

ОБ УПРАВЛЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Н.А. Шерегов

Нижегородский государственный университет

Теоретические исследования процессов управления информационными ресурсами (ПУ ИР) ЭИС отстают от требований практики. В статье исследуются понятие ЭИС, понятие и классификация ПУ ИР ЭИС с учетом сложившейся иерархической системы управления на международном, национальном и т.д. уровнях. Информационные процессы, широко используемые в определениях ИС, рассматриваются как подмножество ПУ ИР.

В соответствии с законом [1] информационные ресурсы в информационных системах (ИС) — это «документы и массивы документов в ИС (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других ИС)».

В законе [1] приведено также следующее определение: «**Информационная система** — это организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующая *информационные процессы*, т.е. *процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации*».

В определении ИС выделены две составные части — информационные ресурсы (ИР) и информационные процессы (ИП), реализуемые при помощи информационных технологий, а также приведено одно из оснований классификации ИП, состоящее из шести классификационных группировок.

Из приведенного определения ИС можно сделать следующий вывод — БД ИС (база данных ИС) должна состоять из массивов документов, что действительно имеет место для правовых, библиографических, архивных ИС. Но возникает естественный вопрос — что понимать под массивом документов как составной частью БД ЭИС (корпоративной (экономической) ИС)? Рассмотрим следующий пример. Пусть в феврале 2003 года по четырем заданным таблицам БД печатались документы пяти различных форм, через месяц — шести, а еще через месяц — семи видов. Можно ли говорить, что рассматриваемые таблицы представляли собой сначала массивы документов пяти видов, затем шести и семи?

Представляется недостаточно полным и основание классификации ИП, приведенное в определении [1] ИС. Данное основание идеально подходит также для правовых ИС, в которых можно выделить ИП шести видов:

- сбора (собираются правовые документы на бумажных носителях или в электронном виде, например на дискетах или по электронной почте);
- обработки (производится ввод данных с бумажных документов и контроль либо контроль и прием данных, поступивших в электронном виде);
- накопления (обработанные документы пополняют базу данных);
- хранения (например, нескольких копий последней — предпоследней версий; при разрушении последней версии приходится ее восстанавливать);
- поиска (в целях быстрого поиска документов и создается правовая ИС);

– распространения (либо владельцы правовой ИС в целях получения прибыли стремятся увеличить число клиентов-пользователей своей ИС, либо имеется в виду распространение обработанной информации).

Правовая ИС может входить в состав ЭИС как составная часть.

Рассмотрим еще один подход к определению ИС. В книге Н. Винера «Кибернетика или управление и связь в животном и машине» показано, что связь, т.е. передача информации, и управление являются основными процессами, характеризующими любую организацию. Поэтому составной частью любой системы управления является ИС или автоматизированная система управления (АСУ). В то же время АСУ нередко отождествляется с корпоративной ИС, когда любую работу, выполняемую ИС, рассматривают как составную часть выполнения какой-либо функции управления (планирования, учета, анализа, контроля, регулирования). Покажем, что данное утверждение неверно.

Пусть ЭИС выполняет следующие операции:

- подготовка и печать на принтере платежного поручения для банка;
- передача платежного поручения в банк по электронной почте;
- отражение выполненной операции в бухгалтерском и налоговом учете;
- прием и контроль оплаченного платежного поручения;
- отражение выполненной операции в бухгалтерском и налоговом учете.

Все операции (информационно-вычислительные работы) автоматизируют деятельность персонала. Но к выполнению функций управления можно отнести только третью и пятую операции (к функции «учет»).

Если корпорацию рассматривать как экономический объект со своей производственно-хозяйственной и финансовой деятельностью, то корпоративную ИС можно рассматривать как ЭИС — систему, реализующую информационные технологии (информационные процессы) **выполнения установленных функций** в целях автоматизации деятельности персонала и состоящую из следующих основных компонентов:

- правового обеспечения ЭИС;
- информационных ресурсов (информационного обеспечения);
- специального (корпоративного) программного обеспечения, предназначенного специально для управления ИР (их преобразования);
- вычислительных систем и сетей, других технических средств, системного ПО (операционных систем и сетевых протоколов);
- общего (сервисного) ПО, состоящего из сервисных программ;
- персонала.

Информационные процессы — это процессы сбора, ввода и контроля, передачи, обработки, хранения, восстановления, поиска информации и другие.

Приведенное определение ЭИС, конечно же, имеет недостатки. Например, в отдельных случаях могут быть размыты границы между специальным ПО и сервисным, между сервисным ПО и системным. Но определение согласуется с современными подходами к созданию ПО и развитию ИС:

1) сделан акцент на выполнение установленных функций по следующим причинам:

- в общем случае понятие установленных функций шире, чем понятие функций управления;
- анализ требований, регламентированный современными стандартами, предусматривает: итерационное построение функциональной модели корпорации в

виде диаграмм декомпозиции бизнес-процессов (при структурном подходе), итерационное построение модели предметной области в виде декомпозиции концептуальных классов [9] (при объектно-ориентированном анализе);

2) сделан акцент на основные компоненты ЭИС, в состав которых включены:

– правовое обеспечение, которое не случайно занимает первое место среди составляющих ЭИС, т.к. за 10–12 лет оно из категории второстепенной составляющей перешло в основную (правовое обеспечение интерпретируется как юридические требования к ПО в современном международном стандарте UP [9] и в других стандартах, при этом, например, требования к классификатору рассматриваются как требования к специальному ПО);

– специальное ПО (для его создания предназначены современные упоминаемые выше стандарты);

– информационные ресурсы ЭИС (информационное обеспечение), которые традиционно представляются в виде: реляционных баз данных и временно создаваемых таблиц в целях реализации алгоритмов; данных, содержащих геоинформацию; документов — оснований для корректировки баз данных, документов и других сообщений, получаемых в результате обработки данных; данных (содержащих фрагменты таблиц или документы), передаваемых в унифицированных форматах.

В ЭИС имеет место разделение ИР и ПО. Такое разделение может быть размыто для находящихся в информационном пространстве Интернета (которое разделено при помощи доменов на иерархические подпространства) информационных ресурсов: Web-сайтов и их фрагментов, почтовых ящиков, передаваемых сообщений. Отчасти это объясняется тем, что на рынке информационных услуг, предоставляемых Интернетом, ведется учет владельцев доменов, количества посетителей Web-сайтов либо отдельных ресурсов Web-сайтов, объемов (длин) сообщений, передаваемых по электронной почте, объемов перекрачиваемой информации; при этом что передается (программа, файл базы данных, кинофильм или музыкальное произведение) не имеет значения.

Можно рассматривать как отдельную ИС навигационный либо информационный Web-сайт: поисковый Web-сервер, Web-каталог, тематический Web-сервер, портал, базу данных с программами поиска в ней (например, «Желтые страницы Интернет»), торговую систему (электронную биржу, Интернет-площадку, Интернет-аукцион, Интернет-магазин), финансовую систему и т.п.

Если Интернет рассматривать как мировую ИС («...реализующую информационные технологии выполнения установленных функций...» — см. выше определение ЭИС), тогда гипотетическую функциональную модель следовало бы представить в виде сложной системы взаимосвязанных бизнес-процессов собственников и владельцев ресурсов Интернета и услуг связи. В модели были бы отражены процессы поиска информации и ее экспорта из Интернета в корпоративные ИС, процессы управления доменами и размещения информации в Интернете, процессы почтовых пересылок, процессы использования Интернета как средства массовой информации и т.д.

Отдельные подмножества сообщений, передаваемые по Интернету, могут принадлежать некоторым ЭИС. Так, множество сообщений, передаваемых по электронной почте от налогоплательщиков в налоговую инспекцию, можно отнести к ИР ЭИС налоговой инспекции.

Прежде чем мы определим понятие процессов управления информационными ресурсами ЭИС, рассмотрим несколько примеров.

Международная ассоциация товарной нумерации EAN, работающая в интересах Всемирной торговой организации, разработала стандарт товарной нумерации на базе штрихового кодирования [10]. Производитель может стать равноправным участником международного товарного рынка, если страна производителя входит в ассоциацию EAN. В России, являющейся членом ассоциации, штриховое кодирование стало эффективным средством автоматизации работы персонала на внешнем и внутреннем рынках.

Приведенный пример показывает, что к процессам управления ИР следует отнести процессы регулирования отношений в сфере управления ИР со стороны международных организаций, органов власти и управления (см. [1–8]).

Под **органами власти и управления** будем понимать государственные органы власти, органы местного самоуправления, менеджмент компаний, фирм и корпораций, в том числе министерств и ведомств.

В [11] проведено исследование вопросов корректировки проектов ЭИС налогоплательщиков, когда корректировка являлась следствием внесенных в 1998–2000 годах изменений нормативных актов по подоходному налогу. Всего зафиксировано 36 изменений. Каждое изменение влекло формирование новых требований к специальному ПО, реализация которых приводила к изменению текстов специального ПО.

Наиболее распространенными оказались такие требования: изменения форм документов, дополнения новыми строками таблиц с нормативно-справочной информацией, изменения структур данных, изменения унифицированных форматов передачи данных в налоговые инспекции, изменения математических моделей (алгоритмов) вычисляемых атрибутов и т.п.

В [11] приведены случаи, когда несущественное по своей сути изменение нормативного акта приводило к необоснованным затратам, например, к созданию новой версии ПО и ее внедрению у сотен тысяч юридических и физических лиц. Если бы проводилась информационная экспертиза готовящихся к изданию нормативных актов, то некоторые изменения были бы отклонены. Примеры [11] показывают, что к процессам управления ИР следует отнести:

- **информационную экспертизу** (см. ниже процессы типа П2);
- формирование новых требований к ЭИС в части управления ИР, порождаемое изменениями нормативных актов (корректировка проектов ЭИС);
- проектирование и реализация новых требований (корректировка).

Определение. Под **процессами управления информационными ресурсами** ЭИС будем понимать следующие процессы:

П1) целенаправленные воздействия персонала ЭИС, внешних пользователей, информационных технологий, реализуемых при помощи специального программного обеспечения (но не сервисного и не системного), на информационные ресурсы, когда воздействия ведут к непосредственному созданию ИР, их поиску, преобразованию, потреблению;

П2) информационную экспертизу готовящегося к изданию нормативного акта в экономике, заключающуюся в приближенной оценке затрат на корректировку проектов ЭИС, которая будет порождена принятием этого акта (международной организацией, органами власти и управления);

П3) формирование новых требований к ЭИС в части управления ИР, порождаемое изменениями нормативных актов в экономике и разработкой нового специального ПО;

П4) проектирование и реализацию требований, сформированных процессами вида ПЗ;

П5) регулирование отношений в процессах П1–П4 со стороны международных организаций, органов власти и управления.

Если бы при определении П1 мы не ограничились воздействием на ИР только специального ПО, то к управлению ИР было бы отнесено представление данных в сетевых протоколах, маршрутизация данных и т.п.

Обратим внимание на следующее — при создании специального программного обеспечения по стандарту UP [9] считается типовой такая ситуация, когда в течение некоторого периода выполняются несколько итераций. Каждая из итераций завершается внедрением очередных версий специального ПО, т.е. реализацией требований.

Выделим следующие уровни в процессах управления ИР: международный, национальный (федеральный), отраслевой, региональный (уровень субъекта федерации), отраслевой в пределах субъекта федерации, местный, локальный (уровень юридических и физических лиц), комбинированный.

Формы управления: проекты специального ПО и ЭИС в целом, международные соглашения и международные стандарты, национальные стандарты и стандарты организаций, технические регламенты [3], информационная экспертиза нормативных актов в экономике, аудит ЭИС, другие управляющие воздействия персонала ЭИС, внешних пользователей, внешних собственников и владельцев ИР и информационных технологий.

Попытаемся построить еще одно более детализированное основание классификации процессов управления ИР.

1. Разработка международных и национальных стандартов на создание ЭИС и специального ПО в части управления информационными ресурсами (например, ISO/IEC 12207, ISO 9000, IDEF, ГОСТ 34, UP и т.д.). Разработка стандартов управления корпорациями (например, MRP, ERP, CRM).
2. Разработка основанного на международных соглашениях и федеральных законах информационного права, в котором отражено следующее:
 - 2.1) отношения собственности и авторства на ИР;
 - 2.2) права граждан на доступ к документированной информации;
 - 2.3) защита граждан от недостоверной информации;
 - 2.4) повышение качества информационных продуктов и услуг на основании их лицензирования и сертификации;
 - 2.5) придание юридической силы электронным документам;
 - 2.6) информационная безопасность, правовые нормы защиты информации.
3. Унификация и стандартизация ИР:
 - 3.1) унификация терминологии;
 - 3.2) разработка, поддержка, распространение международных классификаторов и словарей;
 - 3.3) разработка и поддержка международных стандартов штрихового кодирования, других систем кодирования;
 - 3.4) разработка правовых актов, регламентирующих порядок разработки общероссийских классификаторов;
 - 3.5) разработка, поддержка, распространение общероссийских классификаторов с учетом их гармонизации с международными классификаторами;

3.6) разработка правовых актов, регламентирующих разработку классификаторов на более низких, по сравнению с федеральным, уровнях управления [12–15] («Положение об общероссийских классификаторах и словарях» и др.);

3.7) разработка, поддержка, распространение классификаторов на более низких, по сравнению с федеральным, уровнях с учетом их гармонизации с классификаторами более высокого уровня управления [12–15];

3.8) разработка и применение систем классификации и кодирования на различных уровнях управления (товарной номенклатуры ВЭД РФ, ЕСКК ТЭИ РФ [5], ЕСКК ТЭИ Банка России и т.д.);

3.9) разработка (с проведением информационной экспертизы) нормативных актов, отражающих требования к унифицированным формам документов, к правилам их заполнения, к унифицированным форматам их передачи [12–15].

4. Информационная экспертиза проектов нормативных актов в экономике, принимаемых международными организациями, органами власти и управления (кроме актов, перечисленных выше в пунктах 1–3).

5. Управление ИР в ИС федерального, регионального, местного уровней:

5.1) в ИС государственного учета и регистрации баз и банков данных РФ;

5.2) в ИС государственной статистики, АИС «Налог», ГАС «Выборы» (каждая ИС функционирует на указанных уровнях управления) и т.д.;

5.3) в ИС органов власти субъектов Федерации;

5.4) в ИС органов местного самоуправления и т.п.;

5.5) регулирование отношений в связи с использованием нормативных актов, указанных в приведенных выше пунктах 1–3.

6. Управление ИР в ЭИС организаций, фирм, корпораций:

6.1) стандартизация и унификация ИР в соответствии с нормативными актами вышестоящих органов власти или организаций, с которыми регламентируется информационное взаимодействие (см. пункты 1–3, 5);

6.2) управление ИР в процессе функционирования ЭИС;

6.3) анализ нормативных актов, принятых на более высоких уровнях управления, формирование порожденных принятыми актами требований к специальному ПО в части управления ИР, реализация требований;

6.4) информационная экспертиза и последующее изменение проектов нормативных актов организации; формирование требований к специальному ПО, порожденных принятыми актами; проектирование и реализация требований;

6.5) аудит процессов управления ИР в ЭИС, формирование и реализация новых требований;

6.6) разработка проектных решений по управлению ИР при создании специального ПО и т.д.

В заключение отметим, что проведенная классификация требований и процессов их реализации далека от идеальной. Например, желательно определить, следует ли относить к процессам управления ИР описания прецедентов [9] (хотя бы частично), модель предметной области, создаваемой в результате бизнес-моделирования, диаграммы взаимодействия и классов. Представляет интерес исследование процессов управления ИР в рамках информационного менеджмента [16].

Литература

1. Закон Российской Федерации «Об информации, информатизации и защите информации». М., 1995.
2. Закон Российской Федерации «Об участии в международном информационном обмене». М., 1996.
3. Закон РФ «О техническом регулировании». М., 2002.
4. Закон РФ «Об электронной цифровой подписи». М., 2002.
5. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. М., 1987.
6. Порядок разработки общероссийских классификаторов. Утвержден Постановлением Госстандарта РФ от 25.12.2000 № 409-ст.
7. Общероссийский классификатор информации об общероссийских классификаторах. Утвержден Постановлением Госстандарта РФ от 27.12.1995 № 642 (в ред. изменения № 1/99).
8. Федеральная ЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)». М., 2001.
9. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и унифицированный процесс UP. Москва – Санкт-Петербург – Киев: Издательский дом «Вильямс», 2002.
10. Белов Г.В. Штриховое кодирование. М., 1998.
11. Шерегов Н.А., Полушин А.А. Об информационной экспертизе изменений, вносимых в подоходное обложение физических лиц // Вестник экономических реформ. Н. Новгород, 2000. № 9. С. 30–38.
12. Шерегов Н.А., Рокунова О.В. К вопросу о создании условий для работы абонентов в едином информационном пространстве России // Проблемы региональной экономики. Н.Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 1997. С. 182–191.
13. Шерегов Н.А. К вопросу создания информационно-справочной системы «Информационные ресурсы Нижегородской области» // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Совершенствование хозяйственного механизма и его эффективность в условиях рыночного преобразования». Н. Новгород, 2000. С. 185–187.
14. Рокунова О.В., Шерегов Н.А. О стандартизации информационного обеспечения вузов и органов управления образованием в РФ // Материалы 2 Межрегиональной конференции «Новейшие информационные технологии — инструмент повышения эффективности управления». Н. Новгород, 2002. С. 87–99.
15. Швецов В.И., Шерегов Н.А. О стандартизации информационных ресурсов вузов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Информационно-коммуникационные технологии в управлении вузом». Петрозаводск, 2003. С. 157–159.
16. Костров А.В. Основы информационного менеджмента. М., 2001.