

Ю.М. Лисецкий

Проблемы построения интегрированных информационных систем с заданными свойствами

Предложено построение интегрированных информационных систем с заданными свойствами из существующего набора аппаратных и программных средств. Приведен анализ основных проблем, связанных с формированием и обоснованием набора требований, последовательностью задач, решаемых при интеграции, и методологией принятия решений при выборе компонент системы.

The construction of the integrated information systems with the set properties from the existing set of hardware and software is suggested. Basic problems related to the formation and the grounding of a set of requirements, the sequence of tasks being solved during the integration and the methodology of the decision making under the choice of the system components are analyzed.

Запропоновано побудову інтегрованих інформаційних систем з заданими властивостями з існуючого набору апаратних і програмних засобів. Наведено аналіз основних проблем, пов'язаних з формуванням і обґрунтуванням набору вимог, послідовністю завдань, вирішуваних при інтеграції, та методологією ухвалення рішень при виборі компонент системи.

Введение. Человечество живет в мире систем, представляющих собой совокупность взаимодействующих элементов, обладающих производными свойствами. Производство и потребление, транспорт и связь, экономика и экология – трудно найти область человеческой деятельности, в которой системы не играли бы значительной роли.

Экстенсивный путь развития цивилизации, основанный на возрастающей добыче энергоносителей, полезных ископаемых, нарушении экологического баланса вынудит к рациональному расходованию ресурсов, оптимизации добычи и потребления, достигаемым включением их в новые системы.

Наиболее яркие примеры эволюции систем, их развития и динамики демонстрирует такая отрасль, как ИТ-индустрия, базирующаяся на самых передовых научных и технологических достижениях.

Общая характеристика проблематики

При описании информационных систем, как и любых других [1], используются три аспекта:

- структурный: элементы, связи между ними и их параметры;
- функциональный: работа системы и ее развитие;
- кибернетический: регулирование поведения системы.

Несомненно, информационные системы относятся к классу сложных, которым, по определению Лефевра [2], – исследователя конфлик-

тующих структур, недостаточно трех упомянутых ее описаний, чтобы выявить сущность системы, и возникает необходимость в интегрирующей модели, объединяющей все названные аспекты.

Информационные системы можно отнести к еще более узкому классу – *сложным техническим системам*. Это человеко-машинные системы, поведение которых в значительной степени зависит от интеллектуально-волевой деятельности людей. Практически в каждой сложной технической системе можно выделить две подсистемы: управляющую и исполнительную. Последняя реализует основную функцию системы, управляющая регулирует ее поведение с учетом изменяющихся условий среды и требований пользователя.

В настоящее время информационные системы действительно являются неотъемлемой частью жизнедеятельности человека. За сравнительно небольшой период они прошли сложный путь развития. Не вызывает сомнений тот факт, что информационные технологии и телекоммуникации, еще вчера выполнявшие вспомогательную роль в решении прикладных задач, стали необходимым условием экономического роста, важнейшим элементом эффективной системы государственного и корпоративного управления.

Развитие информационных систем происходит в направлении консолидации данных, анализа данных, защиты информации, поддерж-

ки новых видов управленческих задач, развития средств переноса данных и интеграции унаследованных систем, масштабирования решений и улучшения удаленного доступа.

Особенно остро эти проблемы стоят перед территориально распределенными структурами [3]. Особенности развертывания ИТ-систем в территориально распределенных организациях зависят от масштаба их бизнеса и требований к его эффективности. Такие организации можно условно разделить на три категории. К первой относятся те, структура которых предполагает четко обозначенный центр управления и типовые удаленные филиалы. Представители второй категории также имеют единый центр, однако их региональные отделения могут быть различны и более самостоятельны. И, наконец, третья категория – холдинги, объединяющие компании разных масштабов и специализации.

Стратегия развития территориально распределенных организаций различна и, как правило, зависит от сектора экономики. Приступая к построению интегрированной информационной системы для территориально распределенной организации, необходимо предварительно изучить информационную модель ее бизнеса. И на этом этапе – формализовать структуру организации, бизнес-процессы и логику их взаимосвязи, определить, какие ИТ-ресурсы использованы в структурных подразделениях, что происходит на разных уровнях управления, корректно сопоставить территориальную и логическую структуру и др.

Существуют как общие, так и специальные требования к ИТ-инфраструктуре организаций, о которых идет речь. К общим можно отнести необходимость удаленного доступа к приложениям и базам данных, требования к емкости и защищенности каналов связи, объемам и способам организации хранилищ, инструментариям администрирования и репликации, сохранности и безопасности информации и пр. Специальные требования продиктованы необходимостью объединить в общую инфраструктуру множество площадок обработки, хранения и доступа к данным.

При построении такого рода систем для объединения их в единую корпоративную информационную систему необходимо решить сложнейшую задачу технологической и информационной интеграции [4]. Последняя должна быть проведена на транспортном, инфраструктурном, общесистемном и прикладном уровнях. В рамках данного процесса необходимо обеспечить интеграцию интерфейсов, данных и приложений. Только при решении всего комплекса задач по интеграции возможно построить современную информационную систему корпоративного уровня, позволяющую эффективно решать бизнес-задачи в соответствии с выбранной бизнес-моделью и стратегией развития организации.

В работах [5–7] исследованы методы решения таких задач и предложены подходы к построению различных интегрированных информационных систем [8–11]. Результатами данных исследований и практических реализаций являются формирование и обоснование набора требований и соответствующей им функциональной структуры систем, описание последовательности задач, решаемых в ходе их интеграции, описание методологии принятия решений при выборе компонент системы.

Поиск оптимального, с точки зрения заданных критериев решения, определяющего конфигурацию сложной технической системы, необходимо осуществлять на конечном множестве альтернатив, формируемых наборами допустимых исходных данных, описывающих соответствующую систему.

Основная проблема при построении интегрированных информационных систем – невозможность нахождения глобального экстремума и/или оптимального решения, в целом для системы, вследствие его «смещенности» для каждой из подсистем.

Поэтому применительно к интегрированным информационным системам можно говорить скорее о рациональных вариантах, т.е. вариантах систем, обладающих заданными свойствами. Окончательный выбор варианта для реализации производится по критерию «эффектив-

ность–стоимость», который в таких случаях называют «интегральным критерием» [12]. Под «стоимостью», как правило, понимается «совокупная стоимость»: «стоимость внедрения» + «стоимость владения».

Заключение. Таким образом, настоящая статья затрагивает одну из самых актуальных тем в ИТ-индустрии: построение интегрированных информационных систем с заданными свойствами из представленного на рынке набора промышленных программных и аппаратных средств. Данная задача трудна как в техническом плане, так и в плане принятия решений. Методология интеграции подобных больших территориально распределенных систем, имеющих, что существенно, гетерогенную структуру, недостаточно исследована и представляет собой сложную научную проблему.

1. *Берталанфи Л.* История и статус общей теории систем. – М.: Наука, 1973. – 214 с.
2. *Левевр В.А.* Конфликтующие структуры. – М.: Сов. радио, 1973. – 172 с.
3. *Гриценко В.И., Урсатьев А.А.* Распределенные информационные системы. Состояние. Проблемы развития // УСиМ. – 2003. – № 4. – С. 11–21.
4. *Полотнюк И.* Межведомственная интеграция // Открытые системы. – 2006. – № 2. – С. 39–42.
5. *Лисецкий Ю.М.* Метод комплексной экспертной оценки для проектирования сложных технических систем // Математические машины и системы. – 2006. – № 2. – С. 141–147.

6. *Лисецкий Ю.М.* Выбор сложных систем по критерию минимума среднего риска // УСиМ. – 2007. – № 3. – С. 22–26.
7. *Лисецкий Ю.М., Каревина Н.П.* Об автоматизации экспертных оценок // Математические машины и системы. – 2008. – № 1. – С. 151–163.
8. *Лисецкий Ю.М., Бобров С.И.* Корпоративная интегрированная информационная система для энергетиков // Моделирование та інформаційні технології. Спец. вип. Інформаційні технології в енергетиці: Зб. наук. пр. – К.: Ін-т проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України, 2006. – С. 91–94.
9. *Лисецкий Ю.М.* Опыт построения корпоративной интегрированной информационной системы // Программные продукты и системы. – 2007. – № 2. Прилож. к ж. Проблемы теории и практики управления. – С. 26–29.
10. *Лисецкий Ю.М., Бобров С.И., Бобров А.И.* Национальная сеть беспроводного доступа в Интернет // УСиМ. – 2007. – № 5. – С. 81–85.
11. *Лисецкий Ю.М.* Построение современного территориально распределенного центра обработки данных // Программные продукты и системы. – 2008. – № 2. Прилож. к ж. Проблемы теории и практики управления. – С. 14–17.
12. *Лисецкий Ю.М.* Алгоритмы и методы комплексной количественной оценки качества систем. Дис. ... канд. техн. наук. – М.: Ин-т микропроцес. выч. систем РАН, 2003. – 107 с.

Поступила 30.03.2009
Тел. для справок: (044) 238-6388 (Киев)
E-mail: Yuri.Lisetsky@snt.ua
© Ю.М. Лисецкий, 2009

●

Внимание !

**Оформление подписки для желающих
опубликовать статьи в нашем журнале обязательно.**

В розничную продажу журнал не поступает.

Подписной индекс 71008