

Проектирование единого информационного Интернет-пространства страны

Ерешко Ф.И., д.т.н.

*Вычислительный центр им. А.А. Дородницына, ФИЦ ИУ РАН, г. Москва,
fereshko@yandex.ru*

Меденников В.И., д.т.н., Сальников С.Г. к.ф.-м.н.

*Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова,
г. Москва, dommed@mail.ru*

Аннотация

Переход к цифровой экономике и инновационному развитию требует интеграции информационных ресурсов (ИР). Грамотный подход к формированию и интеграции ИР – одна из ключевых проблем создания единого информационного пространства страны. В общем случае ИР формируются в результате деятельности, органов государственной власти, различных предприятий, научных, учебных и общественных организаций. Поскольку в настоящее время все компоненты информационных ресурсов смещаются в Интернет-пространство, то актуальной проблемой становится проектирование архитектуры единого информационного Интернет-пространства страны (ЕИИП РФ).

Ключевые слова: интеграция информационных ресурсов, информационное Интернет-пространство, типовые сайты.

Design a unified online information space of the country

FI Ereshko FI, Ph.D.

*Computing Centre of. AA Dorodnicyn, FIZ IU RAN, Moscow,
fereshko@yandex.ru*

VI Medennikov, Ph.D., SG Salnikov, Ph.D.

*All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics them. AA Nikonov,
Moscow, dommed@mail.ru*

Abstract

The transition to a digital economy and innovative development requires the integration of information resources (IR). A sound approach to the development and integration of IR – one of the key problems of creation of uniform information space of the country. In the General case of IR are formed as a result of the activities of public authorities, business, scientific, educational and public organizations. Because currently, all components of information resources has moved to the Internet space, the actual problem is the design of the architecture of the unified information the online space (EIIP RF).

Keywords: integration of information resources, information Internet space, sample sites

Обзор общего состояния

В современном мире в производстве многих товаров участвует значительное число предприятий, более того, идет процесс возрастающего дробления производства среди все большего числа стран. Появился даже термин “цепочки добавленной стоимости”. Технология такого дробления требует информационной совместимости потока данных по всей цепочке. У каждого звена такой цепочки существует кроме корпоративного также горизонтальное и вертикальное информационное взаимодействие, в частности, с государственными органами власти.

Поскольку в нашей стране при проектировании и разработке информационных систем (ИС), в большинстве случаев, используются устаревшие технологии эпохи так называемого “позадачного проектирования”, то о решении данной проблемы никто не задумывается.

Так как Интернет-технологии являются составной частью информационных технологий, то «позадачный» метод, когда приобретаются отдельные задачи у различных производителей, не связанные ни функционально, ни информационно, ни эргономически, перенесен и на разработку информационных систем (ИС) в Интернет, хотя понятно, что только комплексная информатизация способна дать эффект. Так, бурное, хаотичное развитие Интернет в нашей стране привело к тому, что каждое предприятие, каждый регион, отрасль создают свои сайты. При этом возникают большие интерфейсные проблемы при информационном обмене не только между отраслевыми системами, но и внутри отраслей.

Например, ИС пенсионного фонда (ПФ) никак не согласуются с ИС налоговой службы, хотя эти отчетные органы требуют от организаций много пересекающейся информации в несогласованных различных форматах с разной периодичностью, что приводит к неоправданно большим затратам труда и времени не только на подготовку отчетов, но и на сдачу их в инспекции.

Очевидно, что можно было бы разработать единую базу данных (БД) на каждого жителя страны с включением туда информации от всех ведомств: ГНИ, ПФ, ФОМС, Соцстраха, МВД, банков и т.д. на основе того же ИНН с санкционированием доступа соответствующих пользователей.

Данная проблема наносит ущерб на международную оценку наших Вузов. Качество преподавания за рубежом оценивается, в основном, спросом на выпускников вуза, их позициями на рынке труда. Минобрнауки для получения информации о трудоустройстве выпускников делает запрос в ПФР, но, поскольку у нас не интегрированы ИС ПФР и ГНИ, а ИНН и СНИЛС даются выпускникам только после устройства на работу, то в запросе фигурируют лишь ФИО. ПФР, соответственно, может сообщить лишь о том, устроен ли вообще выпускник, либо является он ИП. Соответственно, никакой карьерной динамики выпускников по отраслям ПФР сообщить не может, в результате, наши Вузы получают низкие оценки.

Другой пример: государство тратит значительные ресурсы на разработку и сопровождение баз данных «Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР)» и E-library.ru, имеющих довольно узкое целевое назначение, соответственно, специфическую аудиторию. Цель первой БД очевидна из названия. Цель второй - создание национального индекса цитирования (РИНЦ) с перспективой применения его для оценки результатов научной работы ученых или научных коллективов. Однако, направленность только на оценку результатов научных работ базы данных РИНЦ, а первую БД на учетную функцию, делает их невостребованными для широкого круга пользователей, желающих иметь удобную систему получения знаний.

Постепенно приходит понимание о разрастающейся проблеме интеграции разнородных информационных ресурсов. Хотя уже отдельным представителям этого направления становится ясно, что в связи с лавинообразным ростом числа ИС, нужно менять технологию проектирования и разработки ИС – с “позадачного” на интегрированный подход. Так, член Коллегии ЕЭК, отвечающий за информатизацию, Минасян К.А. на Евразийской неделе на форуме “Открытые инновации” в Сколково 27 октября 2016г. на конференции “Цифровая повестка ЕАЭС” сказала: “Мы до сих делали ИС фрагментарно, если и дальше так делать, то опять потом придется все ломать и строить вновь, как часто бывает. Будем считать, что мы за эти годы насыщали страны техникой, обучали будущих пользователей, теперь пора браться всерьез за ИС”. Т.е. должно перерасти количество в качество, подобно появлению правил дорожного движения с ростом числа автомашин. Другой пример: выступающие на научной конференции в Воронеже 16–17 октября 2014 г. «Система распределенных ситуационных центров – 2014» предлагали федеральным органам исполнительной власти «заморозить» текущую ситуацию, запретив на всех уровнях вводить новые несвязанные и дублирующие одна другую информационные системы (ИС), которые требуют огромных средств на их поддержку.

Переход к интегрированным ИР в Российской Федерации осложняется рядом обстоятельств. До сих пор в России смотрят на Интернет, в основном, как на удобное средство визуализации. Поэтому руководители большинства организаций России не придают никакого значения развитию ИС, в частности, информационно-управляющих систем (ИУС) всех уровней - от предприятия до верхнего уровня, на базе Интернет-технологий. Хотя во всем мире Интернет рассматривается, как новая эволюционная ступень развития информационных систем поддержки принятия решений и управления.

Возможности реализации

Как известно, для реализации научно-технической идеи необходимо выполнение трех условий: должен созреть “социальный заказ”, должен быть необходимый технический уровень для реализации идеи и должен быть достигнут социально-образовательный уровень населения (будущих потребителей) для восприятия идеи. Если следовать логике Минасян К.А., то она говорила о двух последних условиях, а вот с первым у нас большие проблемы. Так, декан экономического факультета МГУ А.А. Аузан заявил о примитивности нашей экономики, которой не требуются инновационные технологии. Например, существует одна большая ущербность современного развития Интернет. Это почти полное отсутствие сложных режимов обработки информации, например, математических моделей, экспертных систем и т.д. Почему у нас в стране у провайдеров нет оптимизационных, статистических ППП, даже нет EXEL, в отличие от Запада? У отдельных провайдеров есть только СУБД, которыми никто почти не пользуется.

Во всем мире активное внедрение интегрированных информационных систем происходит в большинстве случаев на уровне корпораций, что связано с коммерциализацией развития Интернет. Пример: всем известен сервис «Маркет» Яндекса. Для актуализации этого сервиса свыше 70 человек ежедневно собирают по всем торговым сайтам нужную информацию, затем обрабатывают ее и помещают в свою БД. С января 2017 года Яндекс объявил, что будет сам торговать, назначая цены, а не быть посредником, и 20% торговых фирм согласились с этим, заключив договоры. Аналогичную акцию Яндекс провел с сервисом Яндекс-такси. Дальше Яндекс переведет их на типовые сайты с общей БД у него, экономя и на сотрудниках. В банковской сфере интеграция также далеко продвинулась.

Попытки договориться о некоторых стандартах на интерфейсы делаются. Так, в России создана ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий АП КИТ в ноябре 2001г. В Европе в области научно-технической информации активно развивается общеевропейский формат (CERIF) как набор рекомендаций по объединению информационных систем научно-исследовательских институтов, вузов и других организаций, производящих научные знания.

Единственное направление, в котором происходят интеграционные процессы за счет бюджетных средств, это образование, в частности, дистанционное обучение (ДО). Что происходит у нас в стране с сайтами в области образования?

С одной стороны, эволюция развития сайтов ВУЗов, когда разработчики сайтов “подглядывают” друг за другом, с другой стороны, требования, предъявляемые к сайтам ВУЗов Министерством образования и науки, Рособнадзором, профильными министерствами для оценки деятельности образовательных учреждений, вынуждают эти сайты становиться все более похожими друг на друга. Недалек тот день, когда ВУЗы должны перейти на

типовые сайты. А это уже первый шаг к созданию единого информационного Интернет-Пространства научно-образовательных ресурсов.

По инициативе нашей страны планируется создание Сетевого Университета стран БРИКС, который объединит по 10 ведущих университетов от каждой страны пятерки. Деятельность Сетевого Университета будет направлена на совместную реализацию образовательных программ, подготовку преподавателей и ученых, проведение совместных научных исследований. Одна из причин объединения - отсутствие коммуникации между университетским сообществом и научными кругами. Отсюда вопрос – как провести интеграцию Сетевого Университета стран БРИКС с общим цифровым пространством ЕАЭС, об актуальности которого говорят на всех уровнях, с отраслевыми ИС в каждой стране при разработке их разными командами?

В этой связи уместно вспомнить об Общесоюзной государственной автоматизированной системе (ОГАС) академика Глушкова В.М. В начале 60-х годов Глушков В.М. представил руководству СССР проект своей системы. Он предлагал покрыть страну вычислительной сетью. Но вовсе не аналогом теперешнего Интернета. Все куда сложнее. Сеть должна состоять из трех уровней. На первом и втором - объединить едиными каналами связи около 100 мощных вычислительных центров (один из них в центре), расположенных в крупных промышленных городах и экономических районах. К этим мощным центрам подсоединить около 20 тысяч мелких из второго яруса. Соответственно – системы должны быть типовыми и интегрированными [1]. Главная цель системы - вести постоянный учет и контроль за любой точкой в гигантской экономике страны. Понятно, что в такой ситуации человеческий фактор сводился к минимуму, а экономика становилась прозрачной и честной. Отказано в реализации ОГАС по причине высокой стоимости – 20 млрд. рублей. Хотя идея в усеченном виде была реализована к началу 80-х годов. Глава Счетной палаты РФ Татьяна Голикова в начале 2016 года заявила, что в России ежегодно на создание информационных систем для федеральных органов исполнительной власти расходуется около 200 млрд рублей, создано 339 информсистем — но «результаты печальные»: найти их не удалось [2].

На идеях Глушкова В.М. в ВИАПИ было создано Единое Интернет-пространство аграрных знаний (ЕИПАЗ), включающего интеграцию в единой реляционной БД информации о разработках, публикациях, консультационной деятельности, нормативно-правовой информации, дистанционном обучении, пакетах прикладных программ, базах данных, разработанных НИИ РАН, ВУЗами сельскохозяйственного профиля, предприятиями и другими организациями, занимающимися сельскохозяйственной тематикой [3, 4, 5, 6, 7, 8]. В ЕИПАЗ ключи для размещения и поиска информация сформированы на основе единых справочников (регионов, областей, районов и других) и классификаторов, например, государственного рубрикатора научно-технической информации ГРНТИ, общероссийского классификатора продукции ОКП, и других, что обеспечивает возможность целенаправленного поиска информации. На

следующих этапах должны были быть разработаны базы данных, пакеты прикладных программ, типовые модульные производственные, региональные, районные, территориальные, отраслевые и ведомственные информационные порталы, интегрированные между собой, с учетом многоцелевого использования.

Неизвестно, было ли проведено моделирование ОГАС у Глушкова В.М., но ЕИПАЗ был подвергнут научной экспертизе на предмет принципиальной возможности создания полноценного единого информационного Интернет-пространства АПК путем математического моделирования возможных путей интеграции различных видов представления знаний.

В модели были представлены три возможных варианта такой интеграции. В 1-м варианте предполагается перенос на единую базу данных у единого провайдера каталогов информационных массивов. При удачном поиске нужной информации в каталоге пользователь отсылается на сайт, хранящий полнотекстовую, либо более подробную информацию. Второй вариант отражает ситуацию, когда вся информация перенесена к единому провайдеру. В третьем варианте часть информации перенесена в виде каталогов, а часть полностью. Например, переносятся такие виды представления данных, как публикации, разработки, нормативно-правовая информация, т.е. те виды, поиск по которым требует быстрого перебора всех сайтов.

Для сценарных расчётов в модели были рассмотрены 3 базовых сценария по объёмам информации – текущий объём, 5-летний объём (информация за 5 последних лет), полный объём (информация за все годы) – и 2 базовых сценария по численности посетителей сайтов – текущая численность и полная численность (максимально прогнозируемое количество). В таблице 1 и 2 качестве примера приведены объёмы информации и прогнозируемое количество посетителей сайтов для одного из сценариев.

Таблица 1 - Прогнозируемые количества посетителей сайтов

Типы посетителей	Количество (в месяц)
Фермеры	200 000
Сотрудники с/х предприятий	1 000 000
Студенты	30 000 000
Управленческие работники	200 000
Научные сотрудники	1 200 000
Прочие	32 600 000
ВСЕГО	65 200 000

Таблица 2 - Объёмы информации для 2-го базового сценария								
Группа	Форма хранения	Виды представления данных						
		Разработки	Публикации	БД	Дист. обр.	ППП	Конс.-лии	НПИ
НИУ Россельхозакадемии	Каталожная	357388	364682	7293	4886	21879	2125	3756
НИУ РАН	Каталожная	5082	25410	-	-	-	78	-
НИУ Медицинской академии	Каталожная	939	1100	-	-	-	-	-
ВУЗы сельхозпрофиля	Каталожная	159683	1814582	8754	26262	24915	9788	788
Издательства агр. тематики	Каталожная	-	1411564	-	-	-	-	-
НИУ стран СНГ	Каталожная	29028	10010	-	-	-	-	1899
НИУ Россельхозакадемии	Полнотекстовая	357388	364682	7293	4886	21879	2125	3756
НИУ РАН	Полнотекстовая	5082	25410	-	-	-	78	-
НИУ Медицинской академии	Полнотекстовая	939	1100	-	-	-	-	-
ВУЗы сельхозпрофиля	Полнотекстовая	159683	1814582	8754	26262	24915	9788	788
Издательства агр. тематики	Полнотекстовая	-	1411564	-	-	-	-	-
НИУ стран СНГ	Полнотекстовая	29028	10010	-	-	-	-	1899

Основные выводы из представленных выше результатов можно сделать следующие.

1. Технические и программные возможности провайдеров, работающих на Битрикс, в настоящее время позволяют перенести, по крайней мере, всю информацию, все аграрные знания, накопленные за последние 5 лет, к одному из них в рамках выделенной пропускной способности провайдера.

2. Поскольку большинство научных знаний еще только предстоит оцифровать, на что потребуются большие средства и время, а каналы связи и соответствующие программные средства совершенствуются, в том числе и в сторону увеличения мощности, год от года, то нет видимых технических ограничений на перенос всех знаний и информации, накопленных как научными организациями РАН, так и другими организациями, к одному провайдеру.

3. ЕИПАЗ позволит значительно сократить затраты на разработку и сопровождение как сайтов, так и программного обеспечения.

4. Результаты моделирования вселяют также уверенность в возможность разработки типовых сайтов, входящих в ЕИИПРФ.

В рамках ЕИПАЗ были разработаны типовые сайты сельскохозяйственного предприятия, НИУ, ИКС, «Электронная торговая площадка», «Электронная биржа труда».

Концепция структуры единого информационного Интернет-пространства РФ

В процессе работы над ЕИПАЗ пришло понимание, что ЕИПАЗ должен быть интегрирован в единое информационное Интернет-пространство страны (ЕИИПРФ). Вообще говоря, разумней и эффективней было бы, если бы Минкомсвязи РФ инициировал разработку типовых производственных, региональных, отраслевых и ведомственных информационных ИС, порталов многоцелевой направленности, интегрированных между собой по формату данных, по классификаторам, что привело бы к значительному повышению эффективности использования информационного ресурса.

Эти мероприятия должны сопровождаться разработкой единой системы сбора и анализа статистической и учетной отчетности, разработкой унифицированных производственных типовых информационно-управляющих систем, информационно-вычислительных систем в науке и образовании, типовых информационно-управляющих систем для управления транспортными, логистическими, энергетическими и другими инфраструктурными системами. Это и была бы структура ЕИИПРФ.

ЕИИПРФ же предполагает такую архитектуру, которая бы учитывала потребности и возможности большинства информационных систем и потребителей информационных ресурсов. Тем более, что во многих отраслях развитие интернет-технологий находится в зачаточном состоянии, например, лишь около 0,5% сельскохозяйственных предприятий имеют сайты, да и то низкого качества.

Перечислим основные задачи, обеспечивающие достижение цели создания ЕИИПРФ:

1. анализ информационных потребностей Российской Федерации, всех ее отраслей, населения на основе долгосрочной стратегии развития страны;
2. анализ состояния и опыта информатизации, объемов и методов обработки информационных ресурсов в Российской Федерации в отраслевом, территориальном и иерархическом разрезе;
3. анализ и моделирование влияния цифровой экономики на структуру, экономический рост и качество жизни в условиях глобализации и интеграционных процессов в мировой экономике;
4. разработка проектных решений по выбору архитектуры, системных решений, программного обеспечения, стандартизации и информационной безопасности информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений, системного программирования в интересах ЕИИПР;
5. разработка иерархии (по облакам) методов накопления, обработки, защиты, анализа данных, а также математических моделей, экспертных систем, систем принятия решений по уровням управления в Российской Федерации в отраслевом, территориальном и иерархическом разрезе;
6. разработка единой системы сбора и анализа статистической и учетной отчетности (в т.ч. новой системы бухгалтерского учета);
7. разработка типовых модульных производственных, региональных, районных, территориальных, отраслевых и ведомственных информационных порталов, интегрированных между собой, с учетом многоцелевого использования;
8. разработка унифицированных производственных типовых информационно-управляющих систем;
9. разработка унифицированных информационно-вычислительных систем в науке и образовании;
10. разработка унифицированных типовых информационно-управляющих систем для управления крупномасштабными и сетевыми производственными,

транспортными, логистическими, энергетическими и другими инфраструктурными системами;

11. разработка интеллектуальных систем управления; систем управления знаниями и системами междисциплинарной природы;

12. разработка универсальной электронной торговой площадки на основе типовых сайтов;

13. разработка универсальной электронной биржи труда на основе типовых сайтов;

14. разработка систем защиты и безопасности ЕИИПРФ.

Литература

1. *Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Сиротюк В.О.* Теоретические основы проектирования оптимальных структур распределенных баз данных.-М.: Синтег, 1999.
2. Интернет-ресурс
<http://www.rbc.ru/politics/22/04/2016/57195e089a794736d40e7f17?from=main>
3. *Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др.* «Разработать технико-экономическое обоснование проекта единого информационного Интернет-пространства знаний агронауки», отчет о НИР, ВИАПИ им. Никонова, 2010 г.
4. *Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др.* «Разработать базу данных отраслевых информационных научно-образовательных ресурсов, представленных в Интернет-пространстве», отчет о НИР, ВИАПИ им. Никонова, 2013 г.
5. *Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др.* «Модели и методы формирования единого информационного интернет-пространства аграрных знаний», Монография, Москва, ВИАПИ имени А.А.Никонова, 2014 г.
6. *Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др.* Отчет о НИР «Анализ состояния и объемы информационных ресурсов сельскохозяйственных предприятий в Интернет-пространстве». -ВИАПИ РАСХН. 2011.
7. *Ерешко Ф.И., Меденников В.И., Сальников С.Г.* Принятие решений в АПК на базе интернет-технологий. Материалы IX Всероссийская научная конференции "Математическое моделирование развивающейся экономики, экологии и технологий", ЭКОМОД-2016, г. Киров.
8. *Ерешко Ф.И., Меденников В.И., Сальников С.Г.* Интернет-технологии в экономике знаний. Материалы девятой международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» MLSD'2016, г. Москва.