

Роль интегрированной информационной системы управления в реализации стратегии инновационного развития ЖКХ

© 2013 Гречишкина Ольга Викторовна

Институт экономики и антикризисного управления, г. Москва

E-mail: oet2004@yandex.ru

Рассматриваются актуальные вопросы разработки и реализации инновационной стратегии развития коммунальной инфраструктуры города на основе создания механизмов интеллектуально-информационной поддержки управления в отрасли.

Ключевые слова: интеграция информации, ЕСМ-система, XML, СОМ-соединения, коэффициенты Кендэла и Спирмэна, информационный кластер.

В условиях информатизации общества и экономической интеграции глобальные системы коммуникаций и информационные системы становятся главными факторами, обеспечивающими конкурентоспособность предприятий коммунальной инфраструктуры, что требует создания новой системы управления в ЖКХ с учетом возрастающего значения инновационности.

Острота проблемы эффективного управления сферой ЖКХ в России на основе современных информационных технологий объясняется потребностью перехода к новому технологическому укладу, обуславливающему расширение интеллектуальной составляющей информационной инфраструктуры управления.

Необходимо расширение возможностей мониторинга удовлетворения потребностей потребителей и рисков потерь на основе использования интегрированных систем информации.

В качестве основной задачи нам видится переориентация планирования и контроля с целевого объекта “услуга ЖКХ” на целевой объект “клиент ЖКХ”, тем более, что в современных условиях приоритетом деятельности сотрудников является выполнение заказа, а не анализ и прогнозирование потребности клиента. Все это невозможно без создания единой информационной базы, возможности ретроспективного и перспективного анализа спроса. По нашему мнению, пер-

спективным является создание информационного центра в отношении всей информации о клиентах и внешней рыночной информации, причем внешняя информация должна дополняться оперативной информацией внутри структур ЖКХ.

Внутренняя и внешняя информация, объединенная в интегрированный информационный фонд, должна предоставляться по требованию или в открытом доступе в форме аналитических отчетов для руководителей.

Формирование информационной системы начинается с формирования подсистемы корневых данных и подсистемы поддержки производства и сбыта. Банк данных клиентов может содержать базовые данные о ЖКХ, о потенциале клиента, его реакция на услугу, о проводимых в отношении клиентов действиях.

Создание системы интегрированной информации в ЖКХ – это создание системы поддержки стратегических управленческих решений. Архитектура такой поддержки представлена в виде схемы (рис. 1).

Регламент функционирования интегрированной информационной системы призван помогать максимально рационально использовать возможности инновационного развития предприятий ЖКХ, а не только описывать данные для анализа в целях планирования и контроля. Актуально высказывание вице-президента всемир-

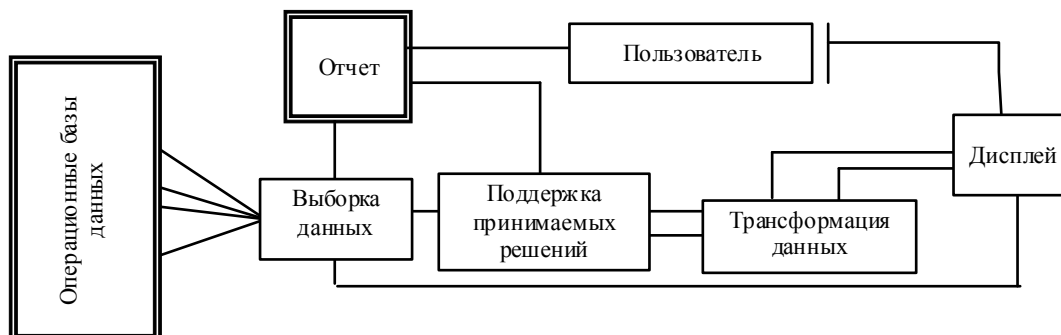


Рис. 1. Архитектура системы поддержки принятия стратегических управленческих решений

но известной консалтинговой компании Booz Allen Hamilton Райнера Берната о том, что “информационные технологии в настоящее время являются стратегическим оружием”.

Проблема интеграции данных* чрезвычайно многоаспектна и многообразна. Используемые методы для ее разрешения зависят от необходимого уровня интеграции и свойств источников данных.

Интеграция данных обеспечивается на физическом, логическом и семантическом уровнях. Наиболее простым является физический уровень, обеспечивающий конверсию данных из разных источников в единый формат физического представления.

Способами интеграции данных выступают виртуальное и актуальное (материализованное) представление интегрированных данных. Последний подход используется в основном в хранилищах данных.

Основными средствами обеспечения интеграции информации являются конвертеры данных, интегрирующие модели данных, механизмы отображения моделей данных, объектные адаптеры (Wrappers), посредники (Mediators), онтологические спецификации, средства интеграции схем и интеграции онтологических спецификаций, а также архитектура, обеспечивающая взаимодействие средств.

Архитектура системы интеграции разрабатывается на основе двух подходов - Global as View и Local as View. Первый подход обеспечивает поддержку глобального представления интегрированных данных. При втором подходе предполагается, что интегрирующее глобальное пред-

ставление данных является первичным. В качестве интегрирующей модели данных часто используется модель, основанная на стандартах XML. Однако может разрабатываться и более мощная модель.

Интеграция не сводится только к автоматизации отдельных участков, а подразумевает интеграцию информационной системы с уже существующими программными продуктами (например, интеграция системы управления финансами с системами клиент-банка, бухучета, EСM-системой). Наиболее перспективным решением для интеграции в системе управления ЖКХ является Oracle Data Integration Suite, которая позволяет проводить администрирование данных и комплексную интеграцию в проектировании и развертывании сложных хранилищ данных, автоматизацию перемещения массивов данных с одновременным обеспечением их точности и согласованности в разнородных системах. Это основной механизм интеграции данных в целях повышения гибкости и адаптированности бизнеса для программных пакетов Oracle SOA, Oracle Business Intelligence и Oracle Master Data Management.

Специализированные продукты от ведущих поставщиков ERP-систем (SAP NetWeaver и InterSystems Ensemble) становятся ключевыми элементами всех информационных продуктов.

По мере инновационного развития ЖКХ, по нашему мнению, необходимо усиление интеграционных средств, реализуемых на платформенном уровне. Распределенные информационные системы создаются на основе механизмов обмена данными, благодаря использованию средств

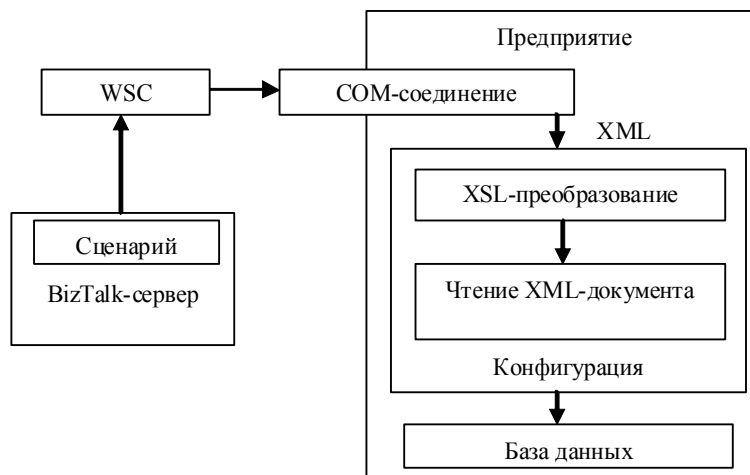


Рис. 2. Схема интеграции с прикладными системами по принятым в них форматам на основе использования СОМ-соединения и средств работы с XML

* Интеграция данных подразумевает создание механизмов, позволяющих осуществлять загрузку, обработку и обновление данных, поступающих из разных источников в автоматическом режиме.

технологической платформы, которые можно применять в различных комбинациях в зависимости от конкретной управленческой задачи (рис. 2).

Средства платформы, используемые для обмена данными, включают средства XML-сериализации и средства чтения/записи XML-документов*.

Указанная программа позволяет реализовывать взаимодействия с информационной базой прикладного решения: метаданными, СОМ-соединениями и объектами доступа к данным¹.

При организации программ управления инновационным процессом в ЖКХ (учитывая специфику отрасли) могут быть данные о потребителях. Актуально создание единой мультисервисной сети на базе IP-платформы, единой телекоммуникационной системы управления. В рамках эталонного управления при определении программы эталонного стратегического развития эффективно применение программного продукта Project Expert, который позволяет изменять переменные модели управления, определять их взаимовлияние и формировать различные сценарии инновационного развития. Такие сценарные разработки становятся важнейшей исходной информацией для экспертов, хотя она не является нормативной, поскольку программа не служит основой автоматического выбора.

Эталонное стратегическое развитие определяется как эволюция состояния ЖКХ, при которой показатели лежат в пределах интервальных значений стратегических нормативов. Программа дает основание экспертам окончательно оценить результативность стратегического инновационного развития. Стратегические нормативы ранжируются экспертами.

Оценка эволюции развития в направлении выбранной стратегии производится путем сопоставления фактического соотношения темпов изменения показателей с их эталонным уровнем. На практике оценка близости двух рядов показателей, упорядоченных по приоритету изменений их темпов роста во времени, производится с помощью методов ранговой статистики, которые дают возможность свести частные показатели эффективности к одному обобщенному без какого-либо взвешивания. Оценка реализации стратегии в целом и управленческих изменений в частности, опираясь на динамику системы через ранговый ряд параметров, позволяет провести подобную процедуру.

Коэффициент результативности стратегического синтеза (ранговый ряд в целом) является результирующим значением измерения эффективности стратегии. Порядок движения показателей соответствует эффективной деятельности и определяется стратегическим инновационным развитием связей между элементами системы управления.

* Например, Microsoft BizTalk Server.

Следует иметь в виду, что высшая оценка эффективности реализации стратегии практически невозможна, поскольку обычно имеют место недостаточность ресурсов и другие проблемы. На практике для оценки фактического ускорения развития можно использовать коэффициенты ранговой корреляции Кендэла и Спирмэна. Сначала определяется число инверсий:

$$X_i = \sum_{j=1}^i P_j,$$

где X_i - количество инверсий для i -го показателя в фактическом упорядочении;

P_j - переменная величина, показывающая, находится ли j -й показатель в фактическом упорядочении в инверсии по отношению к i -му;

n - количество показателей нормативной системы.

Коэффициент Кендэла ($K_{инв}$), характеризующий отклонение одного ряда показателей от другого по перестановкам (инверсиям) рангов, рассчитывается следующим образом:

$$K_{инв} = 1 - 4 \sum_{j=1}^i X_i / n(n-1).$$

Согласно вышеприведенной формуле для каждого показателя считают количество других показателей, которые должны следовать по эталону за ним, но фактически идут впереди. Коэффициент характеризует отклонение одного показателя от другого по перестановкам (инверсиям) рангов. Положительное значение коэффициента свидетельствует о положительных тенденциях в развитии, отрицательные значения свидетельствуют о нарушениях в развитии, ведущих к снижению эффективности.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмэна ($K_{откл}$) определяется исходя из расчета разности нормативного и фактического упорядочения показателей:

$$Y_i = r_i^H - i, i = 1, n,$$

где Y_i - разность между нормативным рангом 1-го показателя и его рангом в фактическом упорядочении;

r_i^H - нормативный ранг 1-го показателя;

i - ранг (номер) i -го показателя в фактическом упорядочении;

H - количество показателей нормативной оценки.

Затем определяется значение самого коэффициента по формуле

$$K_{инв} = 1 - 6 \sum_{i=1}^n Y_i^2 / n(n^2 - 1).$$

Диапазон изменения обоих показателей находится в интервале от -1 до +1. Каждый из этих способов оценки основан на специфических факторах, что позволяет осуществить несколько режимов деятельности. Для того чтобы однозначно оценить эффективность реализации стратегии, необходимо свести оба коэффициента к одному показателю ($K_э$), имеющему интервал изменения от 0 до 1 и не убывающему с ростом коэффициентов:

$$K_э = \frac{(1 + K_{инв})(HK_{откл})}{4}$$

Интегральный показатель $K_э$ характеризует наиболее рациональный режим функционирования, заложенный в соотношениях ускорения темпов изменения нормативных показателей.

Проведенные расчеты в системе водоснабжения города за 2007-2012 гг. позволили сделать вывод о стабильном уровне эффективности реализации стратегии, поскольку амплитуда колебания коэффициента эффективности по периодам была незначительной (см. таблицу).

ночный комплекс в функциональном смысле служит измерителем системности перемен в отрасли, важнейшим критерием эффективности стратегического управления. По нашему убеждению, результаты клиентского анализа должны выступать мерилем эффективности управления.

Следует иметь в виду, что в российских условиях показатель объема продаж весьма специфичен, поскольку его рост является показателем ограниченного числа предприятий в ограниченном количестве отраслей. ЖКХ не исключение, поэтому стратегия удержания позиций, стабилизация объемов услуг служат естественным ориентиром для большинства предприятий ЖКХ.

При введении показателя доли новых услуг в структуре продаж необходимо тщательно и всесторонне неформально оценивать новшества, поскольку формализация процесса может привести к необоснованности истинной стратегичности перемен. При инновациях в финансовом инструментарии уровень дебиторской задолженности приобретает характер стратегичности, поскольку этот показатель показывает новизну использова-

Оценка качества стратегии управления в системе водоснабжения города (2007–2012 гг.)

| Показатель | Нормативный порядок темпов изменения показателей | Фактическое упорядочение темпов изменения показателей | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 1. Уровень обеспеченности ресурсами | 1 | 7 | 9 | 2 | 8 | 8 | 5 |
| 2. Уровень использования инновационного потенциала | 2 | 4 | 7 | 10 | 4 | 1 | 10 |
| 3. Уровень использования технического потенциала | 3 | 6 | 6 | 9 | 1 | 7 | 6 |
| 4. Уровень использования кадрового потенциала | 4 | 5 | 2 | 4 | 10 | 3 | 3 |
| 5. Объем дебиторской задолженности | 5 | 8 | 5 | 6 | 6 | 2 | 9 |
| 6. Объем кредиторской задолженности | 6 | 9 | 1 | 8 | 9 | 6 | 2 |
| 7. Уровень потерь | 7 | 2 | 3 | 1 | 7 | 10 | 1 |
| 8. Уровень снижения затрат | 8 | 1 | 4 | 3 | 2 | 9 | 4 |
| 9. Объем реализации услуг | 9 | 10 | 8 | 5 | 5 | 4 | 8 |
| 10. Рентабельность | 10 | 3 | 10 | 7 | 3 | 5 | 7 |
| 11. Оценка качества услуг | 11 | 0,232 | 0,263 | 0,223 | 0,229 | 0,264 | 0,256 |

Невысокая оценка эффективности связана с изменением ранжирования ускорений показателей в сравнении с прошлым периодом. В целом, подход дает ориентацию в условиях инновационного развития ЖКХ. Достижение наивысшей эффективности управления связано с упорядочением движения стратегических показателей, т.е. стратегия может изменяться, используя внутреннюю самоорганизацию и самооценку в соответствии с отклонениями показателей.

Источником самооценки является тактика, а интеграция информации об условиях инновационного развития в виде системы показателей обеспечивает контроль за управленческими решениями при реализации стратегии управления. Оце-

ния всех инструментальных финансовых возможностей. Что касается кредиторской задолженности, то очевидно, что умение эффективно работать с заемным капиталом в российских условиях расценивается не ниже, чем стратегическое. Стратегичность инновационного развития определяется также стратегией экономии затрат.

Предложенная система критериев оценки может быть обеспечена расчетами и алгоритмами машинной реализации по программе Project Expert, а показатели могут составить формализованную модель, способную оценить эффективность стратегического управления в ЖКХ. Эта оценка является заключительным этапом реализации стратегии управления.

Таким образом, требования к программе стратегического управления в ЖКХ включают: структурирование и ранжирование показателей стратегического инновационного развития отрасли; обоснование выбранной стратегии; ресурсное обеспечение инновационной программы; оценку результатов применения инновационной информационной поддержки управления; построение механизмов стратегического анализа управленческой деятельности. Наиболее актуально, по нашему мнению, при организации программ развития для предприятий ЖКХ использование базы данных Marketing Index (анализ потребительских предпочтений).

В целом, система показателей инновационного развития ЖКХ должна основываться, по нашему мнению, на четырех агрегированных потоках информации: 1) качестве услуг, степени их

ем природных ресурсов, приростом количества институциональных инструментов, стимулирующих инновационные процессы, и т.д. Доминирующий акцент связан с созданием условий и стимулов для привлечения в отрасль ресурсосберегающих технологий за счет повышения уровня управления; с консолидацией информационных ресурсов по формированию базы данных оперативных и стратегических программ развития ЖКХ; с созданием инфраструктурного венчурного фонда развития и внедрения инноваций.

Модель совершенствования управления инновациями в ЖКХ на основе использования механизмов интегрированной информации представлена на рис. 3.

Таким образом, в основе развития системы коммунальной инфраструктуры лежат инновации

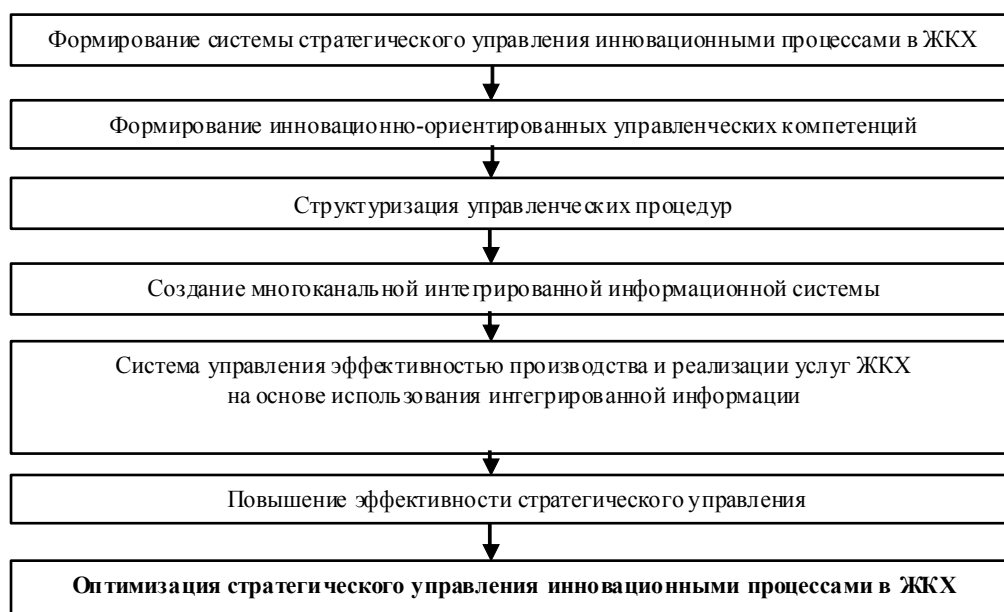


Рис. 3. Модель совершенствования стратегического управления в ЖКХ на основе использования интегрированной информации

соответствия текущим и прогнозируемым потребностям клиентов; 2) эффективности, ресурсоемкости, стабильности процесса производства услуг; 3) капитализации производства услуг; 4) эффективности логистики потоковых процессов.

Предложенные программы способствуют качественному развитию стратегического управления в ЖКХ, формированию механизма согласования производственной, инвестиционной, тарифной и сбытовой политик с созданием единого управленческого пространства в отрасли. Интегрированные информационные связи дают возможность наблюдать за выполнением производственных процессов и осуществлять контроль за снижением выбросов в экосистему, потребления

и, соответственно, управление инновациями. Интеграционные информационные механизмы способствуют более равномерному развитию и устойчивости системы ЖКХ, повышению способности к диффузии инноваций. В связи с этим отметим, что сфера водопотребления в Российской Федерации характеризуется наличием локальных монополий, ограниченных близлежащими поселениями. По сообщениям органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, лишь одна организация в системе коммунального водопользования из 15 некоммерческих организаций может рассматриваться как базис для формирования информационного инновационного кластера - Российская ассоциация

водоснабжения и водоотведения, единственная саморегулируемая организация в водопроводно-канализационном хозяйстве России, объединяющая более 200 муниципальных и региональных Водоканалов, а также ведущие региональные научно-исследовательские и проектные институты России.

Катализатором образования информационных кластеров в экономике является, по нашему мнению, Федеральный закон “О саморегулируемых организациях”, принятый в декабре 2007 г.

Предлагаемая нами модель исходит из параллельного развития институтов государственного управления и самоуправления. В организации водоснабжения и водоотведения в Российской Федерации применен иерархический подход, согласно которому ответственность за организацию водоснабжения и водоотведения ложится на взаимоотношения: субъект Федерации - муниципалитет, причем государство и саморегулируемые организации выполняют информативные и контрольные функции.

По нашему убеждению, будущее стратегическое инновационное развитие системы водоснабжения ЖКХ связано с образованием вертикально-интегрированной государственно-частной корпорации, предусматривающей организацию внутрикорпоративного обмена на условиях конкуренции между участниками корпорации². Взаимоотношения между участниками при этом в своей основе имеют жесткий контроль над производственным циклом³.

¹ Составлено по материалам, представленным на сайтах: <http://www.visual.2000.ru>; <http://oracle.axoft.ru>; <http://www.prestima.ru>; <http://nitralabs.com>; <http://www.fostas.ru>.

² См.: Коуз Р. Фирма, рынок и право : пер. с англ. М., 2007. С. 13-16; Смирнов В.Г., Телегин В.А. Реализация процесса развития региональной коммунальной инфраструктуры Владимирской области (опыт функционирования ОАО “ВКС”) // Экономические науки. 2011. □ 6. С. 59-64.

³ Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. 5-е изд., перераб. и доп. М., 2007.

Поступила в редакцию 02.04.2013 г.