

ВОПРОСЫ КОНСОЛИДИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение

Структурно-функциональный анализ существующих стратегий и программ развития ИКТ последних лет в различных странах свидетельствует о том, что документы во многих случаях оказываются заметно подверженными тактическим воздействиям ведомственных интересов соответствующих государственных структур и представителей бизнеса, наиболее влиятельных в моменты формирования и принятия этих перспективных документов. Преимущество таких документов при структурных и персональных изменениях в госструктурах и на ИКТ-рынке также подвергается заметной эрозии. Не лучшим образом отражается на качестве стратегических документов их перегруженность маркетинговыми клише, которые в силу самой природы маркетинга носят краткосрочный и зачастую поверхностный характер.

Между тем, лучшие практики формирования и реализации национальных программ свидетельствуют о заметном влиянии рационально выбранных стратегий на динамику рынка и позиционирование стран в принятых рейтингах «электронной готовности» (e-Readiness).

Как правило, лучшие практики демонстрируют те страны, в которых профессиональные традиции ИТ-специалистов, поддерживаемые академическим сообществом и экспертами ИКТ-рынка, позволяют противодействовать отмеченным тактическим эрозиям в процедурах сопровождения и развития имеющихся планов. Поэтому представляется полезным разобраться в причинах рациональности и в механизмах подлинной консолидации локальных ИКТ-сообществ.

Со времени разработки и внедрения первых поколений приложений информационных технологий для экономической и предпринимательской практики, появившихся в 60-х годах 20-го века, развивались две доминанты реализации приложений. Первая доминанта диктовалась требованиями заказчиков и выражалась спецификациями технического задания на соответствующее приложение ИТ. В рамках этой доминанты шло целенаправленное развитие ИТ под спецификацию заказчика. Вторая доминанта опиралась на модельный подход и рождалась в недрах собственно ИТ-отрасли, когда формировались предположения о перспективной потребности заказчика и учитывался потенциал быстрого развития новых ИКТ под эту потребность.

История развития ИТ содержит многочисленные неудачи внедрения приложений как в рамках первой, так и в рамках второй доминанты, хотя следует признать, что первая доминанта смотрится как более благополучная, но и отличается меньшим горизонтом планирования. Поскольку данное рассмотрение касается формирования ИКТ-стратегий, нас в первую очередь должна все же интересовать вторая доминанта, когда, обобщенно говоря, удачно реализованный модельный подход, согласованный с просвещенным представителем заказчика в предшествующем поколении, будет находить своих благодарных потребителей в следующих поколениях.

Важным опорным понятием подобного подхода, развитым в 70-е годы прошлого века при построении первого поколения АСУП (Автоматизированных систем управления производством), было понятие объективно-необходимой задачи (ОНЗ) управления. Под ОНЗ понималась задача, которая в случае ее решения с использованием ИКТ давала бы существенную отдачу или новое качество управления.

При этом понятие ОНЗ косвенно подразумевало, что существующий или потенциально достижимый в ближайшем будущем уровень развития ИТ дает возможность решить задачу в принятой постановке. С самого своего появления понятие ОНЗ позволяло противостоять надуманным постановкам задач и системам с неочевидной эффективностью. К таким постановкам в прошлом веке зачастую относились попытки усовершенствования документооборота путем прямой автоматизации функций контроля исполнения без анализа информационных потоков, узких мест, анализа причин очередей на обслуживание и т.д.

Фактически понятие ОНЗ было заложено в основу регламентирующей документации по созданию систем. Тем не менее, недостаточно эффективные постановки и системы достаточно часто встречаются в современной практике. В данном рассмотрении необходимо отметить одно важное следствие практически всех примеров успешно реализованных ОНЗ. Этим следствием являлась консолидация разработчиков на масштабировании и тиражировании успешно решенной задачи.

Именно это качество должно эксплуатироваться при формировании перспективных стратегий развития национальных рынков ИКТ. Весь обозримый перечень задач должен сканироваться и затем ранжироваться с позиций объективной необходимости (и потенциальной тиражируемости) каждой задачи. Подобный анализ на практике заметно осложняется необходимостью дополнительного исследования взаимодействий между задачами и системами, однако в дальнейшем это компенсируется возросшей масштабируемостью и тиражируемостью разработок.

В данном рассмотрении акцент сделан на эскизной оценке намечающихся объективно-необходимых задач и систем, в первую очередь, в странах с растущей экономикой с предположениями о степени

консолидации ресурсов ИТ рынков вокруг стратегически заявляемых со стороны государственных структур целевых индикаторов по соответствующим направлениям.

Эскизная оценка при этом, в соответствии с давней традицией использования ОНЗ, опирается на ряд предположений о прогрессе собственно ИТ в ближайшие годы, с учетом заметного усложнения финансово-экономической ситуации в мире и неснижающихся вызовов в сфере информационной безопасности и соответствующего развития регуляторики.

Анализируемая область приложений включает в себя открытый гражданский сектор приложений. Этот анализ предваряется рассмотрением ряда ОНЗ, относящихся к развитию собственно информационно-коммуникационных технологий, в том числе задач реализации адаптивного интерфейса, задач интероперабельности и конкурентности моделей реализации программного обеспечения.

Данные эскизной оценки иллюстрируются некоторыми примерами последних лет.

Системообразующие тенденции развития ИТ в первой декаде 21-го века

Очевидными фундаментальными тенденциями развития информационно-коммуникационных технологий в первой декаде текущего века является прогрессирующее проникновение ИКТ в повседневную жизнь и деятельность многих сотен миллионов пользователей. Об этом свидетельствует охват мобильной связью 3 млрд человек и охват интернетом 1,4 млрд человек. Соответствующий мощный канал обратной связи от пользователей к разработчикам позволяет сохранять рекордные темпы развития ИКТ, которые неоднократно опровергали пессимистические оценки аналитиков после 2000-го года, который был связан с известной компьютерной проблемой перемены дат и после которого прогнозировался заметный спад в развитии ИКТ.

Менее очевидной тенденцией развития ИКТ является обратное глобальное воздействие ИКТ инфраструктуры на динамику развития глобального и локальных человеческих сообществ. Это воздействие объясняется тем обстоятельством, что благодаря ИКТ-инфраструктуре связность цивилизации существенно возросла и цивилизация начинает всё в большей степени демонстрировать свойства целостной сложной системы. Разумеется, цивилизация движется к формированию себя как сложной системы уже длительное время, начиная от первых папирусов и книгопечатания, однако с развитием глобальных коммуникаций это движение резко ускорилось, и общецивилизационные реакции на внешние воздействия приобретают характер реакций в реальном времени. Эта тенденция в проекции на конкретные ИКТ-приложения и отдельные задачи означает быстрый рост разноаспектной взаимосвязанности приложений и усиленную ориентацию приложений на использование общей, то есть интероперабельной инфраструктуры. Одним из очевидных индикаторов этой тенденции является усиление внимания разработчиков к сервис-ориентированной архитектуре (СОА), по сути универсализирующей принцип инвариантности инфраструктуры при изменениях перечня и особенностей сервисов, требуемых потребителю в каждом конкретном случае.

Также растет внимание разработчиков к вопросам интероперабельности опорной ИКТ-инфраструктуры, и всё более актуальным становится вопрос поэтапного бесперебойного перехода локальных и глобальной инфраструктуры с протокола IPv4 на протокол IPv6.

Этот переход не только снимет надвигающуюся угрозу нехватки адресного пространства в протоколе IPv4, но и существенно повысит безопасность и устойчивость функционирования усложняющейся ИКТ-инфраструктуры. Здесь уместно привести оценку, сделанную одним из создателей IP протокола Винтоном Серфом в середине октября 2008 года [1]. Согласно этой оценке существующий ресурс адресов IPv4 даже с учетом нынешнего замедления экономического роста закончится не позже 2010 года.

Неотрывно связано с вопросами интероперабельности растущее внимание разработчиков к конкурентному развитию свободного программного обеспечения (СПО) на основе открытых стандартов взаимодействия. Притом что практикам и методологам хорошо известны недостатки, присущие преобладающим схемам разработки СПО, растущее число проектов СПО дает весьма качественные результаты. Достаточно привести пример браузера Mozilla Firefox и офисного пакета OpenOffice, доступного с недавнего времени в усовершенствованной версии OpenOffice 3.0. В связи с этим нельзя не отметить объективную необходимость повсеместного введения открытого стандарта документа Open Document Format (ODF) как национального стандарта документа, без чего развитие СПО не сможет получить равных с проприетарным программным обеспечением возможностей развития на локальном рынке.

Сравнительно новая проблема формирования надежной ИКТ-инфраструктуры для следующих десятилетий связана с быстрым ростом сложности информационных систем и анонсированной угрозой «технологической сингулярности» в 2030 году. Речь идет о возможном превышении уровня сложности создаваемых информационных систем относительно сохраняющегося уровня сложности человека. Нужно отметить, что впервые проблема технологической сингулярности была обозначена Вернором Винджем на симпозиуме NASA в 1993 году [2], и пока весомых контраргументов для ее разрешения не появилось.

Более того, в последнее время появились достаточно тревожные заключения со стороны исследователей, работающих в смежных областях. Например, в составе специального обзора по проблеме сингулярности, опубликованного в июньском выпуске (2008) журнала Spectrum IEEE, профессором экономики университета Джорджа Мэссона Робинот Хансоном написана статья “Экономика сингулярности” [3], в которой путем анализа последовательных экономических гипотез формулируется вывод о неизбежности вытеснения человека из экономики будущего самопроизводящимися информационными системами.

Оптимистически настроенные специалисты, тем не менее, видят путь решения проблемы в возможной поэтапной имплантации необходимых информационно-технологических ресурсов в организм человека.

В июле текущего года совещание экспертов, собравшихся в Институте будущего цивилизации Оксфордского университета, обсудило риски возможных мега-катастроф различного характера. Были рассмотрены доклады физиков, социологов, микробиологов и философов. Главный вывод совещания заключается в том, что если оставить в стороне трудно представимые сценарии, цивилизация неплохо справляется с рисками представимых угроз. Были рассмотрены риски ядерной войны, ядерного терроризма, риски космического характера, риски появления опасных микрочастиц и черных дыр в результате начала работы Большого Адронного Коллайдера, риски эпидемии птичьего гриппа и иных масштабных эпидемий. Было признано, что все эти риски благодаря мерам, разработанным международным сообществом, контролируются в целом удовлетворительно.

Однако некоторые угрозы остаются не оцененными количественно. Во-первых, это касается нанотехнологий – пока просто слишком рано оценивать, может ли что-то действительно опасное появиться в результате нанотехнологических исследований. И, во-вторых, это касается искусственного интеллекта (ИИ). Элизер Юджовский из Калифорнийского (Пало-Альто) Института Сингулярности отметил, что ИИ – самая мощная сила, с которой только приходилось иметь дело исследователям. Она может помочь, но может и навредить.

Приведенный экскурс в сингулярность имеет непосредственное отношение к рассматриваемым объективно-необходимым задачам. Фундаментальным различием между человеком и информационной системой является наличие у мозга человека функции забывчивости. Эта функция необходима мозгу для защиты от информационной перегрузки, но эта же функция будет препятствовать сбалансированному взаимодействию человека и информационной системы в случае продолжающегося усложнения последней. Компенсация потенциального дисбаланса за счет специальных сервисных процедур информационно-поисковой поддержки пользователя может и должна стать элементом будущих пользовательских интерфейсов. По некоторым признакам работа над такими интерфейсами уже идет. В частности, разновидность такого интерфейса получила название «повелительного» (compelling).

Инфраструктурные объективно-необходимые задачи

Таким образом, сформулирован модельный набор из шести объективно-необходимых задач развития перспективных ИКТ-инфраструктуры, включающий:

- развертывание, адаптацию и локализацию сервисно-ориентированных архитектур;
- продуманную организацию поэтапного перевода инфраструктуры и прикладных систем на протокол IPv6;
- включение в функциональный оборот программно-технических комплексов на основе свободного программного обеспечения;
- введение открытого стандарта документа Open Document Format (ODF) как национального стандарта документа;
- проектирование новых интерфейсов, вооружающих пользователей дополнительными информационными сервисами в его взаимодействии с информационными системами.

На практике может происходить наложение этих задач, например, элементы сервисно-ориентированной архитектуры могут быть реализованы частично с использованием СПО, а новые интерфейсы будут спроектированы с учетом IPv6. Приведенный модельный набор может и должен расширяться для конкретных условий и уровня развития ИКТ.

Следует отметить, что в той или иной степени эти задачи уже реализуются участниками рынка ИКТ. Важно, что перечень ОНЗ должен быть закреплён в стратегических документах, отражая заинтересованность государства и рынка в приоритетном решении этих задач. Также важно отметить что опорный, инфраструктурный характер этих ОНЗ позволит консолидировать на их решении интересы и ресурсы заметного количества участников ИКТ рынка.

Функционально-ориентированные объективно-необходимые задачи

В ходе почти полувекового развития приложений информационных технологий наработано большое количество корпоративных функциональных приложений, начиная от традиционных бухгалтерских приложений и кончая самыми современными средствами интеллектуальной разведки в составе сложных комплексов корпоративного управления. Наша задача – не вторгаться в сферу корпоративной информатики, а рассмотреть в первую очередь публичный сектор информатики на стыке общества и государства, который зачастую выступает катализатором роста ИКТ-рынка.

В данном разделе рассмотрим стэк задач, объективная необходимость которых диктуется растущей связностью цивилизации и соответствующей универсализацией требований к организации жизнедеятельности человека.

Поскольку мы пока находимся на значительной дистанции от проектируемого симбиоза человеческих организмов и ИКТ-технологий, вожнейшую группу объективно-необходимых задач будут представлять собой

системные задачи информатизации здравоохранения, нацеленные на оптимальное управление здоровьем граждан. Под системными задачами здесь понимаются задачи, инициализирующие общесистемный прогресс национальных систем здравоохранения на основе регламентированного оборота деперсонализированной информации из историй болезней граждан страны. Функция деперсонализации является условием крайне необходимым, поскольку в большинстве стран приняты или готовятся к принятию законодательные акты о защите персональных данных, значительно ограничивающие оборот персональной информации.

В том случае, если обезличенная история болезни гражданина будет на равных с историями болезней других граждан участвовать в автоматическом формировании достоверных статистик региона и страны, это будет проявлением истинной демократии на этапе информационного общества в решении вопросов медикаментозного обеспечения и приборного оснащения лечебных учреждений, вложения средств в подготовку и переподготовку медицинского персонала, развитие новых форм и методов профилактики и лечения.

Теперь рассмотрим подобный подход к информации об образовании граждан. Обычные методы работы с кадровой информацией, например с CV (Curricula Vitae), содержащие фактически истории образования и тренинга, остаются крайне архаичными, и оборот этой информации ограничивается лишь личными инициативами граждан и деятельностью кадровых агентств в ходе трудовой миграции. Деперсонализация кадровой информации даст для управления экономикой информацию огромной ценности, поскольку это позволит синхронизовать динамику трудовой миграции с динамикой потребностей в трудовых ресурсах как на макроуровне для среднесрочного и долгосрочного планирования, так и на микроуровне для регионального трудоустройства.

Далее, возможно распространение предложенного подхода на все другие аспекты персональной информации, имеющие значение для развития экономики и общества в деперсонализированном виде. Сама по себе деперсонализация данных представляет определенную проблему, поскольку должна быть гарантирована невозможность обратной привязки данных к конкретным персонам, однако для медицинской информации опыт решения этой проблемы уже существует, для других видов персональной информации направления решения проблемы также видны.

Приведенные модельные примеры функционально-ориентированных ОНЗ далеко не исчерпывают пространство информатизации в публичном секторе, но в то же время демонстрируют конструктивность подхода. Некоторые из перечисленных ОНЗ уже в той или иной мере реализуются в странах – лидерах рейтинга электронной готовности. Ниже приводится анализ отдельных индикаторов этих стран в сопоставлении с целевыми индикаторами, закрепленными в стратегии построения информационного общества в Российской Федерации.

Сопоставительный анализ индикаторов стран-лидеров рейтинга электронной готовности*

Если рассмотреть индикаторы лидеров (табл. 1), нетрудно заметить, что по индикатору развитости коннективности и технологической инфраструктуры лидируют страны с компактной территорией. Например, Канада, присутствующая в числе лидеров по индикаторам развитости предпринимательской среды, законодательства, и социально-культурной среды, не смогла обеспечить себе лидерство в коннективности вследствие протяженности своей территории. В пятерку лидеров по коннективности не попали Австралия, США, Великобритания и Германия. При этом перед Россией поставлена цель попасть к 2015 году в десятку стран лидеров именно по показателю коннективности.

*) по материалам отчета Исследовательского отделения британского журнала «Экономист», выполненного весной 2008г. по методике, разработанной Консалтинговым отделением компании IBM

Табл. 1

| Коннективность и технологическая инфраструктура | | Предпринимательская среда | | Социально-культурные предпосылки | | Законодательство | | Политика и дальновидность правительства | | Готовность потребителей и бизнеса | |
|---|------------|---------------------------|---------|----------------------------------|-----------|------------------|-----------|---|---------|-----------------------------------|----------|
| | страны | | страны | | страны | | страны | | страны | | страны |
| 1 | Швейцария | 1 | Дания | 1 | Австралия | 1 | Гонконг | 1 | Дания | 1 | Сингапур |
| 2 | Нидерланды | 2 | Гонконг | 2 | США | 2 | Австралия | 2 | Австрия | 2 | США |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|----|----------------|----|--------------------------|---|--|---|------------------------------------|----|----------------|
| 3 | Гонконг | 3 | Сингапур | 3 | Дания | 3 | Новая Зеландия | 3 | Швеция | 3 | Гонконг |
| 4 | Швеция | 4 | Канада | 4 | Швеция | 4 | Сингапур | 4 | Нидерланды | 4 | Австрия |
| 5 | Дания | 5 | Финляндия | 5 | Новая Зеландия | 5 | Бермуды | 5 | Норвегия | 5 | Великобритания |
| 6 | Австралия | 6 | Ирландия | 6 | Южная Корея | 6 | США | 6 | Сингапур | 6 | Норвегия |
| 7 | США | 7 | Великобритания | 7 | Финляндия | 7 | Канада | 7 | Япония | 7 | Швеция |
| 8 | Великобритания | 8 | Австралия | 8 | Норвегия | 8 | Дания Швеция Великобритания Ирландия Нидерланды Австрия Италия | 8 | США Великобритания Финляндия | 8 | Южная Корея |
| 9 | Норвегия Германия | 9 | Швейцария | 9 | Швейцария | 9 | | 9 | | 9 | Германия |
| | | 10 | Нидерланды | 10 | Великобритания Канада | | | | | 10 | Мальта |

Отдельного замечания заслуживает позиционирование Японии. Являясь признанным промышленным лидером в целом ряде современных отраслей, Япония присутствует в списке лидеров на седьмом месте только по индикатору “Политика и дальновидность правительства” (Government policy and vision). При этом достаточно хорошо известно, насколько передовыми являются японские мобильные практики для населения и предпринимательства, насколько роботизированной является японская промышленность, насколько эффективно используется в Японии практика технологического планирования и прогнозирования. Тем не менее, по пяти индикаторам Япония оказалась за пределами первого десятка. О жесткости конкуренции стран в построении информационного общества говорит и тот факт, что по индикатору развитости законодательства США оказались только на шестой позиции, уступив Бермудам, Сингапуру, Новой Зеландии, Австралии и Гонконгу. Два других члена большой восьмерки - Франция и Италия - не присутствуют в числе лидирующих стран ни по одному показателю. Де-факто рассматриваемые индикаторы отражают главный тренд в развитии международной экономики – глобализацию соревнования за повышение производительности труда в экономике и повышение продуктивности функционирования человека.

Очередность приоритетов решения задач по перепозиционированию России в будущих рейтингах электронной готовности можно определить с прагматических позиций преодоления кризиса в экономике. Кризис акцентирует внимание правительств и предпринимательства на необходимости более результативной работы по повышению производительности труда. На этом направлении у российского правительства есть две группы индикаторов, по которым страна имеет показатели в седьмом десятке рейтинга и уступает большинству соседей по Восточной Европе. Это, во-первых, индикаторы готовности законодательства, включающие характеристики традиционного государственного законодательства, законов, касающихся интернета, а также законодательства, облегчающего старт нового предпринимательства. И, во-вторых, группа индикаторов “Политика и дальновидность правительства”, включающих характеристику государственных расходов на ИТ, характеристику стратегии цифрового развития, характеристику стратегии электронного правительства, а также развитие онлайн-закупок товаров и услуг для государственных и публичных нужд. Не продвинувшись на этих двух взаимосвязанных направлениях, Россия не сможет развить экономически оправданные проекты наращивания коннективности и, соответственно, достичь поставленных руководством страны задач к 2015 году.

Литература:

1. Mikael Ricknäs. *Big changes ahead for the Internet, says Vint Cerf*// IDG News Service, 10/21/2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.networkworld.com/news/2008/>.
2. Vernor Vinge. *The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era* // *Repts of the VISION-21 Symposium by NASA Lewis Research Center and the Ohio Aerospace Institute, March 30-31, 1993* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/vinge/misc/singularity.html>.
3. Robin Hanson. *Economics of the Singularity* // *IEEE Spectrum*. – июнь 2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spectrum.ieee.org/jun08/magazineindex>.