

УДК 681.3:004

ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТОВ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ**Федорченко К.А.,
Херсонский государственный университет**

В статье проводится анализ проблем, возникающих при построении специальных отчетов в системах управления вузом. В качестве решения проблемы предлагается использовать специальным образом представленные метаданные, описывающие понятия пользователя. Также описан процесс построения отчетов с использованием метауровня с помощью диаграмм IDEF0.

The article analyses problems arising during building special reports in the management systems of the university. To solve the problem is proposed to use metadata, which describe the notions of the user. Also it was done the description of the process of building reports using metalevel with the help of diagrams IDEF0.

Возросшие требования к сфере образования заставляют искать пути позволяющие снизить затраты на обслуживание учебного процесса и качественно повысить уровень принятия решений. Применение автоматизированных систем управления предприятием – ERP системы [1], такие как: mySAP Business Suite, Microsoft Business Solutions-Ахapta, Oracle E-Business Suite и др., являются слишком дорогими и в основном специализируются на управлении крупными предприятиями и на ведении бизнеса, тогда как система управления вузом имеет свои особенности. Поэтому часто вузы используют различного вида системы, такие как “ІС-предприятие”, “Парус” и т.д., позволяющие автоматизировать один или несколько близких по своей природе процессов. При этом такие системы используют интегрированные генераторы отчетов, позволяющие пользователям самостоятельно создавать отчеты. Однако использование встроенных генераторов отчетов не дает пользователям эффективно использовать все возможности ІС.

При этом возникает проблема формирования отчетов из различных систем, которые используются в вузе. Причем эти системы могут иметь различные форматы данных, и находится на значительном удалении. Однако проблемы формирования отчетов существуют и для централизованных систем управления.

Рассмотрим жизненный цикл формирования отчетов. В процессе проектирования ІС определяются необходимые регулярные отчеты [2], на этапе разработки программисты создают эти отчеты и интегрируют в ІС. Однако одних регулярных отчетов недостаточно для покрытия всех потребностей информационной системы в отчетах. Поэтому постоянно необходимо увеличивать количество используемых отчетов.

Существует несколько путей решения данной проблемы.

Первый, на предприятии необходим специалист для создания отчетов по заявкам пользователей. Специалист должен обладать следующими навыками: быть специалистом в области баз данных, специалистом предметной области (предметных областей), которые поддерживает данная информационная система, и конечно уметь создавать отчеты.

Второй, предоставить возможность пользователям самим создавать отчеты, для этого необходимо обучить пользователей работать с конструктором отчетов, и научить разбираться в структуре базы данных.

Если разработчики системы интегрируют конструктор отчетов в информационную систему, как уже отмечалось, пользователей необходимо научить пользоваться конструктором отчетов и научиться ориентироваться в структуре базы данных.

Часто разработчики идут по другому пути. Создается ограниченный набор шаблонов (словарей данных), которые пользователи модифицируют для получения необходимого отчета. Или же создается комплекс мастеров, которые в пошаговом режиме позволяют создать отчет на основании таблиц или запросов из базы данных.

Данный подход позволяет сделать систему более гибкой, однако не учитывает всех особенностей предметных областей которыми оперирует ИС, также потребность в обучении пользователей особенностям конструирования отчетов требует определенных затрат как временных так и человеческих ресурсов на первоначальное обучение персонала. Использование преопределенных шаблонов снижает гибкость данного подхода и не позволяет охватить многие особенности предметной области.

Трудности, связанные с гибкостью построения специальных отчетов, можно решить введением в систему мета-уровня представления информации.

Рассмотрим, в общем виде, процесс создания отчета. Процесс состоит из двух фаз – фазы извлечения данных и фазы форматирования данных для отображения информации в удобном пользователю виде. Поскольку большинство систем использует СУБД для хранения информации, фаза извлечения данных будет представлять собой построение запроса к базе данных, в большинстве случаев языком обработки данных является SQL. Применение мета-уровня в фазе извлечения данных позволит пользователю использовать термины мета-уровня, которые в свою очередь являются терминами предметной области, составить запрос к базе данных.

Фаза форматирования данных может быть реализована как с использованием стандартных средств MS Word, Excel и т.д., использование стандартных средств позволит пользователям легче осваивать новый продукт, так и с использованием специализированных генераторов отчетов с использованием “мастеров” и вспомогательных шаблонов.

Представим предложенный подход с помощью диаграммы IDEF0 на рисунке 1.

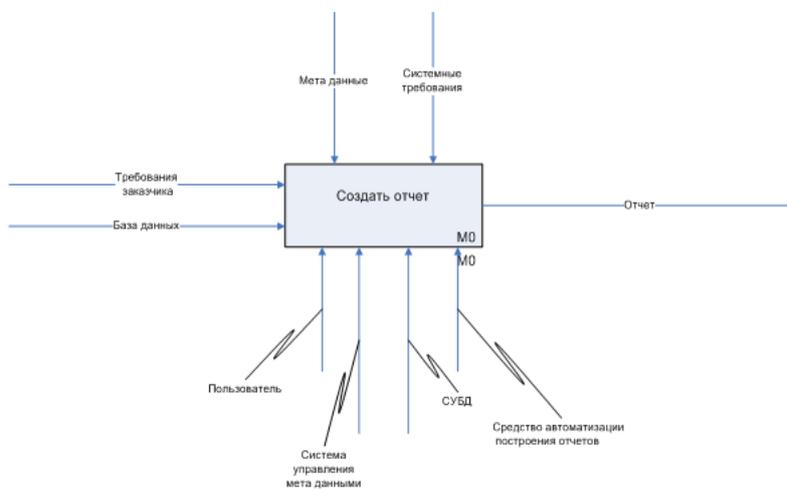


Рис 1.

Для построения отчета необходимо – представление пользователя о форме отчета “Требования заказчика” и данные из базы данных “база данных”. “Мета данные” – описывают понятия пользователя, “Системные требования” – описывают ограничения и требования системы к формату отчета. “Пользователь” – непосредственный исполнитель, “Система управления мета данными” – система позволяющая формировать запрос к базе данных на основании понятий пользователя, “СУБД” – система управления базами данных, “Средство автоматизации построения отчетов” – средство построения и форматирования данных полученных из базы данных.

На выходе получаем готовый отчет.

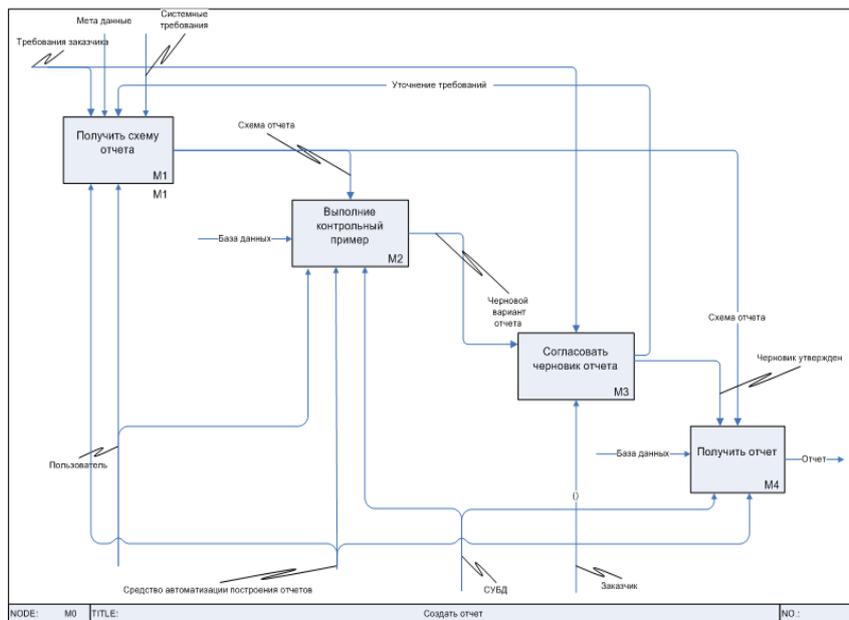


Рис. 2

Детализируем механизмы работы предложенного подхода к созданию специального отчета (рис. 2).

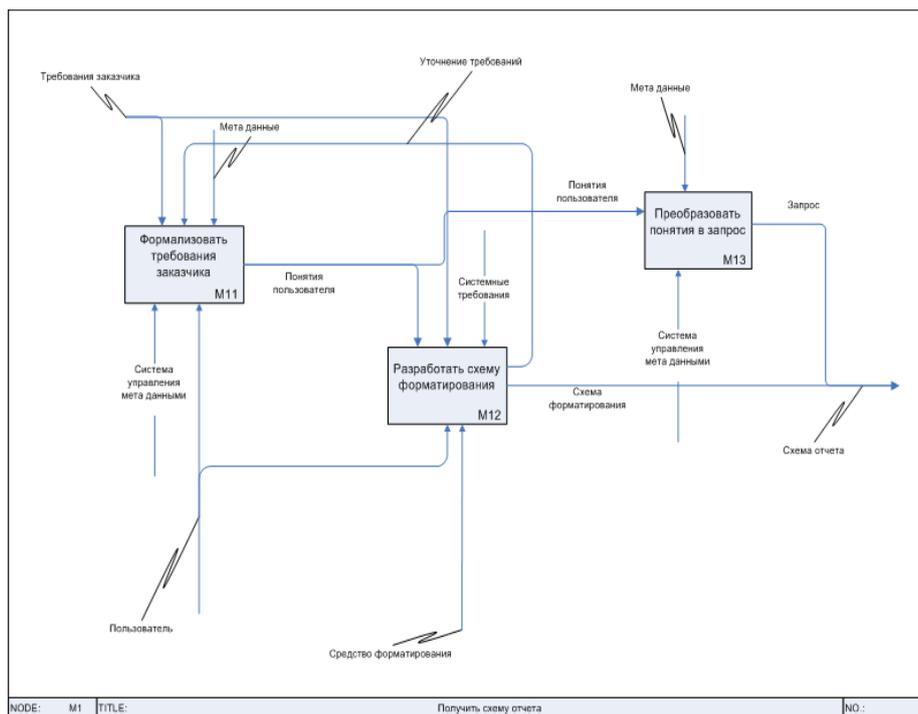


Рис. 3

В предложенном варианте следует особенно выделить механизм получения отчета. Пользователь использует метаданные, описывающие предметную область для построения отчета, причем механизм извлечения данных, построение запроса и его выполнение, скрыт от пользователя (рис. 3).

Данный подход позволит пользователю максимально просто извлекать данные в наиболее удобном виде.

Поэтому возникает необходимость построения средства позволяющего пользователю оперировать понятиями своей предметной области для формирования запроса к базе данных.

Одним из способов построения такой понятийной базы являются метаданные.

Наиболее перспективной и удобной моделью представления метаданных, на наш взгляд, является модель основанная на теории полусхем [3, 4], позволяющая формализовать мета данные и описывающая алгоритмы проверки мета данных на полноту и не противоречивость. Причем данная модель, как будет показано ниже, реализуется с помощью механизмов реляционных баз данных [5, 6], что позволяет интегрировать ее в существующие АСУ, использующие в качестве хранилища реляционные СУБД, которые наиболее распространены на данный момент. Практическая реализация данного подхода позволит повысить эффективность работы пользователей и снизить нагрузку на службу поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. О'Лири, Дэниел. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Пер. с англ. Ю. И. Водяновой; науч. ред. С. Б. Аврин. – М.: Вершина, 2004. – 272 с.
2. Жолткевич Г.Н., Федорченко К.А. Интеграция средств генерации отчетов в информационные системы. Вестник Херсонского государственного технического университета. – 2002, №15. – С. 184-186.
3. Жолткевич Г.Н., Семенова Т.В. Концептуальное моделирование данных в исследовательских информационных системах средствами реляционных СУБД. – Вестник Херсонского государственного технического университета. – 2002, №15. – С. 75-79.
4. Жолткевич Г.Н., Семенова Т.В., Федорченко К. А. Представление полусхем предметных областей информационных систем средствами реляционных баз данных. – Вісник Харк. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Серія „Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління”. – № 629(3), 2004. – С. 11 – 24.
5. Жолткевич Г.Н., Федорченко К.А. Проверка корректности спецификации концептуальной модели предметной области средствами реляционной алгебры. Вестник Херсонского государственного технического университета. – № 22, вип. 2. – 2005. – С. 138 – 143.
6. Жолткевич Г.Н., Федорченко К.А. Об одном классе концептуальных моделей. Вестник НТУ “ХПИ”. Сборник научных трудов. Тематический выпуск “Системный анализ, управление и информационные технологии”. – Харьков: НТУ “ХПИ”. – 2006. – № 19. – С. 51 – 56.