

Этапы развития корпоративной информационной среды вуза

В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян

Деятельность современного вуза носит многопрофильный характер. Можно выделить несколько проблемных областей деятельности вуза: административное управление и управленческий учет, финансы, управление учебным процессом, собственно образовательный процесс, научные исследования, управление информационными ресурсами. Деятельность вуза реализуется через взаимосвязанные бизнес-процессы (БП), каждый из которых можно отнести к определенной области деятельности лишь с некоторой долей условности.

Бизнес-процессы как правило пересекаются на двух основных уровнях: уровнях данных и процессов. Например, бизнес-процесс из области управления учебным процессом (проведение сессии) может быть связан с управленческим процессом формирования стипендий. При этом интеграция этих процессов может быть основана как на данных (общие данные по студентам, институтам и результатам сессии), так и на уровне управления процессами, когда на основе подписанных деканом аттестационных ведомостей создаются приказы на стипендию с дальнейшим формированием стипендиальных начислений. В таком интегрированном бизнес-процессе участвуют деканаты, преподаватели, бухгалтерия, проректоры.

Информационные технологии (ИТ) позволяют вузу повысить эффективность всех сфер деятельности и поэтому ключевым мероприятием становится создание надежной и эффективной корпоративной информационной среды (КИС) вуза. Основным требованием является способность КИС автоматизировать БП всех областей деятельности вуза с учетом интеграции на уровне данных и процессов и полноценным доступом к необходимым сервисам среды и качественной информации всех пользователей от студента до ректора, включая сторонних пользователей – работодателей, родителей абитуриентов и т.п. Отличительной особенностью современных требований к КИС вуза является активное воздействие информационных технологий на процессы, которые уже сформированы в вузе, и эффективное участие в постановке новых процессов. Краткий обзор опыта создания КИС во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса процесса является основным предметом данного доклада.

Разработка информационной среды как правило начинается с создания или реконструкции сетевой инфраструктуры с целью приведения последней в соответствие с требованием формирования полноценной корпоративной информационной среды. До 2000 г. сеть во ВГУЭС состояла из не связанных друг с другом сегментов под управлением Novell и Windows, объединенных только для выхода в Интернет. Учетные записи пользователей создавались и поддерживались вручную администратором сети, функционировало несколько несвязанных между собой сетевых приложений, автоматизирующих учет по отдельным направлениям деятельности вуза. Целью реконструкции вычислительной сети университета было создание надежной, защищенной, масштабируемой, эффективной и управляемой вычислительной сети. Термин «управляемая» имеет отношение как к возможности поддержки различных регламентов, обеспечивающих работу сетевого оборудования, программного обеспечения и пользователей, так и к необходимости решения задач управленческого учета в части телематических сервисов (электронная почта, доступ в Интернет, удаленный доступ к ресурсам КИС и т.д.). Другим ключевым условием реконструкции сети является упрощение работы пользователей в сети, начиная с регистрации в сети, организации управления доступом к информационным сервисам и приложениям, и заканчивая взаимодействием с сетевой службой вуза. Другой особенностью являлась необходимость интеграции КИС вуза с региональными сетями и Интернет на базе высокоскоростных

технологий передачи данных. И, наконец, последнее (а с точки зрения реализуемости – первое), о чем приходится помнить, – это кадровое обеспечение и бюджет, который может себе позволить отечественный вуз для создания сетевой инфраструктуры как основы корпоративной информационной среды. Весьма ограниченные кадровые возможности и скромный бюджет...

Текущее состояние вычислительной сети ВГУЭС на момент реконструкции (около 1000 сетевых компьютеров, несколько десятков коммутаторов/повторителей, около десяти корпоративных серверов и информационных сервисов, доступ к которым должны получать несколько тысяч пользователей, наличие шлюза из КВС в Интернет) типично для среднего российского вуза. Видимо, также типичной является и способ создания сети – постепенное наращивание количества сетевых узлов, сервисов, служб и пользователей корпоративных приложений. К сожалению, динамика возникающих проблем при этом, не является монотонной. Имеются некоторые критические точки, после которых проблемы меняют качество и их не удается решить «подручными» средствами (мониторинг связности узлов, узких мест в каналах передачи данных, исправление сетевых настроек и т.д.). Дополнительные проблемы появились в связи с необходимостью совместного использования корпоративных приложений, опирающихся на интегрированную базу данных, и согласованием разграничения прав доступа пользователей с организационной структурой университета и регламентами обеспечения защиты информации. Последнее и стало основным поводом к принятию решения о реконструкции сети.

Реконструкция вычислительной сети была завершена к 2002 году. Кроме изменения кабельной инфраструктуры, построение сети передачи данных, формирования серверных, установки и настройки телекоммуникационного оборудования, формирования политик разграничения доступа с помощью виртуальных подсетей, была внедрена служба каталогов Active Directory (AD), которая позволяет управлять сетевыми ресурсами и пользователями на логическом уровне. Но управление самой AD в масштабах университета (20 тыс. пользователей во ВГУЭС, треть из которых обновляется ежегодно) также требует автоматизации, и в 2002 г. во ВГУЭС была разработана и внедрена система единой регистрации пользователей, которая позволяет автоматизировать процесс создания, управления и удаления учетными записями AD. Наряду с управлением учетными записями, система обеспечивает автоматическое управление файловой службой университета.

Предпосылкой к внедрению системы единой регистрации стала развернутая во ВГУЭС в 2001 г. система управления организационной структурой и персоналом «Флагман», разработанная фирмой Инфософт. Основным достоинством системы является возможность интеграции с ней на уровне данных других приложений, что позволяет определить единственный источник данных по персоналу и организационной структуре, за ввод которых отвечает управление персоналом. К этому же времени во ВГУЭС разработана и внедрена система поддержки приемной компании и управления контингентом студентов. В 2002 г. выполнена интеграция этих проектов между собой на уровне данных, что позволило внедрить систему единой регистрации пользователей. Для полноценного управления пользователями была разработана и внедрена система управления правами пользователей к информационным ресурсам вуза.

Дальнейшее развитие КИС может идти по нескольким направлениям. Один из путей состоит в простом наращивании функциональности. Во ВГУЭС ситуация с первых этапов осложнялась тем, что существовали системы, разработанные для различных СУБД, с помощью различных технологий, для нормального функционирования которых необходима логическая интеграция данных. Эти особенности изменили последовательность формирования КИС ВГУЭС от простого наращивания функциональности к изучению вопросов архитектуры и моделей среды, а также развитию среднего слоя программного обеспечения.

Вопрос выбора функциональности, которая должна быть автоматизирована не всегда однозначный. На первый взгляд кажется, что в этом вопросе всегда инициатива исходит от подразделений университета и затрагивает только новые, еще не автоматизированные контуры деятельности вуза. На практике к этому добавляются так же факторы необходимости увязки БП вуза, внеплановые инициативы ИТ и других служб, внешние проекты отдельных подразделений, глобальные изменения в уже автоматизированных БП и многое другое.

На этапе развития функциональности КИС не следует пренебрегать сторонними разработками. Основным условием их приобретения при других удовлетворительных характеристиках является их способность к интеграции с остальными системами. Здесь важно понимать, что как бы хороша ни была система, если она не способна к интеграции, приобретение ее не имеет смысла, так как сопровождение становится нереализуемым. На рынке ПО всегда можно найти другие системы, возможно с чуть худшими характеристиками, но со способностью к интеграции, а значит к жизнедеятельности в КИС.

Во ВГУЭС примером такой сторонней системы является система Флагман, из которой к настоящему времени внедрены системы управления персоналом, расчета заработной платы, бухгалтерского, налогового, материального и складского учета. Именно Флагман является единственной системой, которая обеспечивает ввод данных по персоналу, организационной структуре для всех других систем КИС. Данные по заработной плате, материальным ценностям используются в системах управленческого учета, данные по платежам из системы Флагман используются в системе учета платной образовательной деятельности, в биллинговой системе и системе Общежития. Разработка перечисленных систем завершена во ВГУЭС к 2005 году.

Необходимо так же отметить, что информационные системы первоначально обычно развиваются как учетные системы – системы фиксации фактов. В дальнейшем они начинают развиваться в системы в начале частичной, а затем и полной автоматизации БП вуза. В некоторых случаях в системы встраиваются режимы моделирования и поддержки принятия решений.

Обеспечение интеграции данных на логическом уровне – это первый из основных аспектов развития среднего слоя КИС. В сложной гетерогенной КИС встает вопрос качества информации и данных. Только с обеспечением качественных данных можно подойти к решению задач управления БП вуза на основе информационных систем. Процедуры обеспечения качественных данных входят в разработку среднего слоя КИС.

К среднему слою относится так же и развитие КИС как объединения данных, серверных компонент, проектов и пользователей. Серверные компоненты – это часть информационных систем КИС, выделенные в отдельные программы на основе выполнения некоторой функциональности. Серверные компоненты становятся неотъемлемой частью сложной гетерогенной КИС, так как позволяют повысить эффективность ее разработки и сопровождения. В КИС ВГУЭС разработаны различные серверные компоненты, которые условно разделены на управляющие и специализированные. Управляющие компоненты обеспечивают эффективную и безопасную работу специализированных серверных компонент.

КИС вуза на этом этапе обеспечивает управляющее воздействие на системы реального мира и продолжает развиваться в этом направлении. КИС является инструментом работы большинства сотрудников вуза в той или иной степени. Управленцы не только используют КИС как информационные инструменты поддержки принятия решений, но и как инструмент проведения этих решений.

Основной проблемой этого этапа является сложность реализации таких систем, в виду постоянного изменения в БП вуза. Для решения этой проблемы в КИС должен присутствовать механизм поддержки настраиваемых бизнес-процессов. В КИС ВГУЭС разработана модель и реализация системы управления бизнес-процессами вуза на основе онтологий.

Для эффективного развития и сопровождения информационных систем КИС необходимо более глубокое участие в развитии со стороны предметных специалистов, для этого им необходим инструмент, обеспечивающий поддержку ввода новых и изменения существующих понятий в КИС, отражающих предметную область.

Подход, используемый в КИС ВГУЭС, обеспечивает не только интеграцию данных, приложений и БП, но и интеграцию их между собой. Описание всех механизмов КИС в том числе описания понятий, схем интеграции, условий качества данных, схем управления БП, серверных компонент и многое другое хранится в обобщенном репозитории метаданных, дальнейшее развитие которого является ближайшим будущим КИС ВГУЭС.

Доступ в КИС реализуется через две точки: доступ в корпоративную сеть и через портал. В общем случае портал – это единая точка входа для персонифицированного доступа к информационным ресурсам. Портал ВГУЭС – это скорее маршрутизирующий узел для управляемого доступа к различным информационным системам и сервисам. Это объясняет тем, что портал ВГУЭС интегрирует «подпорталы» на логическом и физическом уровнях.

Архитектурно ВГУЭС имеет два портала: внутренний и внешний. Внутренний портал является в большей степени корпоративным, т.е. он предназначен для работы сотрудников вуза. Внешний портал в большей степени нацелен на обучение и доступ к нему открыт из внешней сети ВГУЭС. Вход в оба портала осуществляются через один внешний портал ВГУЭС (<http://it.vvsu.ru>). Разница лишь в том, что некоторые сервисы расположены внутри и доступ снаружи к этим сервисам закрыт, даже если у пользователя имеются права доступа.

От КИС вуза, у которого есть филиалы, ожидается обеспечение равноправного доступа сотрудников и студентов филиалов ко всем информационным ресурсам и сервисам КИС. Для этой цели инфраструктура вуза должна выходить на региональный уровень, а системы управления КИС – учитывать наличие филиалов и обеспечивать интеграцию с ними.

С точки зрения функциональности в настоящее время КИС ВГУЭС покрывает контуры административного управления вуза и принятия решений, финансов, учебного процесса, поддержки и проведения учебного процесса, управления ИТ ресурсами. Ближайшие планы связаны с развитием моделей и систем среднего слоя, создание обобщенного репозитория метаданных и управления бизнес-процессами, развитие функциональности и решение задач интеграции с филиалами. Накопив большой опыт информатизации вуза, авторы полагают, что есть и другие варианты развития. В настоящее время для вузов может оказаться более выгодным организация специализированных центров разработки, финансируемых несколькими вузами, которые бы занимались проектами информатизации для нескольких вузов региона, а созданные решения использовались на условиях аутсорсинга.