

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ
САМООБСЛЕДОВАНИЯ И АТТЕСТАЦИИ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ**

**А.Ф. Егоров¹, С.П. Дударов¹, Ю.И. Капустин²,
Т.В. Савицкая¹, А.В. Горанский¹**

*Кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в химической технологии» (1),
учебное управление (2), Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева, г. Москва*

Представлена членом редколлегии профессором Н.П. Пучковым

Ключевые слова и фразы: аттестация учебных заведений; база данных; информационная система; информационно-аналитическая система; программное обеспечение; самообследование.

Аннотация: Представлено описание информационно-аналитической системы для автоматизированной поддержки аттестации образовательных учреждений. Приведена структура базы данных. Представлены примеры окон интерфейса приложения информационно-аналитической системы. Дается перечень функциональных возможностей системы, включая интерактивную помощь, формирование отчетов и диаграмм и т.д.

В статье [1] показано, что подготовка отчетной документации по самообследованию и аттестации образовательного учреждения является достаточно трудоемким процессом, требующим значительного количества временных затрат из-за большого объема информации, которой приходится оперировать людям, задействованным в этом процессе. Также в статье [1] предложена типовая функциональная структура информационно-аналитической системы для автоматизированной поддержки процесса подготовки отчетной документации об аттестационной экспертизе.

Наиболее эффективное обеспечение координации совместных действий факультетов, кафедр, подразделений и служб образовательного учреждения в процессе проведения аттестации может быть достигнуто путем создания корпоративных информационных систем. Данная статья посвящена разработке структуры базы данных и специализированного программного обеспечения такой системы.

Проведенный анализ информации, задействованной в подготовке отчета, позволил предложить структуру базы данных, представленную на рис. 1. База данных содержит 22 таблицы, классифицированных по характеру связей на основные, вспомогательные и служебные.

Основные таблицы содержат первичную информацию, используемую при подготовке отчетности, такую, как сведения об учебном заведении, где проводится аттестация, специальности, курсы и т.д. Эта информация хранится в таблицах в текстовой и (или) числовой форме.

Вспомогательные таблицы предназначены, в основном, для связи первичных данных основных таблиц. Так, например, поскольку одна кафедра может выпускать специалистов по нескольким различным специальностям и, в то же время, по одной специальности могут выпускать специалистов несколько разных кафедр, в таблице «Кафедра-специальность» непосредственно связываются конкретная кафедра и конкретная специальность.

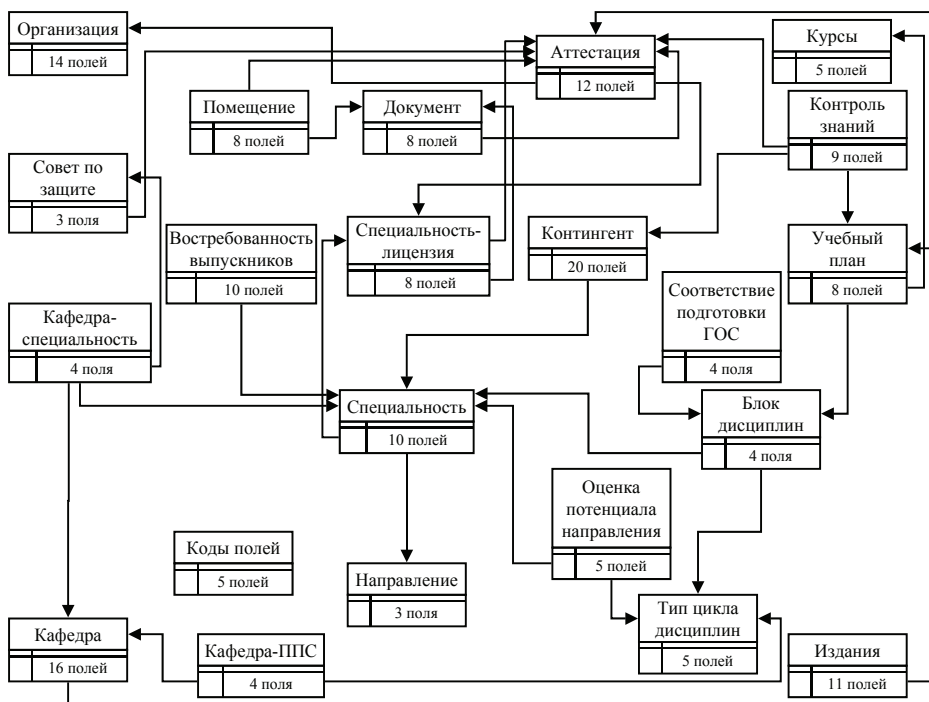


Рис. 1 Структура базы данных информационно-аналитической системы для автоматизированной поддержки аттестации образовательных учреждений

Служебные таблицы содержат информацию, не используемую непосредственно для подготовки отчета об аттестационной экспертизе, но необходимую для работы специализированного программного обеспечения и используемую при организации взаимодействия программы и базы данных.

В качестве системы управления базами данных при разработке системы использована Microsoft SQL Server 7.0, которая наряду с функциями хранения данных позволяет по запросу пользователя фильтровать эти данные и выполнять различные математические операции для представления их в требуемом формате. При этом данная система управления базами данных легко интегрируется и взаимодействует со стандартными операционными системами, традиционно используемыми вузами.

Следует отметить, что к программному и техническому обеспечению сервера базы данных информационно-аналитической системы предъявляются более серьезные требования, чем к рабочим станциям. На сервере должна быть установлена операционная система Windows NT Server или Windows 2000 Server, система управления базами данных Microsoft SQL Server 7.0. Клиентские рабочие места должны быть обеспечены операционной системой Windows 95 или более поздней версией, средством формирования отчетов и диаграмм Crystal Reports 8.0, текстовым редактором Microsoft Word 97 или более поздней версией для редактирования форм отчетов.

Минимальные технические требования к рабочей станции: процессор Pentium-233, оперативная память 32 Мб, свободное место на жестком диске 5 Мб. Минимальные технические требования к серверу: процессор Pentium II, 64 Мб оперативной памяти, 60 Мб свободного места на жестком диске. Следует отметить, что чем мощнее компьютер, выделенный под сервер базы данных информационно-аналитической системы, тем быстрее будут обрабатываться запросы к базе данных и формироваться отчетные формы. Особенно это важно при возможном большом количестве одновременных пользователей, работающих с базой данных.

Клиентское приложение информационно-аналитической системы разработано в среде Delphi 5 Enterprise. Выбранная среда позволяет реализовать весь набор требуемых функций, при этом обеспечивается легкий и эффективный доступ к информации базы данных на основе использования специальных компонентов.

Информационно-аналитическая система реализована в архитектуре клиент-сервер и предназначена для работы в многопользовательском режиме в локальной сети. Для оперативного контроля изменений, вносимых в таблицы базы данных, в комплексе реализован режим просмотра и обновления списков в экранных формах отображения информации.

Интерфейс клиентского приложения выполнен в соответствии с принятыми стандартами windows-приложений. Оно содержит главное меню с перечнем выполняемых функций. Доступ к функциям работы с базой данных и формирования отчетной документации осуществляется с использованием дерева операций (рис. 2).

Дерево операций включает три основных раздела:

- «Функции ведения базы данных», предназначенный для ввода и редактирования первичной информации в таблицах базы данных;
- «Процедуры работы с базой данных, сгруппированные по формам отчета об аттестации», обеспечивающий доступ непосредственно только к тем таблицам базы данных, которые необходимо заполнить для получения заданных форм отчета и соответствующих им диаграмм;
- «Функции подготовки отчетов и диаграмм», обеспечивающий возможность создания и распечатки любой формы отчетной документации или диаграммы на основе информации, хранящейся в базе данных.

Ввод первичной информации в таблицы базы данных осуществляется операторами информационно-аналитической системы или сотрудниками подразделений вуза, обладающими соответствующими правами доступа. На рис. 3 представлен пример экранного интерфейса для случая формирования перечня дисциплин для блоков дисциплин, соответствующих выбранной специальности, из всего списка дисциплин, преподаваемых в вузе.

Всего выделяются 11 типовых сценариев ввода информации, каждый из которых, как правило, позволяет вводить информацию сразу в несколько таблиц базы данных. К ним относятся:

- информация о специальностях;
- формирование перечня дисциплин для блоков дисциплин заданной специализации (рис. 3);
- информация о кафедрах вуза;
- прием абитуриентов;
- контингент студентов;
- выпуск специалистов;
- контингент аспирантов;

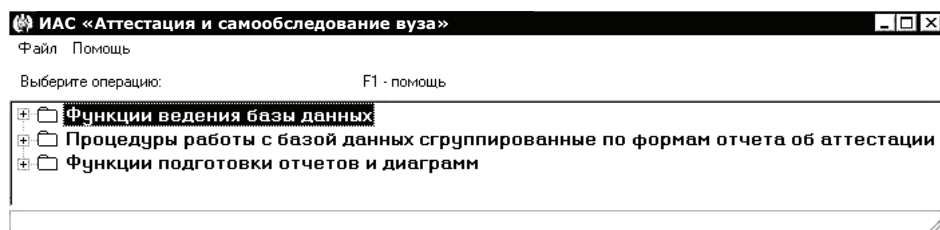


Рис. 2 Структура главного меню клиентского приложения информационно-аналитической системы для автоматизированной поддержки аттестации высшего учебного заведения

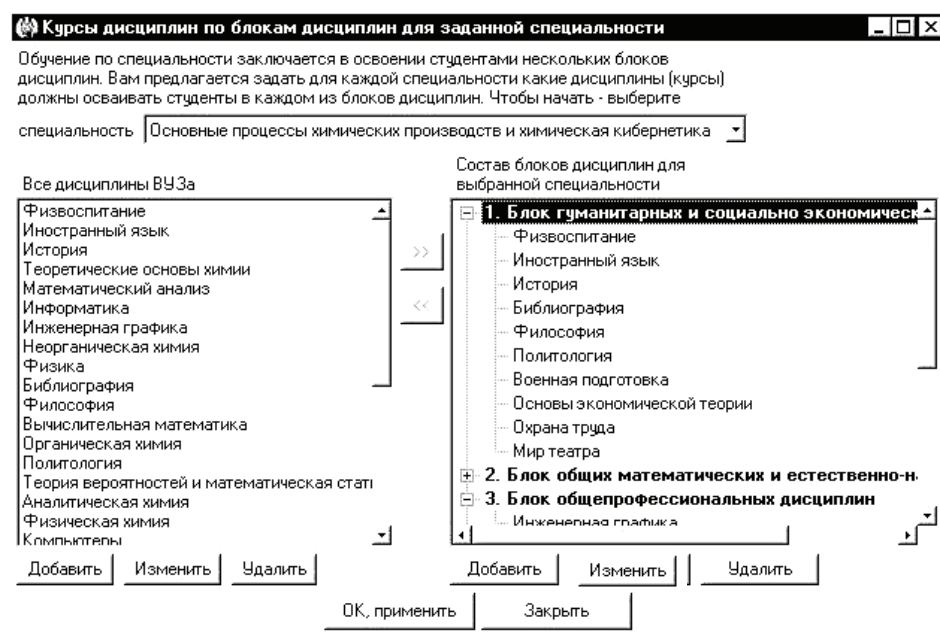


Рис. 3 Формирование перечня дисциплин для блоков дисциплин, соответствующих выбранной специальности

- выпуск кандидатов наук;
- контроль успеваемости студентов по дисциплинам;
- учебные планы специальностей;
- уровень соответствия подготовки по специальностям требованиям государственного образовательного стандарта.

Возможен также доступ к отдельным таблицам базы данных из специального подраздела «Произвольный доступ к таблицам базы данных».

На любом этапе работы с информационно-аналитической системой пользователь может воспользоваться справочной системой, включающей руководства по заполнению всех таблиц базы данных, формированию отчетной документации и построению диаграмм, глоссарий основных понятий и терминов, используемых в системе, информацию о системе и ее разработчиках. Пример окна справочной системы представлен на рис. 4.

С использованием информационно-аналитической системы можно подготовить требуемые для включения в отчет об аттестации формы приложений (более 20 штук). Пример сформированного приложения отчета об аттестационной экспертизе представлен на рис. 5.

Окно просмотра программного средства Crystal Reports 8.0 позволяет пролистать все страницы отчета, распечатать их или конвертировать в текстовый формат RTF для мелкой редакционной правки, если в этом возникает необходимость.

Кроме того, информационно-аналитическая система предлагает около 20 типовых диаграмм (круговых и столбчатых), которые, в свою очередь, могут быть построены для различных срезов, например, для отдельной группы, для всех групп специальности или для всех специальностей. Диаграммы позволяют наглядно представить такие аспекты деятельности образовательного учреждения, как:

- контингент слушателей по всем формам обучения, специальностям и годам;
- контингент подготовленных специалистов суммарный и по каждому виду образовательной программы в отдельности;
- количество учебных изданий по типам, блокам дисциплин и всего по организации;

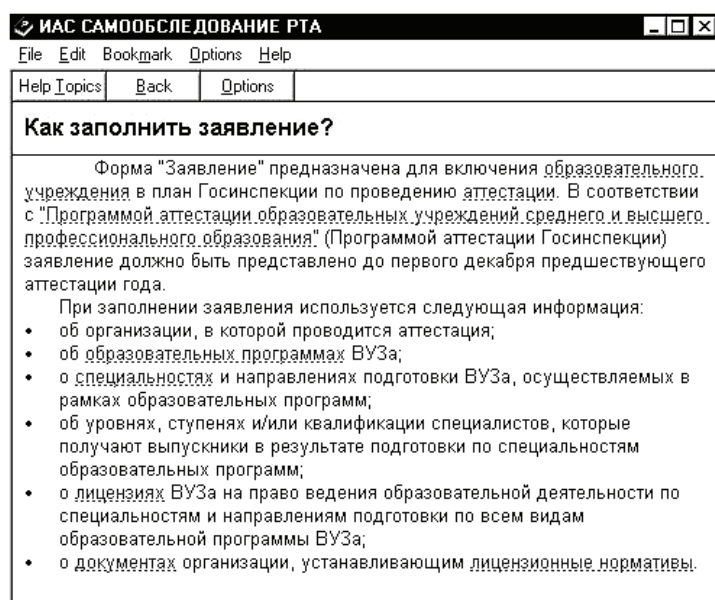


Рис. 4 Пример работы справочной системы информационно-аналитической системы для автоматизированной поддержки аттестации высших учебных заведений

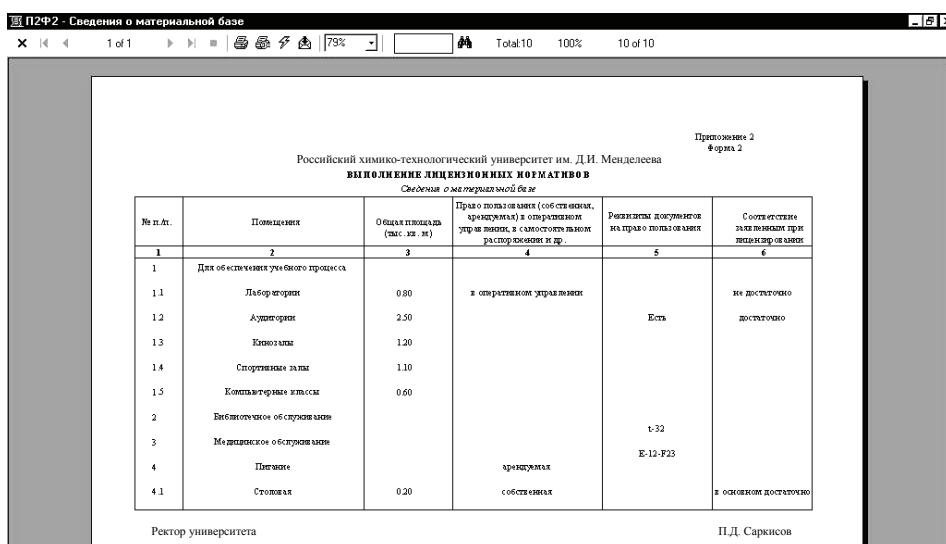


Рис. 5 Пример сформированного приложения для включения в отчет об аттестационной экспертизе

- прием абитуриентов по специальностям и формам обучения;
- контроль знаний студентов при самообследовании и государственной аттестации по специальностям, курсам и блокам дисциплин;
- результаты аттестации выпускников по специальностям и формам аттестации (госэкзамен, дипломный проект, дипломная работа и т.д.);
- текущая успеваемость студентов по специальностям и блокам дисциплин;
- выполнение курсовых работ по кафедрам и курсам;
- востребованность выпускаемых специалистов;
- состав профессорско-преподавательского персонала;
- выполнение научной работы по кафедрам и специальностям с учетом типа работы;
- послевузовская подготовка.

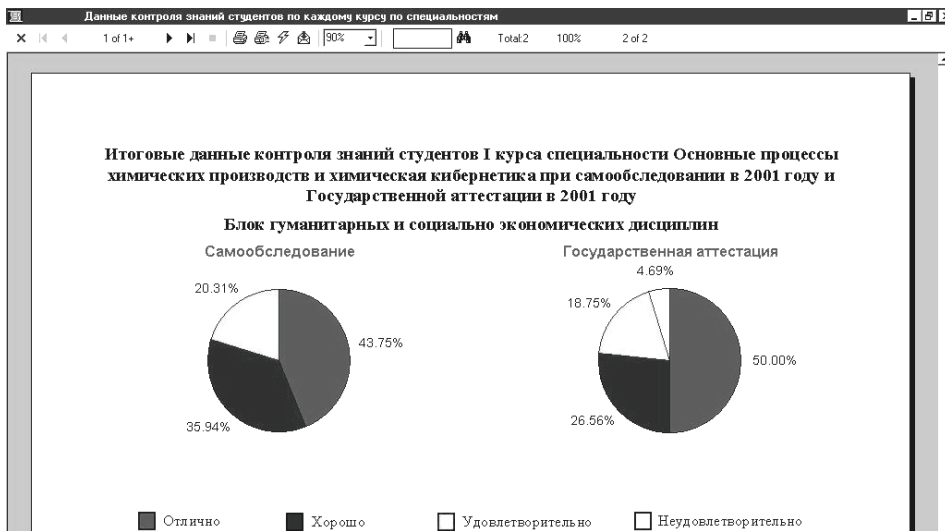


Рис. 6 Пример графического представления результатов статистической обработки первичной информации базы данных системы

Пример одной из диаграмм представлен на рис. 6.

Очевидно, что при таком объеме анализируемой информации область применения данной информационно-аналитической системы может быть гораздо шире. Помимо своего непосредственного назначения система может также использоваться для:

- контроля текущего состояния учебной, научной и административно-хозяйственной деятельности образовательного учреждения и его подразделений (контингент обучающихся, успеваемость, кадровое и учебно-методическое обеспечение, материальная база и т.д.);
- формирования отчетов подразделений для руководства организации;
- формирования отчетов руководства образовательного учреждения для вышестоящих организаций;
- использования результатов аналитических исследований для планирования образовательной и научной деятельности учебного учреждения, развития материально-технической базы.

При таком подходе целесообразно использовать информационно-аналитическую систему регулярно. Так, периодическое дополнение и обновление информации в базе данных информационной системы по результатам сессии по курсам и факультетам по отдельным дисциплинам и блокам дисциплин, по результатам аттестации выпускников и набору абитуриентов позволит осуществлять контроль текущей успеваемости и проводить сравнительный анализ качества подготовки специалистов (в том числе, довузовской подготовки).

Ежегодное дополнение информации в базу данных кафедрными вуза по профессорско-преподавательскому составу, участию в выполнении научно-исследовательских работ, участию в учебно-методической работе, подготовке публикаций позволит по единым формам и в соответствии с установленными в университете требованиями формировать отчеты подразделений для руководства организации, а руководству образовательного учреждения проводить обобщения и аналитическую обработку информации при формировании отчетов для вышестоящих организаций.

Следует заметить, что при регулярном и постоянном дополнении и обновлении информации в базе данных системы отпадает необходимость собирать большой штат операторов в вычислительном центре, а в подразделениях учебного заведения за это может отвечать один специально обученный человек.

В целом в информационно-аналитической системе предусмотрена возможность расширения как структуры базы данных, так и функций системы, связанных с необходимостью обработки информации за любой требуемый период, получения различных видов диаграмм (графических отчетов) для сравнительного анализа и новых типовых форм для анализа учебной, научной и других видов деятельности по подразделениям университета. Поэтому возможно и целесообразно внедрение информационно-аналитической системы «Аттестация и самообследование вуза» в интегрированную автоматизированную систему управления вузом, что будет способствовать более эффективному документообороту при организации учебной и научной деятельности учебного заведения.

Список литературы

1. Капустин Ю.И. Автоматизация процессов самообследования и аттестации учебных заведений высшего образования / Ю.И. Капустин, А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, С.П. Дударов, А.В. Горанский // Вестник ТГТУ. 2004. – Т. 10, № 2. – С. 578 – 585.

Information Analytical System for Automated Support of the Processes of Self-Examination and Certification of Educational Institutions

A.F. Egorov¹, S.P. Dudarov¹, Yu.I. Kapustin², T.V. Savitskaya¹, A.V. Goransky¹

*Department "Computer-Integrated Systems in Chemical Technology (1),
Educational Department (2), University of Chemical Technology of Russia, Moscow*

Key words and phrases: certification of educational institutions; database; information analytical system; software; self-examination.

Abstract: The description of information analytical system for automated support of educational institutions certification is represented. The structure of database is given. The examples of interface windows of application of information analytical system are represented. The list of functions of the system including interactive support, making reports and diagrams etc., is given.

Informations-analytisches System für die automatisierten Unterstützung von Prozessen der Selbstüberprüfung und Attestierung der Bildungsanstalten

Zusammenfassung: Es ist die Beschreibung des informations-analytischen Systems für die automatisierten Unterstützung der Attestierung der Bildungsanstalten dargestellt. Es ist die Struktur der Datenbank angeführt. Es sind die Beispiele der Interfacefenster der Anlage des informations-analytischen Systems vorgelegt. Es wird die Liste der Funktionalmöglichkeiten des Systems gegeben, d.h. die interaktive Hilfe, die Formulierung von Berichten und Diagrammen u.s.w.

Système analytique d'information pour le maintient automatisé des processus de l'autoinspection et de l'attestation des établissements de l'enseignement

Résumé: Est présentée la description du système analytique d'information pour le maintient automatisé des processus de l'autoinspection et de l'attestation des établissements de l'enseignement. Sont présentés les exemples des fenêtres de l'interface de l'application du système analytique d'information. Est donnée l'énumération des possibilités fonctionnelles du système y compris une aide interactive, la formation des rapports et des diagrammes, etc.
