

УДК 681.513

АРХИТЕКТУРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ В ВУЗЕ

А.Л. Ляхов, М.И. Демиденко

Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

e-mail: maxx74@ukr.net

Вступление.

В настоящее время в условиях модернизации системы образования, перехода на новую модель и многообразие форм обучения, большой номенклатуры специальностей и специализаций в высших учебных заведениях, в условиях наличия развитой сети региональных филиалов и большого числа студентов проблема автоматизации управления учебным процессом в ВУЗе является актуальной, и в то же время, чрезвычайно сложной задачей.

В настоящее время на рынке программного обеспечения предлагается достаточно много продуктов для автоматизации управления различными организациями, в том числе и учебными заведениями [1]. Эти продукты ориентированы, как правило, на автоматизацию отдельных аспектов управления: документооборот, сбор и систематизация данных об успеваемости и др. Таким образом учебный процесс представляется совокупностью отделенных потоков данных, часть из которых обрабатывается автоматизированной системой, а часть человеком. Такой подход, как показывает опыт, не только мало способствует выработке оперативных и конструктивных решений, но и делает малоэффективным сам процесс автоматизации.

Как показывает анализ [1], разработчики, как правило, исходят из необходимости автоматизировать процесс обработки данных, хотя более целесообразным представляется исходить из необходимости автоматизации функций человека в управлении учебным процессом. Как следствие, функциональные возможности этих систем во многом не соответствуют той совокупности требований, которые обуславливаются реальными целями и необходимостью автоматизации управления учебным процессом в ВУЗе.

Данная работа посвящена разработке архитектуры информационной системы (АИС), автоматизирующей функции управления учебным процессом, состав которых детерминирован структурой управления и нормативной базой высшей школы Украины.

Основные функции структурных подразделений ВУЗа в управлении учебным процессом

Уровень кафедры.

Кафедра – базовое структурное подразделение университета, которое проводит учебно-воспитательную и методическую работу по одной или нескольким родственных специальностям или учебных дисциплин и осуществляет научную, научно-исследовательскую и научно-техническую деятельность по определенным направлениям [3].

Сотрудники кафедры непосредственно участвуют в учебном процессе, разрабатывают методическое обеспечение, участвуют в научных разработках и выполняют другие виды работ. Именно на кафедре генерируются данные о ходе учебного процесса, успеваемости и посещаемости студентов, а также данные о деятельности сотрудников кафедры по всем видам работы. Основными функциями управления на уровне кафедры являются сбор, систематизация и обработка данных, мониторинг деятельности каждого студента и академических групп, каждого преподавателя и кафедры в целом, оценка результатов этой деятельности и принятие решений по управлению процессом обучения и работой кафедры.

Учитывая все дисциплины, которые ведутся кафедрой, в ходе учебного процесса преподаватели собирают и систематизируют данные в среднем о 2500-3000 студентах. В соответствии с новой моделью обучения [4] очень больших трудозатрат от каждого преподавателя требует текущее оценивание знаний, на основании которого выставляются интегральные (модульные) оценки. Анализ и мониторинг систематизированных и обработанных данных осуществляется ведущими преподавателями, на каждого из которых приходится в среднем 6-8 групп. Принятие решений на основании этих результатов – функция заведующего, сводится к выделению критичной группы студентов (порядка 3-5%), анализе ситуации, организации помощи и информировании деканата.

Таким образом, на уровне кафедры представляется целесообразной автоматизация только функции сбора, систематизации и первичной обработки данных (модульное оценивание результатов обучения).

Уровень деканата

Основная задача деканата – организация деятельности преподавателей, студентов, аспирантов и докторантов [5, 7]. Организация состоит в анализе данных, оценке и принятии решений об управлении по всем видам деятельности подразделений (кафедр, академических групп, курсов), а также отдельно взятых студентов и преподавателей факультета. Поскольку данные, на основе которых принимаются решения, обработаны на уровне кафедр, основными функциями деканата являются мониторинг и оценка деятельности, а также принятия решений по управлению учебным процессом.

Согласно п. 9.2 [9] и п. 4.2[3] на факультете обучается минимум 200 студентов и работает как минимум 15 преподавателей. Каждый из студентов изучает в течение семестра в среднем 10 учебных дисциплин. При этом штат сотрудников деканата обычно не превышает 5 человек. Если учесть, что функции принятия решения на уровне деканата по отношению к критичным группам студентов и преподавателей (не более 10 % по оценкам деканов) строго определены положениями высшей школы и сводятся к подготовке информации для принятия решений (в виде приказов) ректором, то наиболее трудозатратной функцией деканата представляется эффективный мониторинг факультета по всем видам работ.

Уровень проректора (проректора, учебный отдел)

Согласно положениям высшей школы [6], функции проректора, как заместителя ректора по направлениям работы университета, во многом аналогичны функциям декана. Количество сотрудников, обеспечивающих его работу также примерно одинаково. Следовательно, наиболее трудозатратной функцией проректора является мониторинг деятельности университета в определенном направлении (наука, учебная работа и др.) и подготовка информации для принятия решений ректором (ученым советом).

Уровень университета (ректор, ученый совет)

Университет - это многопрофильное высшее учебное заведение III-IV уровня аккредитации, которое проводит образовательную деятельность, связанную с получением полного высшего образования и квалификации широкого спектра естественных, гуманитарных, технических, экономических и других направлений науки, техники, культуры и искусств, проводит фундаментальные и прикладные научные исследования, является ведущим научно-методическим центром, имеет развитую инфраструктуру учебных, научных и научно-производственных подразделов и соответствующий уровень кадрового и материально-технического обеспечения, оказывает содействие распространению научных знаний и осуществляет культурно-просветительскую деятельность.

Объем данных, на основе которых принимаются управленческие решения на уровне университета, чрезвычайно огромен. В соответствии со сложившейся структурой управления реально решения принимаются на основе информации, подготовленной

деканатами и проректоратом. Однако это информация разнообразна, не всегда взаимосвязана и даже противоречива и, вместе с тем, ответственность решений часто бывает очень высокой и даже критичной. Таким образом, наиболее сложной и трудозатратной функцией на уровне университета является принятие решения.

Выводы

Таким образом, на основе проведенного анализа систему управления учебным процессом в ВУЗе, как объект автоматизации, можно представить себе следующим образом:

1. Это общепринятая в менеджменте пирамида управления с вертикальным разделением труда (рис. 1).



Рис 1. Пирамида управления в ВУЗе

2. Разделение труда состоит в том, основные функции управления распределены по уровням этой иерархии так:

- a. «кафедра» - сбор, систематизация и первичная обработка данных (модульный и итоговый контроль);
- b. «деканат» («проректорат») - мониторинг и оценивание деятельности на основе данных, полученных с ниже лежащего уровня иерархии управления;
- c. «университет» - принятие решений на основе информации, полученной на ниже лежащем уровне иерархии управления.

Архитектура АИС управления учебным процессом

На основе полученных результатов можно представить себе АИС в виде трех подсистем, в соответствии с вертикальным разделением труда и основными выполняемыми функциями управления: (рис. 1):

1. Подсистема «Кафедра» - база данных, СУБД которой автоматизирует функции сбора, систематизации и первичной обработки данных о деятельности кафедр и студентов.
2. а) Подсистема «Деканат» - автоматизированная система, осуществляющая мониторинг деятельности факультета на основе модели данных и системных моделей кафедры, преподавателя, студента.
б) Подсистема «Проректор» - автоматизированная система мониторинга деятельности на основе моделей факультета, подразделения.
3. Подсистема «Университет» - СППР, поддерживающая деятельность ректора (ученого совета), включающая в себя интеллектуальную программную систему и экспертов (консультативный совет [6]).

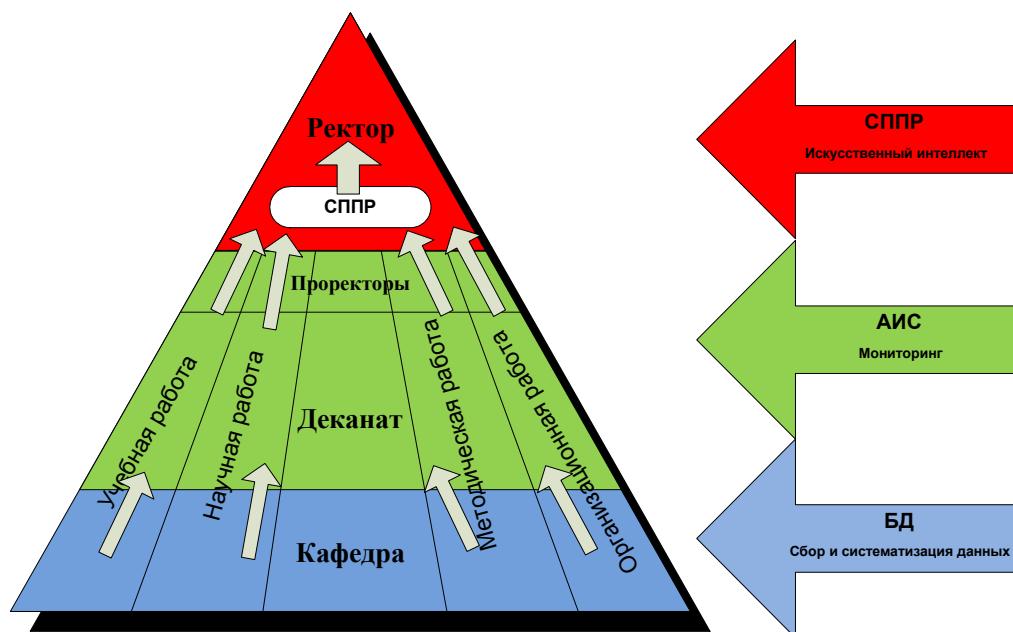


Рис. 2 Структура информационных потоков и технологий их обработки в ВУЗе

Литература

1. Ляхов А.Л., Демиденко М.И. Основные свойства автоматизированных систем моделирования и управления учебным процессом в вузе. Сб. трудов второй научно-практической конференции с международным участием «Математическое и имитационное моделирование систем МОДС 2007»К.:2007 - С. 75-80.
2. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: Дело, 2000. – 704 с.
3. «Положення про кафедру Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка».
4. «Положення про рейтингове оцінювання діяльності студентів Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка» затверджено наказом №303 від 22.12.2008 р.
5. «Положення про рейтингове оцінювання роботи викладачів, кафедр і факультетів університету» Ухвалено ученою радою ПолтНТУ протокол № 1 від 02.10.2007 р.
6. Статут Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.
7. «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах». Наказ Міністерства освіти України від 2 червня 1993 р. N 161.
8. «Положення про факультет Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка».