев А.В., Лоцинин А.А.

Политики и специалисты однозначно утверждают, что резервы сырьевой модели в экономике России исчерпаны. Настоятельно необходимы структурные изменения, при которых в ближайшее десятилетие должен быть обеспечен ежегодный роста ВВП не менее 5–6%. При этом поставлена задача, чтобы к 2020 году было создано и модернизировано 25 миллионов рабочих мест. Эти цели будут обеспечиваться за счет возврата лидерства в традиционных промышленных отраслях, в переработке сырья, в машиностроении, в лёгкой и тяжёлой промышленности, в сфере услуг, в малом и среднем бизнесе и, конечно, в аграрном секторе. Для этого необходимо реализовать десятки тысяч новых инфраструктурных проектов, причем преимущественно в секторе малого и среднего бизнеса. Особое внимание нужно уделять реализации проектов на агротерриториях, в секторе малых и средних городов России, которые будут касаться не менее 40 млн. чел. Эти проекты должны быть окупаемыми и давать устойчивый гарантированный доход, должны осуществляться в результате решительных шагов в сторону децентрализации развития, и в то же время неизбежно, что проекты будут осуществляться при возрастающей роли государственного регулирования.

Основу новых инфраструктурных проектов наряду с изменениями регуляторной базы, составит капитальное строительство новых объектов, развитие инфраструктуры и реконструкция ранее созданных производственных секторов. Естественно, что все такие начинания должны начинаться с эффективного учета и планирования (inventory), с эффективной деятельности по технологическому проектированию и с эффективного управления проектами.

В то же время руководители и ключевые эксперты в проектном деле выражают озабоченность проблемами, приводящими к неоправданному увеличению стоимости, затягиванию сроков, снижению качества исполнения капитальных объектов. Результатом этого становится потеря качества продукции и предоставляемых услуг, особенно для инвестиционных проектов, выполняемых «под ключ», с большим сроком окупаемости или со значительной долей государственного участия.

Даже в такой высокорентабельной и высокотехнологичной отрасли, как «Связь», это выражается в том, что развитие сетей связи ведется операторами без взаимной увязки планов, без разработки генеральных схем (планов) развития сетей, ориентируясь преимущественно на ликвидацию уже возникших проблем, в частности на выявляемую в ходе эксплуатации перегруженность трафика на отдельных направлениях. Нарушается стадийность цикла проектирования, недостаточно эффективен авторский

надзор, отсутствует единая система регистрация и удобные формы использования при эксплуатации реализованных проектных решений. А это также создает дополнительные угрозы при использовании систем связи в условиях чрезвычайных ситуаций. При этом схемы территориального планирования не выступают механизмом государственной координации развития систем связи как важнейшего инфраструктурного элемента территорий.

Выход видится в повсеместном создании и внедрении технологий информационной поддержки как в проектировании, так и в реализации проектов, то есть в создании систем управления проектами и активами, которые относят к классу BSS систем, либо к ERP-системам. Причем проблемы существуют и в области создания и использования программных продуктов для таких информационных систем, а в особенности в области их эффективного внедрения.

Несмотря на огромное число публикаций о безграничных возможностях современных IT – технологий и новейших продуктов, аккуратные специалисты постоянно отмечают, что отраслевые решения для построения автоматизированной системы контроля проектами и управления портфелями проектов находятся в стадии разработки. В настоящее время имеются лишь успешные примеры практик, которые с той или иной степенью эффективности применяются для решения реальных задач управления проектами. И хотя современные процессы проектного менеджмента детально расписаны и регламентированы в пособиях и методических документах, согласован с требованиями международных стандартов, таких как, PmBook – свод знаний по управлению проектами, ISO 10006 – менеджмент качества, и других, тем не менее, в реальной работе возникают серьезные проблемы с применением систем.

Первый, и не вызывающий разногласий тезис состоит в том, что для решения задач нужно, во-первых, научиться формировать объединенный информационный ресурс о состоянии производственных ресурсов и активов территорий, с тем, чтобы дать инвесторам ясный сигнал, на каких территориях выгоднее, разумнее работать. Во вторых, нужно срочно внедрять культуру проектного управления. И ту другу задачу в сжатые сроки можно решить только на принципах внедрения информационных технологий. Все аспекты управленческой деятельности, как в государственных и муниципальных органах, так и в производственных структурах должны быть погружены в информационную среду. Компьютеры, связь и навык их использовать уже имеются.

И все это вместе должно образовывать **экосистему инновационного развития (ЭИР)**. Информационная среда должна направлять управленцев к исполнению разумных, проектно разработанных регламентов и действий и одновременно должен формироваться интегрированный информационный ресурс. Этот информационный ресурс обеспечит прозрачность деятельности, возможность объективного контроля и одновременно возможность

генерации новых бизнес проектов с учетом уже выполняемых с реализацией систем управления качеством.

Второй тезис базируется на результатах исследований по корпоративному управлению, которые привели к созданию системы управления на базе интегрированной модели «Актив-Процесс-Ресурс», что можно назвать «парадигма проектного управления». Модель должна формировать единую структуру на всех этапах **жизненного цикла проекта** и опираться на Единую Классификационную Структуру проектов (ЕКС), идея которой схематично показана на рис.2. В этой модели затраты формируются как результат использования **ресурсов** при выполнении **работ** на заданном **активе**. В результате модель должна содействовать эффективному формированию решений на всем интегрированном контуре управления проектом, выделяя CAPEX и OPEX –ные части.)

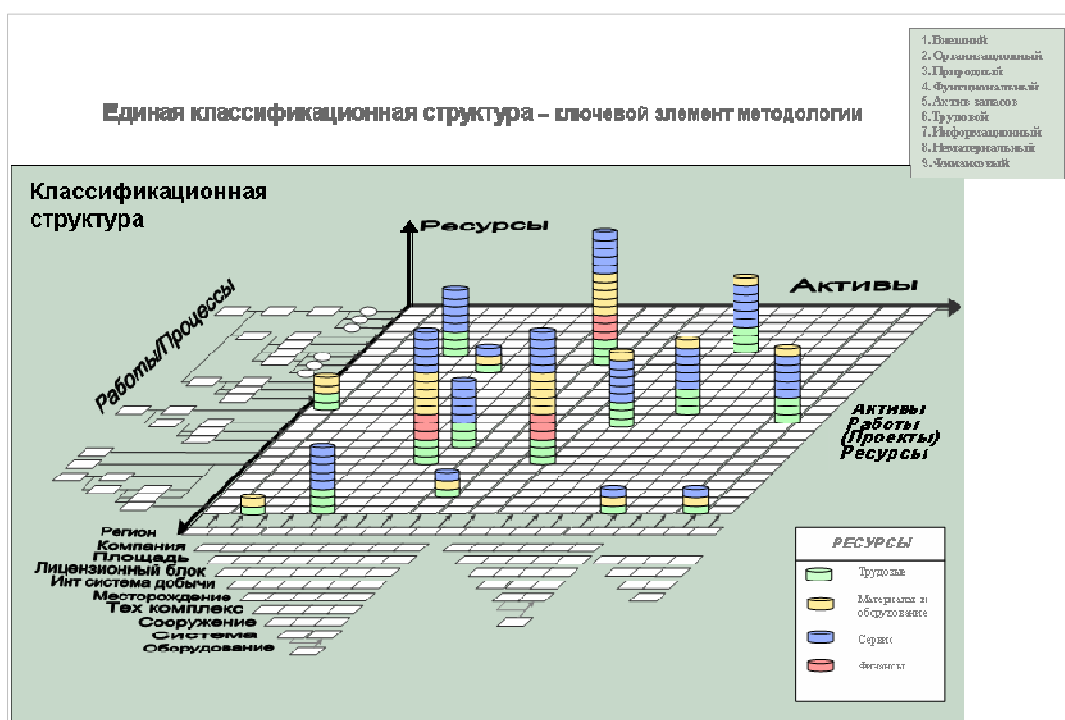


Рис. Единая классификационная структура «Актив-Процесс-Ресурс»

Теперь рассмотрим составляющие озвученных тезисов применительно к задаче ЭИР. Начнем с трактовки терминов.

Проект – постановка задачи и технология решения. Имеют разные формы на этапах жизненного цикла любого производства. Есть проекты развития, инновации, диверсификации, а есть проекты поддержания. То есть «проект» это часть любой хозяйственной деятельности, даже если эта часть и не видна в явной форме. Без наличия постоянной проектной фазы ни одна бизнес-структура нежизнеспособна.

Процесс – совокупность действий и отношений между участниками (субъектами), поддерживающих исполнение этих действий, которые позволяют реализовать проект. Реализация – путем задействования ресурсов – внешняя сторона и активов.

Ресурс – количественная мера возможности выполнения какой-либо деятельности; условия, позволяющие с помощью определённых преобразований получить желаемый результат (*википедия*). Ресурсы бывают природные экономические, информационные, есть и административный ресурс.

Актив – часть бухгалтерского баланса (левая сторона), отражающая состав и стоимость имущества организации на определённую дату. 2) Совокупность имущества, принадлежащего юридическому лицу или предпринимателю

Управление проектами (англ. *project management*) — в соответствии с определением международного стандарта ISO 21500, принятого правительствами США, странами Евросоюза и правительством России в сентябре 2012 года - применение методов, инструментов, техник и компетенцией к проекту. Само понятие "проект" (в ISO 21500) определяется как уникальный набор процессов, состоящих из скоординированных и управляемых задач с начальной и конечной датами, предпринятых для достижения цели. Достижение цели проекта требует получения результатов, соответствующих определенным заранее требованиям, в том числе ограничения на получения результатов, таких как время, деньги и ресурсы.

Управление проектами — в соответствии с определением национальным стандартом ANSI PMBoK — область деятельности, в ходе которой определяются и достигаются четкие цели *проекта* при балансировании между объемом работ, ресурсами (такими как деньги, труд, материалы, энергия, пространство и др.), временем, качеством и рисками. Ключевым фактором успеха проектного управления является наличие четкого заранее определенного плана, минимизации рисков и отклонений от плана, эффективного управления изменениями (в отличие от процессного, функционального управления, управления уровнем услуг).

Управление проектами — в соответствии с P2M — сочетание науки и искусства, которые используются в профессиональных сферах проекта, чтобы создать продукт проекта, который бы удовлетворил миссию проекта, путем организации надежной команды проекта, эффективно сочетающей технические и управленческие методы, создает наибольшую ценность и демонстрирует эффективные результаты работы.^[1]

Продуктами проекта могут быть продукция предприятия (результаты научных и маркетинговых исследований, проектно-конструкторская и технологическая документация на новое изделие, разработанные для заказчика) и решение разных внутренних производственных задач (повышение качества продукции и эффективности организации труда, оптимизация финансовых потоков и т. д.).

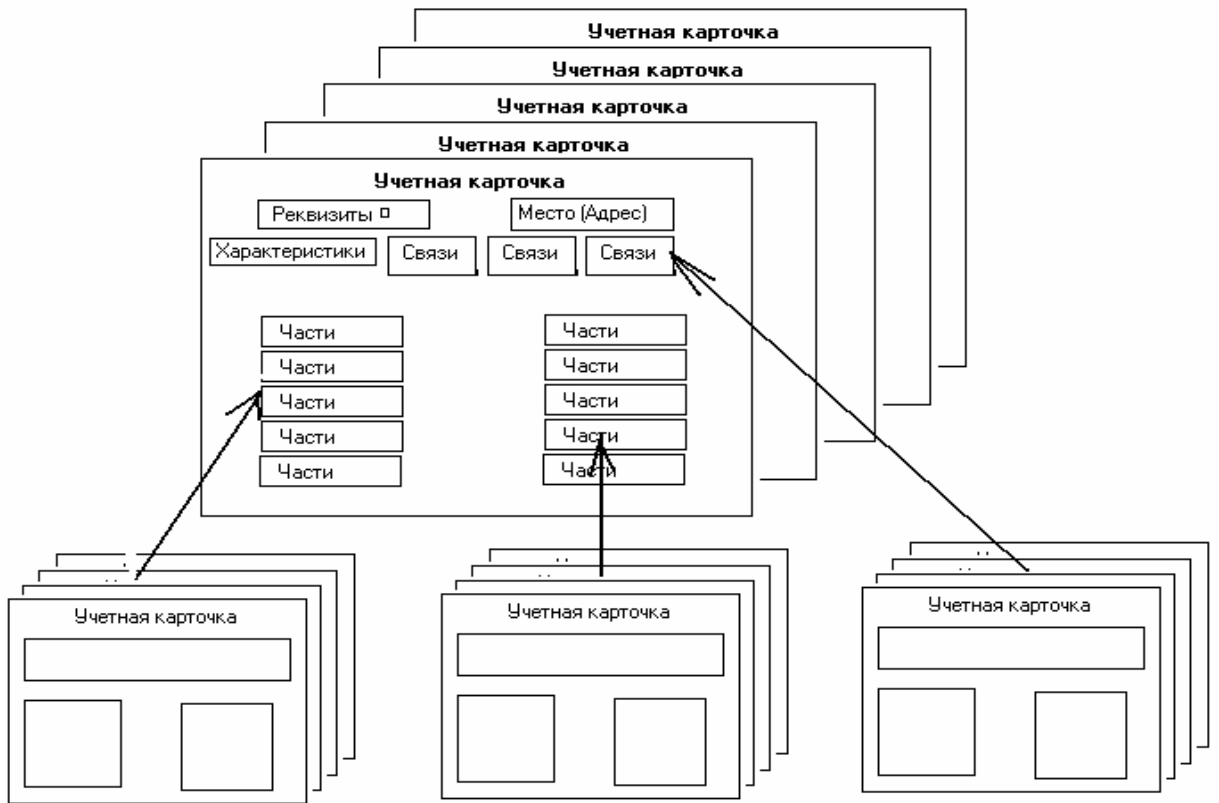
Для представления об облике информационных технологий, формирующих экосистему инновационного развития, нужно рассмотреть ряд базовых принципов. Первое – принципы формирования интегрированных данных или интегрированного информационного пространства данных.

Второе – способы реализации в этом пространстве тех функций, регламентов и операций, которые и образуют парадигму проектного управления.

Реально ли создать такую информационную среду, как экосистему инновационного развития. Пока больше отрицательного опыта. Государственные программы информатизации, оказания электронных услуг фактически провалены. Интегрированные ERP-системы или OSS/BSS `системы под силу внедрять только крупным компаниям, и то с ограниченной эффективностью. Массовое внедрение бухгалтерских программ и фрагментов систем управления предприятием на базе 1С задачи эффективного проектного управления не решает. Тяжеловесные системы зарубежных производителей не по силам тысячам новых проектов малого и среднего масштаба.

Решение видно, если в основу положить модель административной системы как информационной системы (коей является любая «контора», даже без компьютеров). Использование компьютеров, объединенных в локальную сеть, погружает в себя работу этой системы. А потом плавно и проектным образом можно повышать эффективность работы «конторы». Основу «конторы» как информационной системы составляют формы документов (журналов учета), которые связывают отдельных участников конторы.

Поэтому первая задача (технологическая) – это создание унифицированной модели информации в любых учетных и отчетных документах. Эта задача решена в пакете ИСИАД, который в течение более чем 10 лет показал практическую эффективность. В настоящее время на базе ИСИАД созданы элементы моделей для производств различных типов, включая проектные работы и работы по реализации проектов, которые позволяют сформировать Ядро системы для конкретного производства. В ИСИАД как в единой программной системе инструментального типа объединены продукты нескольких разработчиков и реализованы функции ERP-системы, системы для работы с геопространственными данными, включая электронные карты, космические снимки, проектную чертежную документацию (ГеоИС-технологии), Web-технологии и технологии видеоконференций, технологии управления и диспетчеризации пакетов данных, то есть в категории эконом-класса реализован весь спектр инструментов, необходимых для Ядра. Идеология ИСИАД базируется на том, что совместимость систем обеспечивается использованием оригинальной модели данных, базирующейся на естественном стандарте информационных ресурсов – на «живом» языке. Это также открывает перспективы решения задачи об автоматизированном переводе неструктурированных текстов с структурированный информационный ресурс. Концепция такой модели иллюстрируется следующим рисунком:



Модель документа в ИПД-пространстве

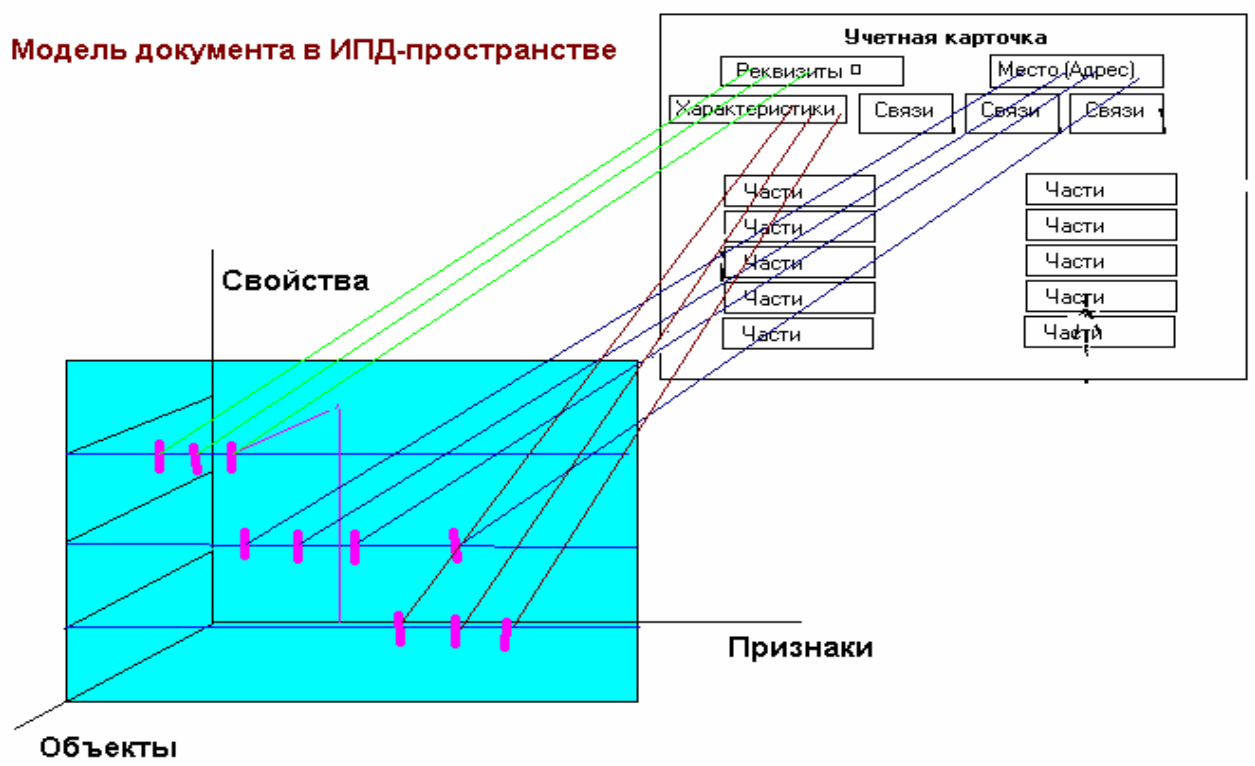


Рис. Информационный ресурс и модель процессов в Системе.

Для массового внедрения экосистемы информационного развития (ЭИР) нужно рассмотреть вопрос о мотивации массового пользователя использовать ERP-системы на стандартах ИСИАД в Интернет пространстве. Эта задача технологически решается при размещении технологии ИСИАД в облачной платформе или точнее, создания облачной платформы на базе методологии ИСИАД. Рассмотрим мотивационный аспект.

Для «электронных» чиновников мотивация связана с неизбежностью создания систем, которые воспроизводят полномочия и на основе этого обеспечивают прозрачность общественного учета и оказание государственных услуг. Для этого важно обеспечить совместимость разных систем по структуре данных.

У бизнеса также существует реальная потребность в прозрачных учетных системах, причем не только законодательно индуцированная для удовлетворения требований налогового учета. Главная потребность – это даже не управление ресурсами, активами и проектами в целях оптимизации бизнеса, а прозрачность происходящего в компании для собственника или руководителя. Частные компании как и государственные подвержены коррупции и «тихому воровству» на уровне наемных менеджеров и даже работников, нанося реальный ущерб собственнику.

Для обеспечения прозрачности созданы «тяжелые» решения. Это решения типа SAP. Но такие решения массовому бизнесу не всегда доступны по цене. ИСИАД позволяет предоставить массовую услугу по созданию модульно наращиваемых учетных систем для бизнеса (с ГеоИС-модулями) в «эконом-классе». Эту услугу можно оказывать в режиме ON-LINE диалога на базе облачной платформы без очного присутствия разработчика на территории заказчика. При этом технология ИСИАД позволяет поставщику услуги привлекать к этой работе операторов средней квалификации А результат – готовую систему - можно размещать как кластер данных в облачном пространстве или скачать и использовать как самостоятельный ресурс на узле данных – то есть на своих собственных вычислительных ресурсах (для надежности хранения и независимости). Появление массового структурированного бизнес-контента одновременно создает новые условия для новых выигрышных решений в логистике, в оптимизации продаж, в поиске новых партнеров, в реструктуризации, в немонетарной оценке и продаже бизнеса, в системах управления качеством. Соответствуя механизму социальной сети, появление массового контента будет стимулировать спрос на поиск данных. Это будет стимулировать новое расширение контента. Единство модели данных в ИСИАД - системах позволяет организовать поиск данных на массиве структурированного информационного ресурса по методу информационной волны. Поиск может проводиться как в пространстве облачных узлов (кластеров данных в облаке), так и в пространстве территориально распределенных информационных узлов, связанных Интернет - пространством, и тоже по методу информационной волны между узлами.

Инвентаризация и учет – это первая «мониторинговая» часть проекта, которая при внедрении уже позволяет изыскивать внутренние резервы производства, совершенствует организацию между подразделениями, позволяет эффективно организовать ремонт и замену агрегатов и оборудования, повышает эффективность взаимодействия с потребителями, с поставщиками сырья и комплектующих. В то же время внедрение этой части является самым трудоемким пунктом, требующем максимального напряжения административного ресурса. Эта часть также обеспечивает прозрачность предприятия для его руководства и собственника, способствует сохранению «непрерывности» в управлении, если будет принято решение о замене менеджмента. В то же время именно эти свойства проекта вызывают наибольшее сопротивление при внедрении.

Дальнейшие шаги связаны с повышением качества управления.

Первым может стать внедрение системы менеджмента качества в соответствии с ISO 9000 и др. Система первого этапа должна быть дополнена особыми формами делопроизводства при входном контроле продукции, при работе в критических точках НАASP, при отслеживании потребителей продукции. В результате система качества органично вводится на предприятии. По аналогии с точками НАASP для показателей качества продукции, вводятся регламенты контроля за используемыми агрегатами и оборудованием для своевременного ремонта и профилактики.

Следующие возможности связаны с повышением эффективности и модернизацией производства. Информация, собираемая в результате внедрения мониторингового этапа проекта, позволяет объективно оценить эффективность персонала, структур управления, используемых технологий. На основе этой информации собственными силами или с привлечением консалтинговых услуг вырабатываются предложения по оптимизации структуры предприятия, обновления кадров, замены оборудования. Используя программные возможности Ядра вырабатывается конкретный проект модернизации производства, использующий конкретные ценовые показатели, которые войдут в качестве исходных данных в «капексно-опексную» модель модернизации. По мере реализации проекта и уточнении данных эта модель может корректироваться.

Возможности ЭИР расширяют управленческие задачи с привлечением технологии для получения информации от других предприятий. Как уже отмечалось, Ядро позволяет погрузить в информационное пространство всю информацию о деятельности предприятия, в частности информацию о производимой продукции с деталями использования, информацию о потребных ресурсах и сырье. Такой набор информации при соблюдении установленных правил разграничения доступа к данным, открывает новые возможности для создания систем обмена данными на принципах, похожих на социальные сети. Тогда можно вести речь о создании в Интернет-пространстве новой категории продукта – «Корпоративных бизнес сетей» или «Экосистем бизнес инноваций».

Таким образом, первая функция Ядра ЭИР – это полное описание всех объектов производства. Эта работа производится в рамках первого, **мониторингового этапа проекта** или инвентаризации. Производится автоматизация всех работ, связанных с документированием любых форм использования объектов и с учетом хозяйственной деятельности производства – производства продукции, выполнение работ и услуг, реализация продукция и др. Создается схема производственного, технологического, административного учета, которая интегрируется с системами бухгалтерского и налогового учета, которые должны быть на любом производстве.

Рассматриваемые технологии позволяют обсудить вопрос о принципах построения поисковых сетей нового класса.

Коммерческий успех существующих поисковых систем вызван наличием обширного контента. Массив контента был создан благодаря тому, что появились доступные для массового применения программные средства для создания сайтов и возможность размещать информацию, понятную массовому пользователю (болтовня). Мотивацией для создания сайтов и соответственно для создания массива контента было несколько факторов:

- реклама и формирование положительного имиджа компании средствами сайта,
- законодательные требования публичности сведений о компании
- внутрикорпоративный документооборот
- потребность человека в саморекламе и в общении, что стимулировало создание социальных сетей
- дополнительные услуги, например заказ билетов, госуслуги и др.

Следует отметить, что социальные сети существуют благодаря балансу спроса и предложения на информацию. Предложение – это выкладывание в публичный доступ информации ОТ персоналий (но не О персоналиях). Спрос – это слабо персонифицированная (почти обезличенная) информация ОТ других персоналий.

В существующих сетях открытый контент в основном носит текстовый, неструктурированный характер или структурированный на уровне HTML-тегов. Там, где возникает структурированная информация (о клиентах, при заказе билетов или регистрации на авиарейс и др.) как правило нет согласия на массовый доступ к этой информации.

С учетом изложенного, новый класс поисковых систем можно создать на основе нового класса контента, причем нужно одновременно создавать инструмент для создания в Интернет-пространстве массовых коммерческих приложений, которые создавали бы этот контент. Ниша неструктурированной информации уже занята. Простое массовое погружение в Интернет ERP-систем также не создаст массового контента для поиска данных, а значит для воспроизведения условия баланса спроса и предложения информации, присущих коммерческому успеху социальных сетей, так как системы данных в ERP-системах плохо совместимы друг с

другом как по форматам, а главное по используемой информационно логической модели. Поэтому просто так не удастся организовать регулярный поиск данных на массиве ERP-систем, так же просто, как для текстовой информации.

Выход можно найти в том случае, если решить две задачи

1. создать реальную потребность для массового формирования ERP-систем (и соответственно структурированного контента) в Интернет - пространстве.
2. создать и массово внедрить инструмент, который позволит создавать в Интернет – пространстве совместимые между собой ERP-системы.

С учетом изложенного, новый класс поисковых систем можно создать на основе нового класса контента, связанного с возможностью обращения к базам данных. причем нужно одновременно создавать и инструмент для создания в Интернет - пространстве массовых коммерческих приложений, которые создавали бы этот контент. Ниша неструктурированной информации уже занята. Простое массовое погружение в Интернет ERP-систем также не создаст массового контента для поиска данных, а значит для воспроизведения условия баланса спроса и предложения информации, присущих коммерческому успеху социальных сетей, так как системы данных в ERP-системах плохо совместимы друг с другом как по форматам, а главное по используемой информационно логической модели. Поэтому не удастся организовать регулярный поиск данных на массиве ERP-систем, так же просто, как для текстовой информации.

В этой работе авторы предприняли попытку рассмотреть вопрос о возможности развития новых сегментов IT-рынка, опираясь на идеологию российских разработок. Это может быть интересным в том числе и по той причине, что зарубежные поставщики оборудования и программного обеспечения фактически стали определять принципиальные технические решения и векторы развития российских ИКТ систем. Как следствие – разрушение российских научных школ системного анализа и глобального моделирования сетей связи и инфокоммуникационных систем для оптимизации проектных решений. Растет отставание России во владении технологиями и продуктами для разработки и создания больших инфокоммуникационных систем. В области высшего образования наблюдается негативная тенденция преимущественной ориентации на подготовку кадров лишь для обеспечения технически грамотной эксплуатации оборудования зарубежных производителей.

Авторы выражают надежду, что изложенные решения и разработки помогут не только решить важнейшие задания информационного обеспечения в экономическом развитии, но и будут содействовать развитию новых российских научных ИКТ-школ.