

Интеграция информации в социально-экономической системе как основа инновационного развития государства

Л. А. Рейнгольд, Е. А. Рейнгольд, О. А. Славин

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы влияния информационной интеграции на инновационное развитие государства. Подход к решению задачи интеграции информационного наполнения автоматизированных информационных систем (АИС), предлагаемый в статье, предусматривающий участие государства в создании общезначимых информационных слоев, позволяет осуществить новые направления развития информационных технологий в условиях повсеместной доступности информационной инфраструктуры.

Ключевые слова: *информационная интеграция, автоматизированные информационные системы (АИС), информационная инфраструктура, кластеризация.*

Введение

Информационные технологии являются одним из приоритетных направлений и одной из основ инновационного развития современного государства. Они позволяют ускорить и сделать более эффективными процессы социально-экономических изменений. В процессе внедрения новых технологических решений возникает ряд проблем. Особое место занимает среди них недостаточность внимания, уделяемого интеграционным процессам при комплексном внедрении информационных технологий в жизнь общества.

Подходы к решению проблем информационной совместимости, совместного использования информации в различных АИС и рассматриваются в данной статье. В условиях быстрой эволюции всех элементов ИТ-инфраструктуры следует ожидать появления нового качественного уровня в ее организации, позволяющего решать новые задачи, исключить повторный ввод данных, повысить надежность функционирования АИС.

Новые возможности обусловлены качественным изменением ИТ-инфраструктуры, которая претерпела ряд качественных, концептуальных изменений в своем развитии. Выделим некоторые «эпохи», парадигмы в развитии ИТ-инфраструктуры и рассмотрим их особенности. При этом интересны не столько технические и технологические особенности нововведений, а появившиеся и перспективные возможности по обработке социально-экономической инфор-

мации, по влиянию этих технологий на жизнедеятельность и структуру современного общества. Ниже рассмотрены основные технологические парадигмы, укрупненные этапы в развитии систем обработки информации и обозначены примерные временные периоды, в течение которых они доминировали.

1. Эволюция технологий обработки информации в обществе

Выделим основные этапы и периоды внедрения информационных технологий в жизнь общества, направления изменения содержания и организации работы с информацией. Первые четыре из перечисленных этапов уже состоялись, пятый — находится в стадии становления.

1. *Предкомпьютерный период.* Обработка информации без технических устройств с использованием бумажных носителей информации и простейших средств ее обработки и упорядочения — карточек, перфокарт, арифмометров, табуляторов (преимущественно до 50–60-х гг. прошлого века).
2. *Период использования «больших ЭВМ», эксклюзивные средства обработки информации.* Использовались дорогостоящие вычислительные устройства, работающие в пакетном режиме в основном для выполнения объемных вычислений и переконфигурации информации. Результаты работы использовались «избранными» пользователями. В основном осуществлялось локальное применение ЭВМ в

рамках государственной управленческой единицы, предприятия, компании. Наряду с решением расчетных задач выполнялось решение задач управления в основном в «отсроченном» режиме, не в реальном времени (преимущественно 70–80-е гг. прошлого века).

3. *Появление массовых компьютеров.* С появлением персональных ЭВМ произошло удешевление компьютеров за счет интеграции их компонентов, уменьшения габаритов, упрощения производства и, соответственно, увеличение их количества и доступности. Происходило продвижение компьютеров и обработки данных на рабочие места отдельных сотрудников. Локальные персональные ЭВМ объединялись в локальные сети в основном уровня рабочих групп для совместного решения различных прикладных задач, ряд пользователей начали интенсивно пользоваться электронной почтой для информационного обмена. На начальном этапе внедрения Интернет-технологий появились некоторые возможности по глобальному поиску информации в различных каталогах, специализированных базах данных. Наряду с другими сервисами началось внедрение Web-технологий. То есть сформировался сегмент Интернет «для избранных» (конец 80-х – 90-е гг. прошлого века).

4. *Массовый Интернет.* Характеризуется постепенным внедрением компьютеров и различных устройств со встроенными компьютерами не только в управленческо-производственную сферу, а и во все другие сферы жизни общества. Интенсивно развиваются «Web-технологии» для массового применения, появляются массовые серверы, общедоступная электронная почта и пр. Каждый «продвинутый» ИТ-пользователь может приобрести компьютер для личного применения и дозированно воспользоваться доступными сервисами (тенденция стала проявляться на рубеже веков и продолжается в настоящее время — в разных странах с разной интенсивностью).

На этом этапе развитие ИТ-инфраструктуры происходит «вширь», без оглядки на совместное использование данных, осуществляется захват рынка поставщиками различных видов базового программного обеспечения. В том числе, в случае автоматизации управленческих структур в государстве, формируется среда из востребованного ИТ-функционала, закрепление за управленческими организационными структурами функций по автоматизированной обработке данных (90-е гг. XX в. – настоящее время).

5. *Наступающий период — «Интернет для каждого».* Каждый пользователь и устройство оказываются включенными в информационную инфраструктуру. Для информационного обмена с целью решения любой востребованной задачи остается все

меньше стоимостных и скоростных препятствий. Происходит встраивание в ИТ-инфраструктуру мобильных устройств, бытовой техники, транспортных средств и др. Повышается доступность Интернет-сервисов, возникающих по мере осознания потребности в информации. Они используются в любой деловой и бытовой ситуации. Скорость передачи и обработки данных становится достаточна для решения в реальном времени любой задачи, возникающей у каждого пользователя сети. Телевидение, радиовещание в традиционной форме замещаются цифровыми системами хранения и передачи информации с ломкой сложившейся традиционной рекламной бизнес-модели. Выполнение платежей и получение доходов все чаще происходит в электронной форме. Появляются специализированные средства обработки данных для решения специфических повседневных задач, такие как средства определения местоположения, автоматизированного управления домашними приборами, инфраструктура для доступа к информации с мобильных устройств. Происходит персонализация досуга, экономики, образования. Она выражается в том, что формулирование потребностей и их удовлетворение становятся возможны не на уровне статистических единиц, как это было раньше, а на уровне отдельных граждан с возможностью учета особенностей их потребностей, проблем, восприятия окружающего мира, знаний о привычках и предпочтениях.

Этот период для отдельных «продвинутых» пользователей Интернет, живущих в крупных городах, уже наступил и осязаемо близок для остальных жителей нашей планеты. Одна из последних тенденций — стремительное удешевление, массовые тиражи самых разных электронных устройств, в той или иной мере интегрированных в Интернет, а также радикальный рост производительности компьютерных коммуникаций.

На описываемом этапе, пожалуй, происходит еще не осознанное, но одно из наиболее радикальных изменений ноосферы в развитии современной цивилизации. Любая информация оказывается потенциально доступна любому человеку в любом месте и в произвольной ситуации.

Если технически и технологически проблемы, возникающие с наступлением рассмотренного выше пятого этапа разрешимы или их решение просматривается, то на общесистемном, концептуальном уровне социально-экономические последствия описанных новых тенденций еще не вполне осознаны. Между тем новые реалии делают необходимой оптимизацию информационной инфраструктуры, причем новые проблемы пока не кажутся очевидными.

Отмеченные выше тенденции фактически предполагают появление новых средств и способов рабо-

ты с информационным контентом в первую очередь транзакционных систем с новыми возможностями по интеграции, регламентации использования информации, масштабированию на различных уровнях.

Представляется, что для решения многих перспективных задач предпочтительна изначальная согласованность информации в АИС, а не используемые традиционно средства сведения воедино данных, полученных от независимых систем постфактум, описанные, в частности, в работе [1]. Для этого должны быть созданы социально-экономические механизмы, обеспечивающие структурирование информации в реальном масштабе времени вне зависимости от территориальных и технических ограничений.

2. Особенности интеграции информации в социально-экономической системе

Для того чтобы предложить конкретные решения обозначенной выше задачи информационной интеграции, рассмотрим дополнительную классификацию информационного наполнения Интернет.

Все информационное наполнение АИС может быть классифицировано по степени доступности информации на следующие уровни, некоторые «информационные слои»:

- *Государственный приватный.* Включает в себя секретную информацию, используемую в военных и особо важных управленческих целях, а также информацию ограниченного распространения, затрагивающую интересы физических и юридических лиц.
- *Государственный официальный.* Общеизвестная информация, формируемая государственными структурами, которую нет оснований скрывать.
- *Коммерческий.* Информация, получаемая коммерческими организациями для собственного использования или продажи заказчиком.
- *Бесплатный.* Информация, распространяемая бесплатно из альтруистических соображений, например в качестве хобби, а также с опосредованными коммерческими целями.

Эта классификация позволяет оценить развитие возможностей использования формируемой из различных побуждений информации и возможные подходы к информационной интеграции на самом общем уровне, оптимизировав выгоды от ее совместного использования для общества, граждан и государства.

Рассмотрим содержание и особенности перечисленных информационных уровней более подробно.

Государственный приватный уровень содержит секретную и затрагивающую интересы физических и юридических лиц информацию. Данные этого уров-

ня используются в соответствии с жесткими регламентами, во многих случаях для работы с ними необходим соответствующий допуск. Обмен данными осуществляется с помощью специальных технологий, обеспечивающих автономность информационного обмена и достаточную защиту коммуникаций. На этом уровне находится информация, связанная с решением задач военного управления, сведения ограниченного распространения органов управления, а также информация ограниченного распространения юридических и физических лиц.

Государственный официальный уровень содержит общезначимую информацию, которая востребована на всех других информационных уровнях. К ней относится практически вся официальная информация государственных структур и коммерческих организаций, полученная за счет бюджета и не затрагивающая личные и коммерческие интересы. Поскольку она оплачена за счет бюджета, нет оснований ее скрывать, а, наоборот, все члены общества имеют право и должны извлекать от ее использования наибольшую пользу.

Что относится к этой информации? Примерами ее являются базовые пространственные данные, отражающие местоположение значимых объектов на поверхности Земли, а также различная другая справочная информация, оперативно актуализируемая и доступная всем другим рассмотренным информационным слоям. То есть это сведения, лежащие в основе структур данных, на которые присутствуют ссылки при решении любых информационных задач. Они формируются ответственными организационными структурами и автоматизированными средствами в соответствии с четко оговоренными регламентами и алгоритмами, а на их основе создаются внешние ключи данных во всех прикладных задачах. Это своего рода «скелет», связывающий приложения, функционирующие на всех рассматриваемых уровнях.

Информация государственного официального уровня должна быть общедоступной и использоваться на всех остальных информационных уровнях, обеспечивая их информационную связность. Такую информацию обычно *скрывать невыгодно или просто бессмысленно*. Наличие общих классификаторов, единых семантических моделей, стандартных значений является критически важным для обеспечения эффективного функционирования всех АИС и решения задач автоматизированной информационной интеграции.

Рассмотрим представление информационного обеспечения АИС в виде модели

$$I = \langle n, m, Cl(I), MM(I) \rangle = \langle n, m, \{Cl_1, Cl_2, \dots, Cl_n\}, \{k_1 \bullet r_1, k_2 \bullet r_2, \dots, k_m \bullet r_m\} \rangle,$$

где n и m — показатели мощности I , Cl_i — один из классификаторов ($1 \leq i \leq n$), r_j — элемент мультим-

ножества реквизитов ($1 \leq j \leq m$), k_j — кратность реквизита r_j .

Для двух АИС I_1 и I_2 с одинаковыми показателями мощности n и m определим функцию близости для оценки информационной связности АИС:

$$\mu(I_1, I_2) = 1 - \frac{n_1 + m_1}{n + m},$$

где n_1 — количество совпадающих классификаторов, $n_1 \leq n$, m_1 — количество совпадающих реквизитов, $m_1 \leq m$.

Неотрицательная функция μ является симметричной, так выполнены два условия:

- аксиома тождества $\mu(I, I) = 0 \forall I$, (1)
- аксиома симметрии $\mu(I_1, I_2) = \mu(I_2, I_1) \forall I_1, I_2$. (2)

Для сравнения двух АИС с различными показателями мощности функция μ не применима. Рассмотрим процедуру *обобщения* двух или нескольких моделей АИС с использованием концепции репозитория [2], в которой АИС становятся подмножествами некоторого универсального множества-репозитория. Также определим функции сравнения классификаторов и реквизитов, основанные на установлении эквивалентности элементов классификаторов и реквизитов в процессе синхронизации [3]. Рассмотрим различные модификации множеств I_1 и I_2 с одинаковыми показателями мощности, предпринятые для синхронизации:

$$\begin{matrix} \tilde{I}_1^1 \cdots \tilde{I}_1^z \\ \tilde{I}_2^1 \cdots \tilde{I}_2^z \end{matrix},$$

Для всех возможных модификаций определим функцию близости

$$d(I_1, I_2) = \min \mu(\tilde{I}_1^i, I_2) + \min \mu(\tilde{I}_2^i, I_1).$$

Функция d удовлетворяет требованиям (1) и (2), что является достаточным для проведения формальной процедуры кластеризации множества АИС, например, кластеризации методом ближайшего соседа [4]. Содержательные проблемы кластеризации множества АИС будут рассмотрены ниже.

Особенно актуальной является общедоступность основных классификаторов, перечней общезначимых объектов, базовой пространственной информации — основной информации об устойчивых пространственных объектах: зданиях, сооружениях, общедоступных коммуникациях, и их размещении. Все АИС с использованием имеющейся инфраструктуры должны получать в автоматическом режиме актуальные версии всех элементов общезначимой информации, иметь возможность работать с историей этих данных. Общедоступность перечисленной информации позволит повысить связность и согласованность на всех

рассматриваемых уровнях данных. Наличие в АИС общедоступной официально поддерживаемой ответственным поставщиком информации позволит снизить издержки на разработку и эксплуатацию средств автоматизации, повысит достоверность информации, будет способствовать повышению скорости обработки данных.

Коммерческий уровень предполагает платность использования информации, реализуемую в той или иной форме.

Платными являются, как правило, ситуационные сведения, получение которых пользователи готовы оплачивать. Это, например, часто изменяемые данные, которые требуют регулярной актуализации и быстро устаревают, имеют адресную направленность. Они интересны или узкой группе потребителей, или даже лишь одному заинтересованному потребителю. Эта информация должна формироваться на основе справочников, классификаторов, семантики объектов, доступных на уровне государственных официальных данных. Это позволит обеспечить изначальную совместимость, связность данных и с наименьшими усилиями создавать на их основе новые приложения, получать более достоверную и сопоставимую с другими сведениями информацию.

Новым значимым сегментом информационного наполнения Интернет становится *бесплатная информация*. Она предоставляется на платформе различных свободно доступных сервисов. Часто для ее формирования используются данные, получаемые от пользователей.

Примером может служить бесплатная система обработки пространственной информации, предоставляемая компанией Google. Компания предоставляет инфраструктуру хранения и доставки информации и основное информационное наполнение — спутниковые снимки, данные фотомониторинга, фотографии улиц и другие сведения. Эта информационная основа является базой для привязки к ней информации, размещаемой пользователями бесплатно. Это фотографии и видео с привязкой к их размещению в пространстве и другие информационные элементы.

Кроме того, компания за небольшую плату предоставляет программные интерфейсы для доступа к этой информации из сервисов, разработанных независимо. Такой подход позволяет подключать к базовой информации новые виды данных, более гибко «привязать» потенциальных пользователей к инфраструктуре компании и по мере возможности извлекать из этого коммерческие выгоды.

Появление бесплатных информационных сервисов вызвано различными причинами. Встречаются случаи «чистого альтруизма», однако часто бесплатная информация является условно-бесплатной, поскольку используется в качестве инструмента для привлечения внимания пользователя к коммерческому

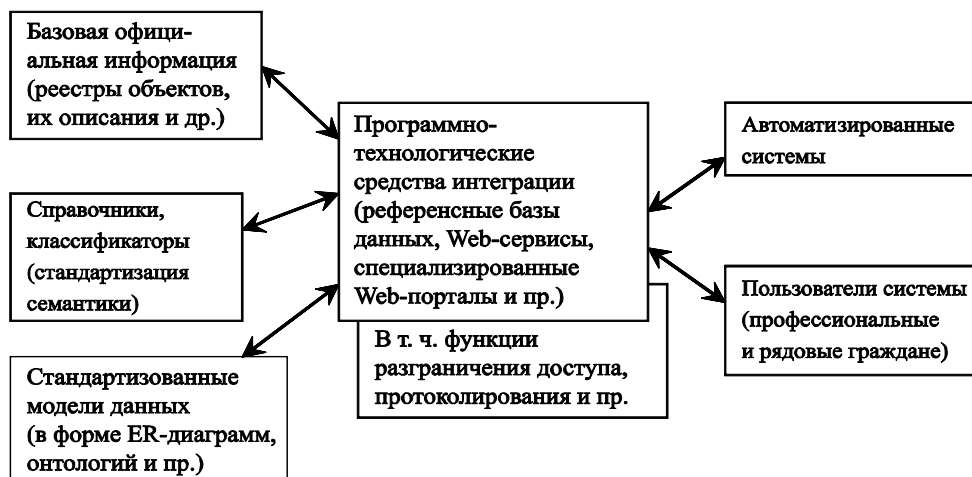


Рис. 1. Общая структура системы информационной интеграции

сегменту поставщика информации, в частности, для показа рекламы. Например, поставляется бесплатный фрагмент данных с целью формирования потребности в приобретении доступа к полному информационному массиву, продаже дополнительных услуг. Или бесплатный интерфейс имеет некоторые функциональные ограничения, за устранение которых с потребителя просят оплату. В ряде сервисов оговаривается возможность коммерческого использования информации, введенной пользователями, — т. е. пользователи участвуют в информационном наполнении системы, одновременно извлекая при этом пользу для себя. Примером подобных систем могут служить технологии отображения пробок на дорогах, использующие данные GPS навигаторов пользователей системы. Поставщик в обмен на свою услугу получает от пользователя информацию о месте и скорости его движения.

Наличие базового информационного наполнения позволяет формировать на его основе новые способы создания коммерчески выгодного «информационного набора» для потенциального потребителя.

3. Решение проблемы информационной интеграции в современных условиях

Проблема интеграции данных в современных условиях является актуальной для развития информатизации в государстве на всех рассмотренных информационных уровнях. Отсутствие ее эффективного решения ограничивает возможности внедрения новых и оптимизации имеющихся приложений для решения как управленческих, так и различных повседневных задач. Инфраструктура информационной интеграции должна создаваться и функционировать с организационной и финансовой государственной поддержкой.

В государстве должны быть созданы система и средства продвижения средств информационной интеграции, которая станет основой для сервисов по обработке информации различного назначения. Такая система станет базисом для многих инноваций в сфере высоких технологий в современном обществе.

Поэтому необходимо государственное финансирование информационной интеграции и базовых сервисов. Должна существовать организационная поддержка информационной интеграции, обеспечивающая поддержку базового информационного наполнения на основе имеющихся, а возможно и вновь созданных организационных структур.

На рисунке 1 приведена в самом общем виде схема информационной интеграции. В государстве должны быть разработаны, обсуждены и приняты типовые модели данных, описывающие объекты автоматизированных систем. Эти модели должны включать в себя как содержательную, описательную часть, так и детальные описания структур данных. Такие описания должны включать в себя: ограничения по значениям атрибутов и ссылочной целостности; правила формирования экземпляров записей; правила формирования и проверки первичных, альтернативных и суррогатных ключей записей. Должны быть определены полномочия различных организаций по формированию, использованию, контролю использования данных в соответствии с действующими нормативными документами.

Информационная интеграция предполагает наличие средств формирования, ведения в соответствии с регламентами и распространения уполномоченными организациями стандартизованных классификаторов и справочников. Это позволит унифицировать информационное наполнение АИС, между которыми предполагается организовать взаимодействие, обеспечить изначальное совместимое структурирование описаний, используемых в них объектов.

При наличии общепринятых регламентов ведения справочников и классификаторов появится возможность организации информационного обмена с созданными ранее АИС путем внедрения стабильных алгоритмов для взаимной перекодировки их значений.

Многие организации формируют списки и описания общезначимых объектов, которые востребованы другими потребителями. Примерами являются реестры различных документов, материалы по законодательству, базовые пространственные данные, адресные реестры и пр. Результат работы одних организаций является справочной информацией для других, которые зачастую вводят соответствующую информацию повторно с распечаток документов. Это приводит к ошибкам, дополнительным трудозатратам, замедлению обработки информации. Такого рода информация также является элементом содержания систем информационной интеграции.

Для постоянного решения задач информационной интеграции могут использоваться программно-технологические средства (на рис. 1 в центре), которые должны быть по возможности стандартизованы и отображать информацию в форме, требуемой для практического применения в имеющихся прикладных задачах.

Интерфейсы средств интеграции (на рис. 1 справа) должны обеспечивать отображение стандартизованной информации как автоматизированным системам, так и в удобной для восприятия человеком-потребителем форме в соответствии с зафиксированными в регламентах полномочиями и с протоколированием информационного обмена в необходимых случаях.

4. Кластеризация информации по различным признакам в процессе формирования и применения

Сфера ИТ-интеграции в государстве может саморазвиваться только в определенных пределах. Для эффективного ее продвижения необходим некоторый императив, стимулирующий эти процессы. Это вызвано как техническими, так и социальными причинами.

Техническая причина изначальной дезинтегрированности АИС заключается в том, что на этапе создания новой системы разработчику удобно создавать систему «с нуля», без оглядки на существующие у нее взаимосвязи и имеющиеся в наличии, но часто неудобные в обработке в силу различных причин, данные в смежных системах. Чем дальше развивается подобная система, тем более проблематичной становится ее последующая интеграция в связанную ИТ-инфраструктуру.

Социальные причины обусловлены тем, что каждая организационная структура в управленческой вертикали или в окружающем бизнес-сообществе стре-

мится занять собственную нишу, в том числе и в сфере формирования и распоряжения информацией. Такая оргструктура во многих случаях объективно не заинтересована в передаче достаточного объема информации партнерам по взаимодействию. Это отчасти вызвано доминирующей в сознании руководителей парадигмой расширения собственной организации, предприятия, что в условиях ограничений управленческой структуры, рынка возможно в значительной степени за счет партнеров по взаимодействию.

Поэтому востребовано и необходимо внешнее воздействие, стимулирующее процессы информационной интеграции в обществе. Государство — один из наиболее подходящих императивов, способен решать задачи общесистемной связности, в том числе и в этой сфере.

Необходимо формирование социально-экономических механизмов, обеспечивающих выявление общезначимой информации, анализ возможных проблем, формирование регламентов использования и размещение ее для использования потребителями. То есть необходимо выделение и технологическая поддержка информационного ядра для решения актуальных социально-экономических задач.

Техническая реализация задач информационной интеграции осуществляется средствами, целесообразными функционально и экономически в имеющихся условиях, и изменяется, совершенствуется с развитием технологий и инфраструктуры. Это касается как структуры, так и конкретного информационного наполнения общезначимой информации АИС.

Важнейшей задачей государства является обеспечение экономической состоятельности общества, его целостности и безопасности. Информационную инфраструктуру необходимо рассматривать как основополагающий в современных условиях элемент связности государства наряду с территориальной связностью.

Ранее задачи государства обеспечивались формированием территориальной связности — строительством дорог, освоением водных и воздушных коммуникаций. Всегда осуществлялось развитие и обеспечение функционирования коммуникаций при активном участии государства. В нынешней ситуации необходимо построение информационной связности — обеспечение доступности информации всем заинтересованным в ней субъектам в любой точке государства.

В прошлом информационная связность была во многом тождественна территориальной, поскольку передача информации фактически предполагала перемещение информационного носителя в пространстве в случае обмена большими объемами данных, необходимости их передачи в реальном времени. Информационные связи в реальном времени без перемещений материальных объектов были или недос-

тупны, или в совсем недавнем прошлом имели эксклюзивный характер.

Новое явление, которое характерно для последнего времени — эксклюзивность в обмене информацией исчезает, становятся вполне доступны связи «каждый с каждым» на высоких скоростях не только на организационном уровне, а даже на уровне конкретных граждан. Это касается как аудио и видео коммуникаций, так и внедрения новых прикладных задач для использования предприятиями и населением в повседневной жизни.

В этих условиях хаотичность в возникновении и представлении информации, ее неоднозначная структурированность становится неудобной и ограничивает функциональные возможности внедряемых приложений, уменьшает эффект от информатизации в целом.

В перспективных средствах автоматизации необходима именно «строгая интеграция» данных между всеми взаимодействующими системами. Под этим понимается ситуация, когда структуры данных унифицированы, данные формируются на основе согласованных справочников, описания объектов и общезначимые данные для использования в приложениях поставляют компетентные уполномоченные на это информационные источники.

Информация во все заинтересованные АИС поступает в реальном масштабе времени в соответствии с их потребностями и установленными регламентами. Такой подход позволяет с минимальными издержками реализовывать массовые транзакционные системы, а не осуществлять примерную и приблизительную консолидацию возникающих независимо данных, что сейчас часто практикуется, см., например, [1].

Несколько упрощая постановку задачи, можно констатировать, что необходима реализация и постоянная поддержка полной реляционной модели общезначимых данных на уровне государства.

Для решения описанной задачи должны быть сформированы необходимые организационные, экономические и нормативные предпосылки, позволяющие создавать, поддерживать, развивать механизмы формирования единой среды интеграции информации в государстве.

В сущности решение этой интеграционной задачи — один из основных аспектов деятельности органов государственного управления в части, связанной с обработкой информации. Человек — чиновник, как информационный посредник, интерпретирующий недостаточные формализмы и компенсирующий ограниченность бизнес-логики средств автоматизации, должен уходить из сферы управления. Поддержка полной инфраструктурной связности в сфере социально-экономического управления должна осуществляться в автоматическом режиме.

Необходимо преодолеть существующую тенденцию к дифференциации оргструктур и данных, кото-

рые их обслуживают, сделав основным императивом во внедрении информационных технологий решение задач интеграции, для совместного и единообразного использования общезначимых данных.

Необходимо учитывать, что АИС, предназначенные для решения конкретных задач, а не аналитических запросов, как правило, имеют транзакционный характер, который должен осуществляться в том числе на межорганизационном и межведомственном уровне.

Актуальные данные должны быть доступны «здесь и сейчас» для решения как задач управления, производства, так и использоваться в процессе вовлечения в сферу online-коммуникаций все большего числа граждан России. Правовые и организационные коллизии должны быть урегулированы до осуществления транзакций, а не в процессе их выполнения.

Территориальная распределенность российского государства предъявляет особые требования к виртуальной доступности объектов с использованием современных технических средств, адекватности их описания. И формирующаяся информационная инфраструктура позволяет уже в ближайшее время сделать всю необходимую для этого информацию доступной в любом месте.

Выводы

В условиях глобализации роль информационной составляющей во всех сферах жизни общества возрастает. Государство, бизнес-структура, которые более качественно и быстро обрабатывают информацию, получают конкурентные преимущества в общемировой конкурентной среде.

При этом эффективность использования информации в значительной степени зависит от наличия, повсеместной доступности и качества средств ее интеграции. То есть интеграция является условием инновационного развития и конкурентных преимуществ государства и его основных социальных и экономических субъектов.

Поэтому государство обязано сформировать систему взаимных соглашений, нормативную базу, позволяющую всем субъектам, действующим на его территории, осуществлять эффективное информационное взаимодействие, обеспечить информационное единство на собственной территории.

Необходимо формирование с использованием современной коммуникационной инфраструктуры и средств обработки данных информационного ядра, содержащего общезначимую информацию и обеспечивающего эффективную информатизацию государства и всех входящих в него субъектов. Государство должно влиять на процессы информационной интеграции, оказывая им необходимую организационную, финансовую и технологическую поддержку.

Литература

1. *Черняк Л.* Интеграция данных: синтаксис и семантика // Открытые системы. 2009. № 10.
2. *Рейнгольд Л. А., Славин О. А.* Репозитории документов как подход к интеграции информационного наполнения автоматизированных систем // Oracle Magazine — Русское издание (Декабрь, 2007). [Электронный ресурс] http://www.oracle.com/global/ru/oramag/dec2007/total_reposit_ais.html
3. *Рейнгольд Л. А.* Структурирование информации: системный подход. 2004. 200 с.
4. *Арлазаров В. Л., Котович Н. В., Славин О. А.* Адаптивное распознавание // Информационные технологии и вычислительные системы. 2002. № 4. С. 11–22.

Рейнгольд Леонид Александрович. Консультант компании РДТЕХ. Канд. техн. наук. Окончил в 1980 г. Московский институт инженеров сельскохозяйственного производства. Количество печатных работ: 21 статья и 1 монография. Область научных интересов: проблемы интеграции информационных технологий в современное общество, разработка новых информационных технологий. E-mail: Leonid.Reingold@rdtex.ru

Рейнгольд Елена Анатольевна. Руководитель группы корпоративного управления ЗАО «МКД Партнер». Канд. экон. наук, доцент. Окончила в 1984 г. МГУ. Количество печатных работ: 19 статей, 1 монография. Область научных интересов: стратегическое управление, организационное развитие. E-mail: l_r@mail.ru

Славин Олег Анатольевич. Заведующий лабораторией ИСА РАН. Канд. техн. наук. Окончил в 1988 г. МИРЭА. Количество печатных работ: 109 статей, 1 монография. Область научных интересов: распознавания образов, информационные системы. E-mail: OlegSlavin@mail.ru