

# МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ УЧЕБНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

А.А. Мытник, А.П. Клишин

Томский государственный педагогический университет  
Россия, 634061 г. Томск, ул. Киевская, 60

*В статье рассматриваются аспекты создания типовой модели бизнес-процессов учебного подразделения с применением методологии ARIS. На основе анализа применения бизнес-процессов в области автоматизации систем управления в образовании разработан типовой элемент объектно-ориентированной модели учебного подразделения. С использованием ARIS построена модель, предназначенная для моделирования контроля успеваемости. На основе результатов моделирования был спроектирован и реализован программный модуль информационной системы E-Decanat, отвечающий за сбор показателей успеваемости.*

*Представленная модель имеет практическое значение, так как с одной стороны помогает осуществить предварительное моделирование поведения и контроля успеваемости, а с другой является одним из этапов создания типовой модели бизнес-процессов университета и может быть повторно использована при создании корпоративной информационной системы университета.*

**Ключевые слова:** моделирование бизнес-процессов, автоматизация процессов, учебное подразделение.

## MODELLING BUSINESS PROCESSES OF AN ACADEMIC DEPARTMENT FOR DEVELOPING AN INFORMATION SYSTEM

A.A. Mytnik, A.P. Klishin

Tomsk State Pedagogical University  
60 Kievskaya St., 634061, Tomsk, Russia

*This article discusses the aspects of creating the typical model of business processes of an academic department using the ARIS methodology. On the basis of the analysis of application of business processes in the field of automation of management systems in higher education, the typical element of the object-oriented model of an academic department has been developed. The ARIS approach was chosen in order to model business processes of an academic department. As a result, a program module of the information system E-Decanat has been developed and implemented, which is responsible for gathering students' progress indicators. Presented in the article, the model of the process of gathering the progress indicators has a practical value, as it on the one hand helps us carry out a preliminary modelling of the progress control, but is one of stages of creating a reference model of the university's business processes on the other. The realization of execution of a work unit of gathering the progress indicators can be reused when creating the university's corporate information system.*

**Keywords:** business process modelling, process automation, academic department.

### Введение

Современные вузы являются сложными по структуре и управлению организациями, которые с точки зрения внедрения информационных технологий, имеют ряд технических и организационных проблем [1]. Несмотря на имеющееся в современной теории и практике менеджмента многообразие подходов к управлению, та или иная концепция управления не всегда может быть напрямую применена учреждением высшего образования. Причина этого кроется в том, что степень самостоятельности принятия решений у ВУЗа ограничена в связи с множеством нормативных актов и управляющих документов. Тем не менее, в данной ситуации можно применить и проективный подход [2], и прикладной системный анализ [3,4], и реинжиниринг бизнес-процессов [5].

Существующие типовые решения по управлению бизнес-процессами в основном ориентированы на коммерческие предприятия. Учреждения высшего образования и коммерческие организации имеют много общего с точки зрения эффективности принимаемых решений и формирования целевых показателей. Во многих отраслях применяются типовые модели бизнес-процессов такие, как управление цепочками поставок SCOR, управление цепочками проектирования DCOR, библиотека инфраструктуры информационных технологий ITIL, и др. [6]. Опыт создания типовых моделей, которые хорошо себя зарекомендовали с точки зрения эффективного использования при управлении различных технологических

процессов, можно применить для отрасли образования, в том числе для удовлетворения потребностей автоматизации ВУЗа в частности. Исследование бизнес-процессов организации позволяет оптимизировать деятельность и взаимодействие подразделений с целью сокращения издержек и выявления процессов, влияющих на показатели эффективности [5-8].

Цель настоящей работы состоит в анализе передового опыта ведущих мировых университетов в управлении бизнес-процессами и создания на этой основе элементов типовой модели учебного подразделения с точки зрения процессного подхода.

### 1. Описание бизнес-процессов учебного подразделения

Совокупность бизнес-процессов деятельности деканата можно разделить на три основные группы: первая группа связана с подготовкой к новому набору в рамках приёмной кампании (перед началом учебного года) и комплектацией новых учебных групп в соответствии с имеющимися местами; вторая группа описывает период обучения зачисленных студентов (с начала учебного года) и проведение промежуточного контроля (в течение учебного года); третья группа описывает процессы завершения обучения, выпуск студентов (в конце учебного года). На каждом временном этапе перед деканатом можно выделить ряд задач представленных в табл. 1, выполнение которых связано с глобальными бизнес-процессами вуза.

Таблица 1.

**Основные бизнес-процессы деканата по обеспечению учебной деятельности**

Процесс/задача	Ресурсы	Владелец	Время	Результат
подготовка ОПОП	стандарт ФГОС ВО, Списки кафедры	ректор	1 месяц	учебный план, рабочая программа, справки о кадровом и материальном обеспечении
создание графика УП для аспирантуры	ОПОП, учебные планы	проректор по ОУД	2-3 недели	график УП
проведение контрольной точки	приказы о назначении старосты, списки по группам	декан	1 неделя	ведомость контрольной точки
проведение сессии	списки студентов по группам, учебный план	декан	2-3 недели	экзаменационные ведомости
выдача студентам справок различной формы	списки студентов, шаблоны справок	инженер деканата	< 1 часа	бланк справки
подготовка проекта приказа о выдаче дипломов выпускникам	сводные данные об оценках, списки выпускников	отдел учета	1-4 дня	проект приказа о выдаче дипломов

Выполнение этих задач определяет формирование соответствующих бизнес-процессов, которые являются предметом автоматизации и оптимизации. Применение системного подхода к анализу системы управления подразделением дает возможность использовать метод декомпозиции, который позволяет выделить основные бизнес-процессы, подлежащие автоматизации и реинжинирингу. В настоящем исследовании предполагалось, что деканат обладает типовой структурой, которая включает в себя декана, заместителя декана и инженера. Декан является ответственным контролирующим лицом, зам. декана и инженер основными исполнителями бизнес-процессов.

**2. Моделирование бизнес-процессов деятельности учебного подразделения в ARIS**

Основу современных подходов к моделированию и совершенствованию бизнес-процессов составили три группы методологий: методология структурно-функционального моделирования SADT (IDEFo); методологии, основанные на объектно-ориентированном подходе; методологии процессного подхода (использующие нотации IDEF3, методы ARIS, DFD, моделирование потоков работ WFD, и т.д.). В качестве основного подхода к моделированию деятельности учебного подразделения была выбрана методология, ориентированная на потоки работ ARIS. Методология ARIS и соответствующий программный продукт ARIS (Architecture of Integrated

Information Systems) [9], представляет процесс, как поток связанных функций и событий, выполняющийся в определенной логической последовательности. В методологии ARIS организация рассматривается, как сложная система, для описания свойств которой используется четыре типа моделей: организационные модели (описывают структуру системы), функциональные модели (определяют иерархию целей), информационные модели (представляют структуру данных), модели бизнес-процессов (представляют логику управления бизнес-процессами). Построение адаптивной модели управления учебным подразделением на основе методологии ARIS, отражающей существенную часть бизнес-процессов, направленных на его образовательную деятельность осложнено тем, что в деятельность вовлечены другие подразделения.

После декомпозиции основных бизнес-процессов деканата были выделены низкоуровневые бизнес-процессы, для которых построены типовые представления с использованием методологии ARIS. На основе проведенного анализа литературных источников [6-9] были сформулированы требования к типовому элементу:

- 1) обеспечение постоянного взаимодействия участников бизнес-процесса на различных уровнях (в нашем случае это реализуется благодаря использованию в подразделении основной поддерживающей информационной системы);
- 2) гибкое управление бизнес-процессом, достигается за счет применения моделирования в ARIS и использования при проектировании типовых элементов с открытыми архитектурами;
- 3) интеграция типового элемента в основную поддерживающую и внешние информационные системы предусматривается исходя из архитектурных решений, и типов используемых стандартов передачи данных и прочих соглашений;
- 4) адаптация реализуемых бизнес процессов к изменениям, осуществляется за счет выполнения предыдущих пунктов.

При анализе и разработке моделей бизнес-процессов в ARIS используется нотация eEPC, которая обладает рядом преимуществ по сравнению с другими (IDEFo, IDEF3): нет ограничений по количеству используемых элементов, имеется широкий спектр настроек параметров модели, за счет использования логических элементов и т.д. [9].

В качестве примера в работе приводится разработка типового элемента реализующего бизнес-процесс «зачётно-экзаменационная сессия» (рис.1). Исполнение бизнес-процесса наступает по плановой дате и начинается с периода сбора информации о сдаче зачетов в течение одной недели. Зачеты отмечаются согласно учебному плану по спискам студентов, получаемых из основной информационной системы. После зачетной недели деканом принимается решение о допуске к сдаче экзаменов на основании информации о сданных зачётах, затем допущенные к экзаменам студенты сдают экзамены в установленный срок, а деканат осуществляет сбор показателей согласно учебному плану. После трех пересдач экзамена студенту назначается экзаменационная комиссия. Диаграмма, представляющая данный бизнес-процесс, создана с использованием программного обеспечения ARIS в нотации eEPC (рис. 1).

Таким образом, можно выделить два последовательных периода, ограниченных по времени: в течение первого осуществляется сбор информации о сдаче зачетов (не более одной недели); во втором происходит формирование показателей успеваемости (ограничен установленным сроком, зависящим от количества экзаменов).

Известно, что модель, представленная в виде нотации

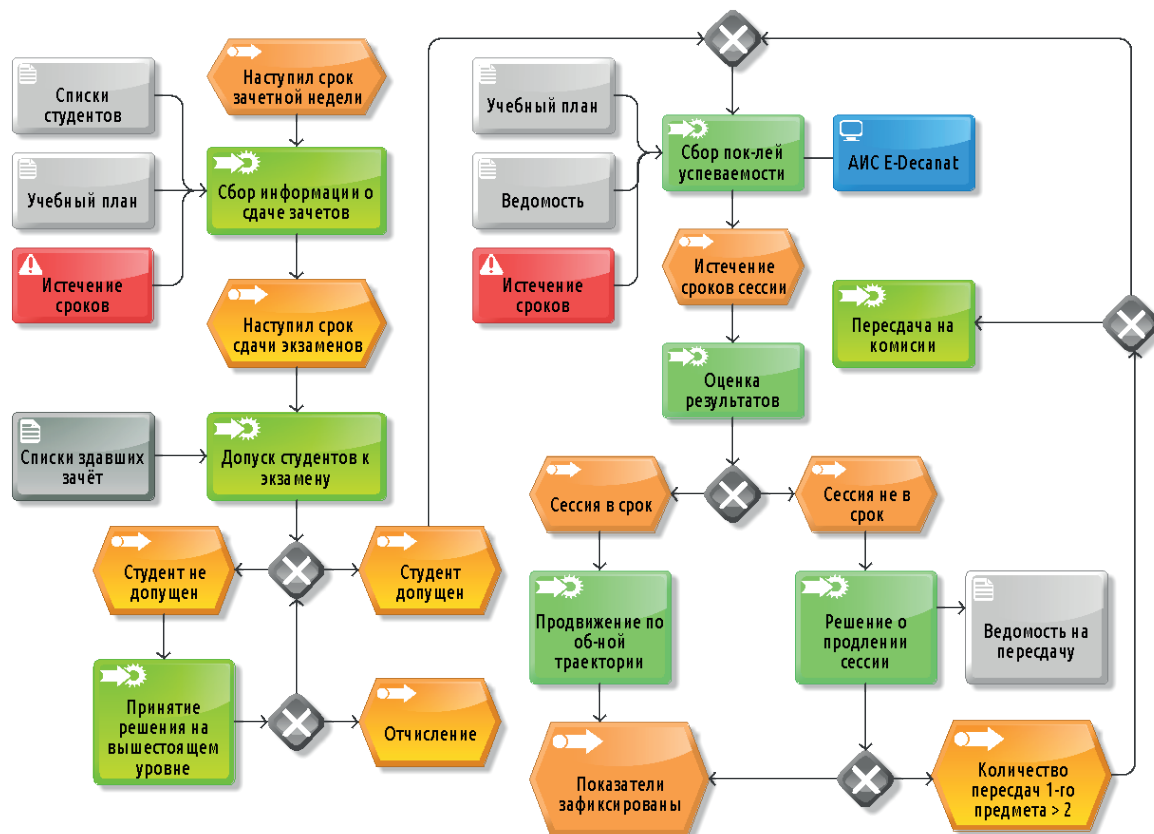


Рис. 1. Пример низкоуровневого процесса «зачётно-экзаменационная сессия» в нотации eEPC

eEPC, не может быть напрямую преобразована в программное приложение в инструментальной системе ARIS, так как для этого необходимо преобразовать модель в диаграмму UML с использованием стандартных средств ARIS. Поэтому все дальнейшие необходимые преобразования были выполнены с использованием стандартных средств CASE-технологий (Oracle JDeveloper) и технологий Java, а затем интегрирована в информационную систему E-Decanat 2.0 [10].

### Заключение

Современные требования к управлению учебным процессом в рамках учебного подразделения приводят к значительным затруднениям при использовании традиционных подходов, поэтому представленная модель процесса сбора показателей успеваемости имеет практическое значение, так как с одной стороны помогает осуществить предварительное моделирование контроля успеваемости, а с другой является одним из этапов создания типовой модели бизнес-процессов университета. Использование типовых моделей для автоматизации процессов, связанных с учебной деятельностью, позволит использовать мировой опыт управления бизнес-процессами, что заметно сократит расходы на исследования, проектирование и программную реализацию. Реализация

исполнения единицы работы сбора показателей успеваемости может быть повторно использована при создании корпоративной информационной системы университета.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Клишин А.П., Стась А.Н., Газизов Т.Т., Горюнов В.А., Кианицын А.В., Бутаков А.Н., Мытник А.А. Основные направления информатизации деятельности ТГПУ // Вестник ТГПУ. 2015. № 3 (156). С. 110–118.
2. Newstrom J.W. Organizational Behavior: Human Behavior at Work. McGraw-Hill Irwin Pub, 2011. 576 с.
3. Ackoff R.L., Magidson J., Addison H.J. Idealized Design: Creating an organization's future. Wharton School Pub., 2006. 285 p.
4. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: Наука и искусство решения проблем. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. 186 с.
5. Ехлаков Ю.П., Тарасенко В.Ф., Жуковский О.И., Сенченко П.В., Гриценко Ю.Б. Динамические модели бизнес-процессов. Теория и практика реинжиниринга. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. 203 с.
6. Rosing M., Scheel H., The Complete Business Process Handbook, Elsevier, 2015. 708 p.
7. Bianchini D., Antonellis V. Semantics-enabled web API organization and recommendation // Advances in Conceptual Modeling. Recent Developments and New Directions. Heidelberg. 2011. P. 34–43.
8. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. М.: Миф, 2013. 512 с.
9. Scheer A.W., Kruppke H. Agility by ARIS Business Process Management, Springer, 2006. 282 p.
10. Мытник А.А., Клишин А.П. Опыт внедрения информационной системы E-Decanat 2.0 для автоматизации управления учебным процессом в ТГПУ // Вестник ТГПУ. 2013. № 1 (129). С. 189–192.

Поступила в редакцию 20.11.2015