

UDC 005.5+004

The Program of Application of CALS-Tehnology in University Management

¹ Yuriy I. Dreizis² Oleg A. Burunin¹ Sochi State University, Russia
PhD (Technical), Professor² Sochi State University, Russia
PhD (Technical), Professor

Abstract. Process of introduction of CALS-technologies at university is presented. Phases and stages of introduction of CALS-technologies are described.

Keywords: university; CALS-technology; control system of quality; educational product.

Введение. Процесс внедрения CALS-технологий в вузе должен привести к созданию в нем единого информационного пространства (ЕИП). Материальное воплощение ЕИП – интегрированная информационная среда – должно объединить системы, автоматизирующие отдельные этапы жизненного цикла вузовской продукции: АСУ вуза; систему управления маркетингом; систему управления качеством; другие информационные системы, используемые в управлении вузом.

Совокупность процедур, описанных ниже, представляют собой процесс внедрения CALS-технологий в вузе. Его основу составляет методика, которая состоит из концепции, основных принципов, реализующих их методов и поддерживающих программных средств.

Требования интегрированной модели данных, а также имеющийся обычно недостаток средств, времени и опыта работы сотрудников вуза определяют двухфазную методику внедрения: предварительное обследование объекта автоматизации (процессов ЖЦ, реализуемых в вузе) и разработка стратегии внедрения; последовательная автоматизация и интеграция отдельных процессов.

1-я фаза внедрения CALS-технологий в вузе. В ходе предварительного обследования необходимо собрать необходимую начальную информацию, описывающую наиболее общий взгляд на деятельность вуза, которая будет необходима на всем протяжении проекта. В результате должны быть получены функциональные модели, которые отражают глобальные задачи вуза. Функциональные модели выполняются в нотации IDEFO.

Обследование вуза должно начинаться с построения и анализа организационной структуры. Она должна содержать следующую информацию: перечень подразделений вуза, структуру каждого подразделения/штатное расписание, список руководителей подразделений с указанием их телефонов и места расположения, перечень выполняемых функций по каждому подразделению вуза, сведения о наличии аппаратных и программных средств в подразделениях и квалификации пользователей.

CALS-технологии обычно внедряются не во всех подразделениях вуза одновременно, необходимо формально выделить виды деятельности и подразделения вуза, подлежащие первоочередному обследованию, чтобы отсеять те из них, которых оно не коснется. В ходе подготовки к каждому информационному опросу в вузе формируется список возможных респондентов. Для каждого из них определяется цель опроса, помогающая более точно сформулировать вопросы. Составляется список контрольных вопросов, которые будут служить возможным ориентиром для охвата всех ключевых моментов.

Функциональное моделирование подразумевает постепенное уточнение функций. Каждый уровень должен детально описывать вышестоящий.

Каждая диаграмма декомпозиции в IDEFO-схеме вуза представляет собой набор чередующихся функций, связанных стрелками потоков, которые различаются на входные и выходные, управляющие и исполняющие воздействия.

На этапе детального обследования вуза построенная модель должна быть декомпозирована до необходимого уровня, и на ее основе выявляются бизнес-процессы, обеспечивающие выполнение стоящих перед вузом задач: образовательных, воспитательных, финансовых, обеспечения качества продукции и т.п.

Функциональная модель вуза с указанием исполнителей отдельных бизнес-функций строится по информации, полученной на следующих трех стадиях: определение внешних связей выбранной части вузовской системы управления; определение функций верхнего уровня в пределах границ системы; определение связей внутри части системы между подсистемами вуза и функциями.

На **1-й стадии** описываются связи выбранной подсистемы с внешней средой с указанием каналов связи и их характеристик. В ходе их выявления функциональная модель вуза пополняется граничными связями. **2-я стадия** заключается в том, что для каждого подразделения вуза, описанного в организационной структуре, определяется список выполняемых бизнес-функций, который оформляется в виде дерева и служит основой для составления функциональной модели верхнего уровня. Подобная модель деятельности вуза по завершении данной стадии будет включать в себя некоторый набор функций, распределенных по нескольким уровням, с указанием исполняющих их структурных единиц, а также нормативную и прочую документацию вуза, регламентирующую выполнение каждой из них. На **3-й стадии** описываются внутренние связи между отдельными функциями выбранной подсистемы управления, формулируются результаты действия каждой бизнес-функции вуза. Определяются входные данные, необходимые для их выполнения. В качестве внутренних используются виды документов, циркулирующих между подразделениями вуза.

Вторая фаза внедрения CALS-технологий включает в себя множество частных проектов. Эта фаза основывается на детальном обследовании вуза.

Задачи детального обследования. Само по себе понимание целей обследования необходимо для последующих этапов, связанных с внедрением, так как позволяет сосредоточить внимание на важной информации, и отбросить несущественную. В ходе детального обследования вуза выявляются данные, которые будут нужны при настройке системы. Здесь анализируются процессы, призванные обеспечивать выполнение функций, описанных в предыдущей фазе. Проанализированные потоки документооборота и формы отдельных документов станут основой для разработки их электронных аналогов. В результате некоторые диаграммы функциональных моделей, полученные при предварительном обследовании, будут уточнены и декомпозированы в процессные, выполненные в соответствии со стандартом IDEF3, или в диаграммы потоков данных, описанные в нотации DFD. Также возможно применение стандарта IDEF0 как альтернативы DFD. Степень детализации моделей, создаваемых на данном этапе, определяется исходя из возможностей создаваемой системы.

Подготовка к сбору информации. Предусматривается достаточно большой объем работ, связанных со сбором информации. Опрос предполагает ограниченное число вопросов, которые следует задавать множеству должностных лиц в вузе, выбранных по матрице, составленной на этапе предварительного обследования. Применение исключительно интервьюирования неоправданно затянет процесс сбора информации. Учитывая все это, рационально предварительно провести анкетирование, где выявляется информация о процессах и потоках документов в вузе. При определении вопросов необходимо руководствоваться общими представлениями о функциях вуза, описанных в предыдущей фазе.

Построение структуры бизнес-процессов в вузе. Рассмотрим 3 процесса, позволяющие построить структуру процессов в вузе. Первый прием можно назвать *документоориентированным* подходом формирования процесса. Здесь основной показатель объединения – набор действий над конкретным документом, составляющий его жизненный цикл. В данном случае процесс можно охарактеризовать следующими свойствами: он обрабатывает/изменяет один документ (или несколько документов); в процессе могут участвовать несколько исполнителей; он не привязан к какой-либо определенной цели.

Такой подход удобно применять при моделировании процессов подразделения вуза, которое ориентировано не на получение какого-либо определенного результата, а только на выполнение некоторого определенного набора функций. Кроме того, это способ сбора данных, при котором сначала выявляется список всей рабочей документации, а затем по каждому документу строится модель документоориентированного процесса. В качестве респондентов имеет смысл использовать непосредственных исполнителей действий процесса. Тогда для построения процессов потребуется следующая информация: событие, сообщение или документ, поступление которого инициирует процесс; объект обработки процесса (обрабатываемый документ); дополнительно используемые документы; перечень действий процесса; сведения об исполнителях действия; примерная длительность каждого действия; логика выполнения действий процесса.

Второй – *ресурсоориентированный* – подход позволяет формировать процессы целиком (или частично), разбивая их на группы действий, исполняемые отдельными сотрудниками. Этот прием может быть полезен на стадии предварительного моделирования в тех случаях, когда каждый исполнитель выполняет значительную долю процесса без передачи его промежуточной части другим. Процессы, построенные вторым способом, характеризуются следующими свойствами: все действия в описанной части выполняет один исполнитель; в процессе могут обрабатываться и участвовать различные документы; в процессе не прослеживается их общая цель. В качестве респондентов для выяснения функций персонала вуза имеет смысл использовать руководство подразделений, а затем побеседовать с сотрудниками для определения их действий.

Здесь потребуется информация: событие, сообщение или документ, поступление которого инициирует процесс; объект обработки процесса; дополнительно используемые документы; примерная длительность каждого действия; логика выполнения действий процесса.

Третий подход состоит в том, что процесс представляет собой набор действий, нацеленных на получение конкретного результата с использованием различных исходных данных для создания документов.

Свойства такого документа следующие: он вырабатывает конкретный целевой результат; в процессе могут участвовать несколько исполнителей; создаются и используются различные документы.

Этот способ применяется при построении окончательных моделей бизнес-процессов предприятия. Целеориентированные модели могут быть скомпилированы из моделей, созданных двумя первыми рассмотренными способами. Анализировать структуру бизнес-процессов подобным образом следует для тех

подразделений, у которых ярко выражена процессная модель деятельности.

Модели, построенные по этому принципу, необходимы на дальнейших этапах внедрения, так как несут информацию для настройки PDM-системы.

Интерес представляют следующие атрибуты: событие или сообщение, активирующие процесс; цель (назначение) процесса; документы, участвующие в каждом действии; исполнители каждого действия; примерная длительность действия; логика (последовательность) выполнения действий процесса в вузе.

Заключение. Моделирование процессов, выявление и моделирование информационных потоков. По результатам выявления структуры строят черновые модели процессов, с указанием в них большей части полученной информации. При описании применяется нотация IDEF3, которая позволяет проводить его с необходимой степенью подробности посредством декомпозиции и является удобным инструментом на этапах сбора данных о вузе и моделирования. Зная структуру процессов, можно описать информационные потоки между ними, сформировать списки атрибутов входных и выходных потоков документов.

Описанная методика позволяет определить последовательность действий при разработке и внедрении информационной системы управления вузом.

УДК 005.5+004

**Программа применения CALS-технологий
в управлении университетом**

¹ Юрий Измайлович Дрейзис

² Олег Алексеевич Бурунин

¹ Сочинский государственный университет, Россия
кандидат технических наук, доцент

² Сочинский государственный университет, Россия
доктор технических наук, профессор

Аннотация. В статье описан процесс внедрения CALS-технологий для управления процессами в университете с использованием их для разработки ИС и СМК вуза. Представлены фазы и стадии внедрения CALS-технологий.

Ключевые слова университет; CALS-технологии; система управления качеством; образовательный продукт.