

УДК 004.414

С.А. Назарова

*Харьковский национальный экономический университет, Харьков***ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ КАФЕДРЫ**

В статье представлена информационная модель хранилища данных кафедры, построенная на основе детального анализа места кафедры в структуре вуза и сбора первичной информации о деятельности кафедры.

Ключевые слова: информационные потоки, информационная модель, хранилище данных кафедры.

Введение

Постановка проблемы. В логической цепи, ключевыми звеньями которой выступают «уровень образования учащихся – уровень профессионализма работников – эффективность деятельности предприятия», одним из ведущих факторов выступает менеджмент такого высшего учебного заведения. В свою очередь, правильность управленческих решений на всех уровнях менеджмента вуза напрямую зависит от полноты учета, степени структуризации, достаточности предобработки и синхронизации данных, характеризующих оперативную внутреннюю и внешнюю деятельность такого рода организации, т.е. консолидации имеющейся информации, максимальная эффективность которой проявляется в составе информационно-аналитической системы вуза и его информационно-образовательной срезы.

Анализ последних исследований и публикаций. Нынешний этап развития программно-аппаратных средств автоматизации деятельности вуза (в составе которых обязательно имеют место инструменты хранения и консолидации информации) характеризуется: следующим:

использованием полифункциональных продуктов, таких как BPM (Business Performance Management) – системы управления бизнес-процессами, ERP (Enterprise Resource Planning) – системы управления ресурсами, которые охватывают практически все уровни управления вузом. Таким продуктом выступает система «Университет» компании «РЕДИАБ» [1]. Основными особенностями инструментов хранения (в основном, это базы данных) данных в рамках подобных систем является выделенные для этого значительные мощности и универсальные для всех предприятий структуры мета данных, адаптация которых к полному учету оперативной информации о деятельности конкретного вуза требуют огромной методической работы, длительного и постоянного системного администрирования.

разработанностью монофункционального инструментария для фиксации данных и консо-

лидации информации по хозяйственным операциям, осуществляемым и фиксируемым такими подразделениями вуза, как касса, бухгалтерия, отдел материально-технического снабжения и обслуживания, редакционно-издательский отдел и другие обслуживающие основную деятельность вуза подразделения (например, редакционно-издательскими системы, системы бухгалтерского учета). Наиболее уязвимыми среди обслуживающих подразделений вуза выступают деканаты факультетов, обеспечивающие непосредственную организацию и контроль осуществления учебной деятельности. Для учета всех показателей оперативной учебной деятельности деканаты могут воспользоваться информационной системой баз данных "электронный деканат", которая предполагает фиксацию, хранение и простой анализа оперативных данных о ходе и результатах учебного процесса (студенческий контингент, успеваемость и т.д.) [2]. Данный вид инструментов хранения и консолидации данных предназначен только для освещения учебной деятельности с позиции конкретного структурного подразделения – деканата, т.е. имеет узкую предметную направленность.

Подразделением, непосредственно осуществляющим основную (учебную и научную) деятельность вуза является выпускающая кафедра. В силу большого разнообразия видов деятельности и современного состояния информатизации деятельности отечественных вузов нынешний уровень деятельности кафедры характеризуется:

– оперативные данные, обеспечивающие деятельность сотрудников кафедры и описывающие ее результаты (внутренняя информация кафедры, которая предоставляется кафедрой для других подразделений) создается и хранится как в электронном, так и печатном виде;

– отсутствием полноценного и надежного инструментария учета и консолидации входной и исходящей информации кафедры.

Представленные обстоятельства обусловили **цель данного исследования**, которая состоит в раз-

работке инструментария консолидации данных кафедры как основного элемента информационно-образовательной среды вуза, обеспечивающего комплексную автоматизацию всех видов деятельности кафедры и повышение эффективности использования учебно-методических информационных ресурсов на основе современных информационных и коммуникационных технологий.

Конкретной формой реализации указанного инструментария выступит хранилище данных кафедры, так как его основным преимуществом по сравнению с аналогичными формами (базой данных) позволяет обеспечить не только целостность, но и непротиворечивость данных, высокую скорость и широкий диапазон методов анализа хранящихся данных, их достаточную для конкретных групп пользователей избирательность.

Изложение основного материала исследования

Основным функциональным назначением хранилища данных кафедры является своевременное предоставление необходимой для принятия эффективных управленческих решений консолидированной информации. Кроме того, в составе информационно-образовательного пространства вуза хранилища кафедр будут интегрированы в виртуальные кафедры, которые также предназначены для повышения качества и открытости образования, перехода к открытому непрерывному образованию, обеспечение конкурентоспособности высших учебных заведений на рынке образовательных услуг.

Для обеспечения полноты и удовлетворительного (для целей дальнейшего управления) требуемого уровня консолидации данных необходимо разработать информационную модель, которая бы описывала поведение объекта исследования – кафедры и позволяла бы хранить имеющуюся и накапливать актуальную информацию о процессах кафедры. Решению данной научной задачи посвящена эта статья.

Для построения модели деятельности кафедры целесообразно использовать деятельностный и процессный подходы. Применение деятельностного подхода позволит выделить укрупненные направления деятельности кафедры. При использовании процессного подхода в рамках каждого из укрупненных направлений деятельности кафедры возможно выделение бизнес-процессов из которых оно состоит. В свою очередь, бизнес-процессы рассматриваются как информационные потоки, которые принимает информацию на входе и генерирует новую информацию на выходе. В ходе выполнения бизнес-процесса должна аккумулироваться конкретная информация, описывающая поведение процесса в

рамках каждого из видов деятельности. Различные бизнес-процессы находятся в непрерывном взаимодействии, постоянно обмениваются информацией (между ними циркулируют информационные потоки) [3].

Для описания полной информационной модели деятельности кафедры (обобщенное форматизированное описание приведено в [4]) проведен анализ осуществляемых ее сотниками бизнес-процессов, а также бизнес-процессов, которые они обеспечивают. Данный анализ имел теоретический и эмпирический характер.

Вначале на основании анализа имеющихся в литературе данных выделен ряд направлений деятельности кафедры как основного подразделения вуза, задействованного во всех его бизнес-процессах. Деятельность кафедры – совокупность всех видов работ по реализации образовательного процесса. Условно деятельность кафедры можно разделить на: учебную и внеучебную профессиональную. Учебная деятельность кафедры заключается в осуществлении преподавания общих и специальных курсов, организации самостоятельной работы студентов, руководстве курсовыми и выпускными квалификационными работами и практиками. Под внеучебной профессиональной деятельностью кафедры вуза понимается совокупность всех видов деятельности кафедры, обеспечивающих образовательный процесс [4].

Таким образом, определены (согласно [4]) четыре основных вида деятельности кафедры: учебная (основная, педагогическая), методическая, научно-исследовательская и организационная.

Причем, уже теоретический анализ показал, что указанные виды деятельности целесообразно рассматривать в двух аспектах стратегическом и оперативном, так как информация, характеризующая первый аспект какого-либо направления деятельности, существенно отличается (хотя и тесно взаимосвязана) от той, которая характеризует оперативный аспект этого же вида деятельности. Кроме того в результате теоретического анализа нормативных документов, регламентирующих деятельность структурных подразделений и вуза в целом установлено место кафедры в организационной структуре вуза.

Синтез результатов анализа места кафедры в организационной структуре вуза с итогами определения функциональных прав и обязанности кафедры позволил выявить направления и содержание информационных потоков выпускающей кафедры, условно представленных на рис. 1.

При этом детально изучено прямое информационное взаимодействие кафедры, т.е. движение информации между персоналом кафедры и ее непосредственным, самым близким окружением.

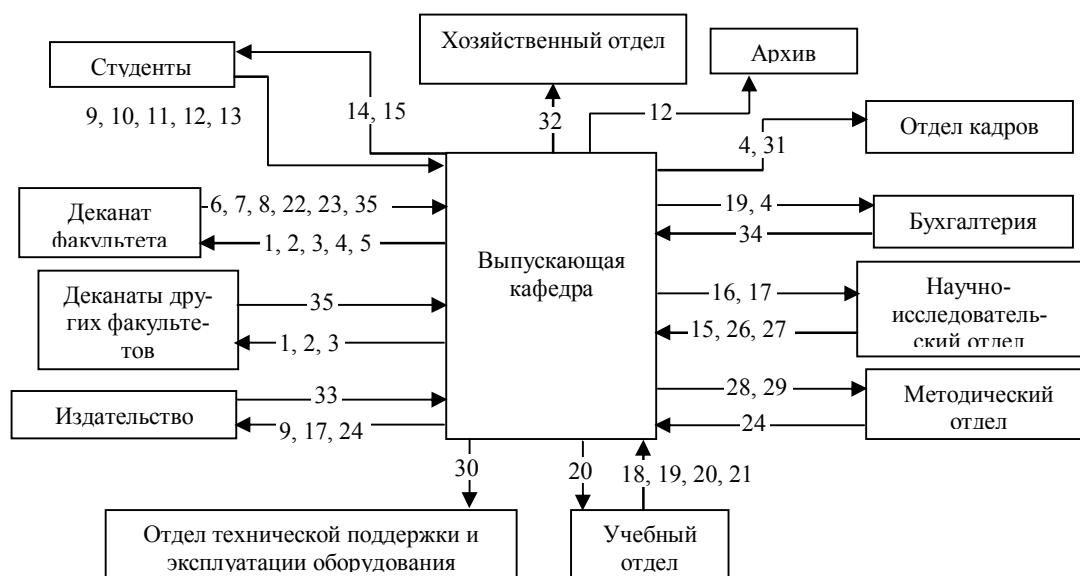


Рис. 1. Прямые информационные потоки кафедры вуза

Условные обозначения связей (виды входящей и исходящей информации):

1 – учебные планы, разрабатываемые на основе утвержденных профильным министерством норм, учитывающие государственные, региональный и вузовские компоненты, условия и особенности обучения различных групп учащихся;

2 – рабочие планы учебных дисциплин;

3 – результаты текущего модульного и итогового контроля знаний студентов по дисциплине;

4 – списки профессорско-преподавательского состава кафедры;

5 – результаты работы государственных экзаменационных комиссий;

6 – численность и форма обучения зачисленных студентов на обучение на выпускаемые кафедрой специальности

7 – расписание экзаменов;

8 – план мероприятий профессиональной ориентации в других учебных заведениях;

9 – результаты научно-исследовательской работы студентов;

10 – результаты выполнения индивидуальных заданий по учебной дисциплине;

11 – результаты комплексного курсового проектирования;

12 – результаты дипломного проектирования;

13 – заполненные по окончании бакалаврата и магистратуры зачетные книжки;

14 – график консультаций профессорско-преподавательского состава кафедры;

15 – перечень конференций (условия их проведения), в которых могут принять участие студенты и сотрудники кафедры;

16 – план изданий кафедрой методической литературы;

17 – тема, план и результаты выполнения научно-исследовательской работы профессорско-преподавательским составом кафедры;

18 – объемы и структура запланированной

учебной нагрузки по дисциплинам, которые преподают сотрудники кафедры

19 – командировочные листы (для переноса занятий командированного в расписании) сотрудников кафедры;

20 – график учебного процесса;

21 – расписание аудиторных занятий;

22 – личные данные студентов (для кураторов);

23 – сводные данные текущего модульного контроля по всем дисциплинам (для кураторов);

24 – методическое обеспечение учебных дисциплин кафедры, учебных пособий, учебно-методических материалов по проведению всех видов занятий, а также других пособий, предусматривающих использование новых форм и методов преподавания;

25 – данные об уровне подготовки и участии в мероприятиях повышения квалификации педагогических кадров;

26 – заявки на проведение кафедрой научно-практических конференций;

27 – отчеты аспирантов и стажеров;

28 – рабочие планы профессорско-преподавательского состава кафедры;

29 – рабочие журналы профессорско-преподавательского состава кафедры;

30 – заявки на необходимые для обеспечения учебного процесса программно-аппаратные средства;

31 – контракты и заявления сотрудников кафедры о трудоустройстве в вузе;

32 – заявки на приобретение программного обеспечения, техники и других материальных средств, обеспечивающих организацию и проведение аудиторных занятий;

33 – рукописи методических материалов профессорско-преподавательского состава кафедры после правки редактора и корректора;

34 – расчетные листы по оплате труда;

35 – списки студентов академических групп.

Такая позиция автора при анализе теоретического материала обоснована тем, что основные параметры информационного взаимодействия прямых партнеров кафедры с другими (не с кафедрой) подразделениями и отдельными должностными лицами вуза, которые, однако, касаются деятельности кафедры, напрямую обязательно учитываются при прямом взаимодействии с кафедрой.

Интенсивность указанных на рис. 1 информационных потоков изучена в ходе длительного эмпирического анализа – наблюдения за деятельностью персонала кафедры компьютерных систем и технологий (выпускающей такие специальности, как "Технологии мультимедийных издательств" и "Компьютерные технологии и системы издательско-полиграфических производств") Харьковского национального экономического университета, анализа документации этой кафедры, ее электронной информационной базы и движения информации.

В ходе эмпирического анализа деятельности конкретной кафедры установлено, что кроме бизнес-процессов в которых используется обозначенная на рис. 1 исходящая и входящая информация, на кафедре реализуются внутренние процессы, обеспечиваемые такими внутренними данными как концепция развития кафедры (36), распределение органи-

зационных полномочий (37), графики и вопросы заседаний кафедры (38), графики взаимных посещений (39), распределение студентов между руководителями – преподавателями кафедры по диплому магистра (40), специалиста (41), бакалавра (46) по научно-исследовательской работе (42), графики, регламентирующие дипломное проектирование магистров (43), специалистов (44), бакалавров (45) и курсовое проектирование (47), данные о базах производственной практики студентов (48).

Данные представленные на рис. 1 показывают все многообразие входной и исходящей информации кафедры, однако не указывают на то, каким образом связаны данные движущиеся в различных информационных потоках, что позволило бы вскрыть имеющуюся организацию информации на кафедре (построить информационную модель данных кафедры), при необходимости усовершенствовать ее и начать проектирование хранилища данных кафедры.

На основании выделения семантических связей между указанными на рис. 1 видами входящей и исходящей информации автором статьи построена информационная модели организации данных кафедры в виде ориентированного сетевого графа (рис. 2).

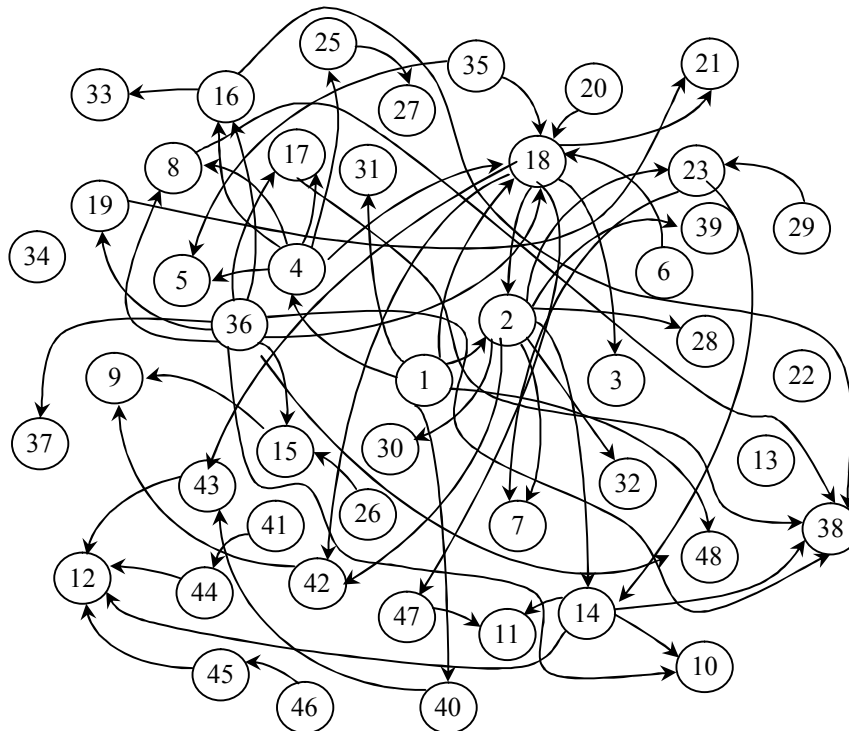


Рис. 2. Информационная модели организации данных кафедры

Представленная на рис. 2 информационная модели организации данных кафедры позволяет:

определить существующую семантическую взаимосвязь (еще не обобщенную и не консолидированную в электронном виде на кафедре) между

выделенными на рис. 1 информационными потоками;

определить ключевые узлы информации, каждый из которых будет представлен в виде таблиц измерений в рамках хранилища данных кафедры;

установить обособленные данные, которые не взаимосвязаны с ключевыми узлами имеющейся на кафедре информации (например, при составлении плана изданий кафедрой методической литературы на прямую не учитываются объемы и структура запланированной учебной нагрузки по дисциплинам и объемы запланированной научно-исследовательской работы каждого из представителей профессорско-преподавательского состава), соответствующим образом скорректировать взаимосвязи таких данных;

при необходимости (после изменения взаимосвязей между видами входящей и исходящей информации) переопределить ключевые узлы информации кафедры.

Указанные изменения преобразуют информационную модель организации данных в информационную модель хранилища данных кафедры.

Кроме формирования в структуре метаданных основных (измерений и процессов) таблиц в процессе создания хранилища данных планируется создание кубов данных, срезы по которым будут содержать наиболее часто востребованные наборы данных.

На завершающем этапе проектирования данных (при обеспечении локального и глобального доступа к нему в составе информационно-образовательной среды вуза) планируется разработка витрин данных для каждой из групп (и подгрупп) заинтересованных в хранящейся и обработанной информации, которыми являются:

сотрудники кафедры (функциональные подгруппы: заведующий кафедрой, кураторы специальностей, кураторы групп, консультанты по курсовому и дипломному проектированию и т.д.);

студенты (функциональные подгруппы организованы по курсам и факультетам);

сотрудники деканатов (функциональные подгруппы организованы по факультетам);

сотрудники других обеспечивающих подразделений вуза (функциональные подгруппы: научно-исследовательский отдел, методический отдел, учебный отдел, бухгалтерия, издательство, отдел кадров и т.д.)

внешние (по отношению к вузу) партнеры кафедры (функциональные подгруппы: школы, техникумы и лицеи, кафедры, выпускающие аналогичные специальности в других вузах и т.д.).

Выводы

Представленная в данной статье логика всестороннего и детального анализа деятельности кафедры вуза позволила построить информационную модель хранилища данных, как инструмента консолидации и обработки имеющейся информации с целью обеспечения правильности принимаемых управленческих решений и повышения открытости информационно-образовательной среды вуза.

Следующий этап исследований автора данной статьи состоит в проектировании хранилища данных кафедры компьютерных систем и технологий Харьковского национального экономического университета.

Список литературы

1. Ивенко М.В. Возможности системы «Университет» компании «РЕДЛАБ» для формирования и реализации стратегии развития вуза [Электронный ресурс] / М.В. Ивенко, Р.Л. Смелянский. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.umj.ru/index.php/pub/inside/436/>
2. Аналитические возможности информационной системы баз данных «Электронный деканат» [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.mgimo.ru/about/structure/3495/3699/docs/6350>.
3. Кузнецов А.И. Методика проведения обследования бизнес-процессов компании [Электронный ресурс] / А.И. Кузнецов // Технологии корпоративного управления. Информационные технологии. – Режим доступа к ресурсу: http://www.iteam.ru/publications/it/section_51/article_1469.
4. Лемешева Т.Л. Виртуальные кафедры и инструментальные средства их проектирования / Т.Л. Лемешева // Научная сессия МИФИ-2003 г. Сборник научных трудов. Интеллектуальные системы и технологии. – М.: МИФИ, 2003. – С. 189-190.

Поступила в редколлегию 10.10.2011

Рецензент: д-р экон. наук, проф. А.И. Пушкар, Харьковский национальный экономический университет, Харьков.

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СХОВИЩА ДАНИХ КАФЕДРИ

С.О. Назарова

У статті представлена інформаційна модель сховища даних кафедри, яка побудована на основі детального аналізу місця кафедри в структурі вузу і збору первинної інформації про діяльність кафедри.

Ключові слова: інформаційні потоки, інформаційна модель, сховище даних кафедри.

MODEL INFORMATION STORAGE CHAIRS

S.A. Nazarova

The article presents a information model data store department, based on detailed analysis of the structure of the space department at the university and the collection of primary information about the activities of the department.

Keywords: information flows, information model, the data warehouse department.