

УДК 65.011.56

## **РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ АДМИНИСТРАТИВНО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ МЕТОДАМИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Вакалюк А.В.**

*ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург, Россия (620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66) [anna.vakalyuk@gmail.com](mailto:anna.vakalyuk@gmail.com)*

Разработана структура административно-организационного информационного взаимодействия для бюджетных учреждений методами концептуального моделирования. Основной функцией системы является автоматизация основных и вспомогательных информационных потоков. В качестве этапов решения задачи выбраны следующие: построение информационного ядра системы на основе элементов организационной структуры, разработка структурной модели системы информационного взаимодействия с использованием нотации IDEF0. В основу информационного ядра системы положен экономико-правовой подход, который позволяет объединить основные и вспомогательные информационные потоки учреждения в единую сбалансированную структуру, что позволяет осуществить модульное масштабирование системы в требуемый момент времени. Структурная модель информационной системы разработана с применением методов концептуального моделирования с использованием нотации IDEF0. Полученные в ходе исследования результаты отражают актуальность задачи, стоящей перед учреждением высшего профессионального образования.

Ключевые слова: единое информационное пространство, экономико-правовой подход, информационный поток, автоматизация.

## **BUDGET INSTITUTIONS ADMINISTRATIVE AND ORGANIZATIONAL INFORMATION INTERACTION STRUCTURE DEVELOPMENT USING CONCEPTUAL MODELING TECHNIQUES**

**Vakalyuk A.V.**

*Ural state university of railway transport, Ekaterinburg, Russia (620034, Ekaterinburg, 60 Kolmogorova street) [anna.vakalyuk@gmail.com](mailto:anna.vakalyuk@gmail.com)*

The structure of the administrative and organizational information interaction is developed for budgetary institutions using conceptual modeling techniques. The primary function of the system is to automate the main and auxiliary information flows. The following methods are chosen as the stages of solving the problem: building the information system based on the core elements of the organizational structure, development of the structural model of the information exchange system using the notation IDEF0. The economic and legal approach is the basis of the information system kernel which brings together the main and auxiliary information flows into a single institution balanced structure for modular scaling of the system at the required time. The structural model of the information system is developed on the basis of conceptual modeling techniques using the notation IDEF0. The research results reflect the urgency of the challenges that a higher educational institution faces. The article is written by 05.13.01 specialty – Systems analysis, control and information processing (branches).

Keywords: uniform information field, economic and legal approach, information flow, automation.

Вопрос автоматизации информационных потоков в государственном бюджетном учреждении является актуальным для всех типов учреждений. Основными целями перед автоматизацией информационных потоков ставится оптимизация основных и вспомогательных потоков данных, увеличение их гибкости, уменьшение сроков и трудозатрат для получения оперативной информации. Решение данных невозможно без использования современных подходов к построению информационных систем подобного класса.

**Актуальность исследований** заключается в необходимости увеличения эффективности функционирования образовательного учреждения.

## **Цель исследования**

**Целью исследования** является разработка структуры информационного взаимодействия бюджетного учреждения методами концептуального моделирования.

Работа бюджетных учреждений в организационной части является практически однотипным, самые значительные отличия наблюдаются лишь в части работы основных производственных фондов. Специализацией данной статьи является работа бюджетного учреждения высшего профессионального образования.

В ходе исследования поставлены следующие задачи:

1. построение ядра системы на основе главных элементов организационной системы;
2. разработка структурной модели системы информационного взаимодействия с использованием нотации IDEF0.

## **Методы исследования**

Процесс создания комплексной системы, способной автоматизировать информационные потоки в бюджетном учреждении (далее учреждение) для различных организационных, основных производственных и вспомогательных уровней является сложной задачей, требующей решить целый ряд противоречивых ситуаций, связанных построением архитектуры системы [2]. В данной работе делается попытка формализовать процесс построения структуры информационной системы. В первой части статьи рассматривается вопрос выбора ядра системы. Во второй части разработана структурная модель системы информационного взаимодействия с использованием нотации концептуального моделирования IDEF0.

Первоначальным вопросом, требующим ответа при создании системы информационного взаимодействия в автоматическом режиме работы, является выбор ядра системы. Данный выбор будет ключевым в последующей разработке системы и, поэтому требует особого внимания [3]. Для начала требуется выделить параметры для организации ядра системы. Для этого рассмотрим принципы функционирования учреждения. В качестве первого основного параметра выбирается Исполнитель, то есть само учреждение. Основной производственной деятельностью учреждения высшего профессионального образования является предоставление образовательных услуг. Поэтому вторым основным параметром будут сами услуги. Третьим основным параметром будет Заказчик услуг. Понятие заказчик не совсем однозначно, так как в действительности данное понятие следует понимать как совокупность нескольких понятий: непосредственно заказчик услуг, получатель услуг (в данном случае студент) и плательщик. В каждом конкретном случае данные параметры могут быть выражены одними представителями либо разными. Поэтому обязательным элементом системы является разделение параметров внутри основного параметра. Подобное

разделение стоит учитывать и в случае с основным параметром Исполнитель. В него есть параметр внутренний исполнитель. Услуги могут оказываться на основе двух принципов возмещения затрат: бюджетные услуги и платные услуги. С точки зрения модели информационной системы, данный параметр не является основным, поэтому в основной перечень не попадает. Подобным образом поступаем и с остальными неосновными параметрами. Таким образом, в ходе первоначального анализа получен набор основных параметров, требуемых для построения комплексной информационной системы.

После выбора перечня основных параметров, требуемых для создания информационной системы, – это исполнитель, услуги и заказчик, требуется определить главный из них. Проведенные исследования показали, что выбор главного параметра, на основе которого будет построено ядро и вся системы невозможно произвести из имеющегося перечня, так как это вызовет «перекос» системы при ее дальнейшей разработке. «Перекас» же системы сделает ее не приспособленной для логического развития, будет потеряна иерархичность системы, что сделает ее ограниченной и будет способствовать принятию решения о ее замене. Таким образом, данный шаг приведет к неэффективной трате финансовых средств, выделенных на создание системы. Решить данную проблему поможет внедрение четвертого основного параметра информационной системы, который будет объединять все три основных параметра и на основе которого будет построена система, – это Договор [5]. На рис. 1 представлена схема ядра информационной системы. Основным принципом, положенным в основу построения ядра информационной системы, является экономико-правовой подход. Данный принцип указывает на то, что экономические подразделения учреждения находятся очень близко к основным производственным фондам по своей значимости. Также данный принцип позволяет сделать систему сбалансированной, что приведет к ее логичному развитию, как в отношении основных производственных операция, так и в отношении вспомогательных операций. Таким образом, построено ядро информационной системы на основе анализа главных элементов организационной системы бюджетного учреждения высшего профессионального образования и использования экономико-правового подхода.

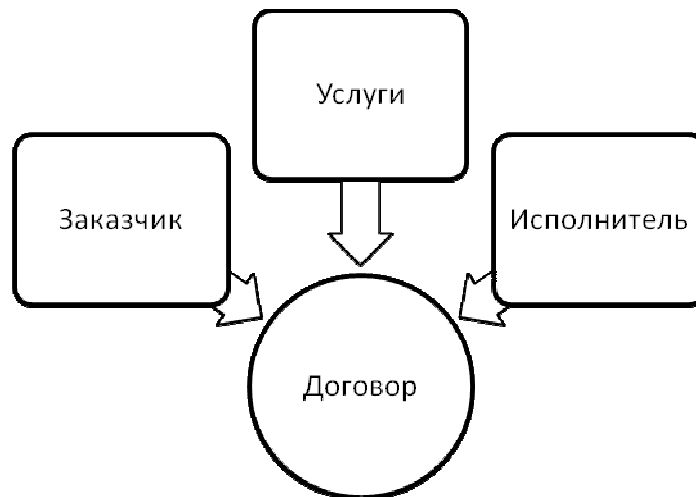


Рис. 1. Схема ядра информационной системы

Для создания комплексной информационной системы требуется разработать структурную модель системы информационного взаимодействия. Для выполнения данной задачи выбран один из методов концептуального моделирования – нотация IDEF0. Структурная схема информационного взаимодействия представлена на рис. 2.

В основу системы положен экономико-правовой подход. Среди всех потоков данных можно выделить несколько типов: основные производственные, управленческие и вспомогательные [1]. Центральным элементом системы является хранилище данных. Архитектура системы является централизованной с подключением всех подразделений учреждения к единому хранилищу данных, что обеспечивает создание единого информационного пространства. Каждое из подразделений имеет доступ к своему разделу комплексной системы. Основные производственные фонды получают доступ ко всей информации о студентах, их успеваемости и т.д. [4]. Вспомогательные подразделения обеспечивают остальные процессы внутри учреждения. Подразделения управления контролируют выполнение как основных, так и вспомогательных процессов учреждения. Тем самым происходит автоматизация всех информационных потоков учреждения. Данный подход позволяет получать информацию о состоянии всего учреждения в реальном времени, так как имеется единое информационное пространство. Переход к данной архитектуре позволяет четко закрепить выполняемые операции за каждым ответственным сотрудником, что уменьшает дублирование выполнения операций и переход на эффективные контракты. Таким образом, разработана структурная модель системы информационного взаимодействия с использованием нотации концептуального проектирования IDEF0.

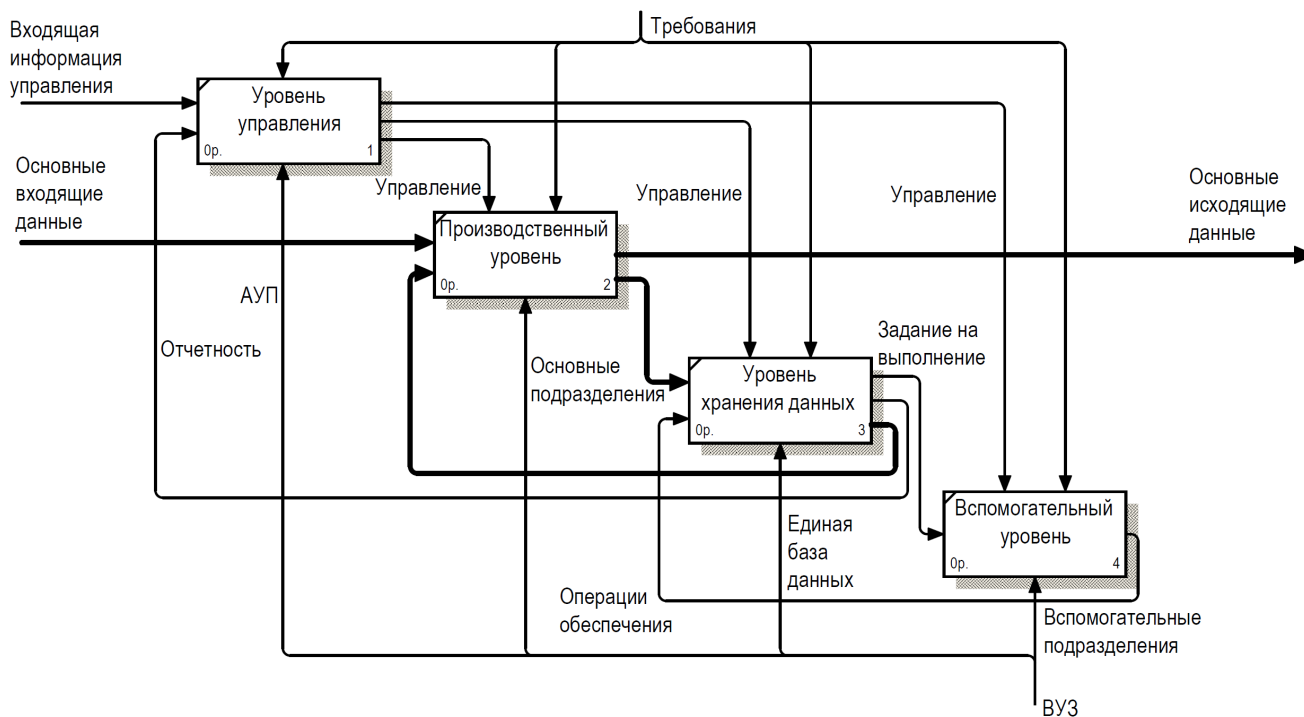


Рис. 2. Структурная схема информационного взаимодействия

### Результаты исследования и их обсуждение

Новизна предлагаемого подхода заключается в принципе формирования структуры системы информационного взаимодействия с применением методов концептуального моделирования и на основе экономико-правового ядра для разработки концептуальной информационной системы управления образовательным учреждением.

Данный метод позволяет спроектировать гибкое информационное ядро системы, способное удовлетворять требованиям различных подразделений учреждения. Внедрение системы управления подобного класса в образовательном учреждении позволяет стандартизировать и оптимизировать как основные, так и вспомогательные информационные потоки, что переводит учреждение на новый уровень технологического развития.

### Выводы

1. Построено ядро информационной системы на основе анализа главных элементов организационной системы бюджетного учреждения высшего профессионального образования и использования экономико-правового подхода.
2. Разработана структурная модель системы информационного взаимодействия с использованием нотации концептуального проектирования IDEF0.

### Список литературы

1. Вакалюк А.А. Разработка концептуальной автоматизированной медицинской информационной системы методом функционально-структурного анализа // Современные

- проблемы науки и образования. – 2013. - № 6;  
URL: [www.science-education.ru/113-11084](http://www.science-education.ru/113-11084) (дата обращения: 29.10.2014).
2. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. для вузов. – М.: Машиностроение, 2009. — 288 с.
  3. Манойло А.В. Государственная информационная политика в особых условиях: Монография. М.: МИФИ, 2003. — С. 41-51.
  4. Подураев Ю. В. Структурный анализ мехатронных систем на основе показателя распределения функциональной нагрузки // Мехатроника, автоматизация, управление. — 2004. - №6. — С. 21-26.
  5. Таллоч М. Знакомство с Windows Server 2008. — М.: Русская редакция, 2008. — С. 7-13.

**Рецензенты:**

Нестеров В.Л., д.т.н., профессор, директор Центра стратегического развития, профессор кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» ФГОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения» (Федеральное агентство железнодорожного транспорта), г. Екатеринбург;

Гребенников В.И., д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник УрО РАН, г. Екатеринбург.