

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ  
И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСУ ПРОИЗВОДСТВОМ  
(НА ПРИМЕРЕ АСУ НАК КР)**

*Бул макалада Кыргыз Республикасынын улуттук аттестациялык комиссиясынын мисалында өндүрүштү башкаруунун автоматташтырылган системасына алгоритмдерди жана программаларды түзүүнүн кээ бир өзгөчөлүктөрү каралды.*

*В данной работе рассматриваются некоторые особенности проектирования алгоритмов и программного обеспечения АСУ производством на примере АСУ НАК КР.*

*This article investigate some peculiarities of the design of algorithms and software of the ASU production, by example of ASU National Attestative commission KR*

Алгоритмизация в самом общем виде может быть определена как процесс направленного действия проектировщика, необходимый для выработки алгоритмов, достаточных для реализации создаваемого объекта (системы), удовлетворяющего заданным требованиям. Завершающим этапом алгоритмизации является выпуск набора алгоритмов, отображающий решения, принятые проектировщиком, в форме, необходимой для производства системы. При проектировании системы АСУ НАК КР использовано три класса алгоритмов:

- ◆ алгоритмы, связанные с проектированием ИПС;
- ◆ алгоритмы реляционной алгебры, необходимые для работы с БД;
- ◆ алгоритмы расчета необходимых показателей.

Анализ алгоритмов работы с базой данных АСУ разработанной БД использует реляционный подход для построения базы данных. Подобные системы основаны на реляционной модели данных, которые используются для моделирования взаимосвязей между объектами реального мира и для хранения данных об этих объектах.

Применение реляционной модели данных обусловлено использованием реляционной алгебры и соответствующих алгоритмов и операций для выполнения действий над данными. Использование алгоритмов реляционной алгебры позволяет обеспечить высокую производительность работы с базой данных.

Основные операции реляционной алгебры были впервые предложены Коддом. Он доказал, что запросы, формулируемые с помощью языка исчисления, могут быть сформулированы в языках реляционной алгебры и наоборот, т.е. запросы, представленные с помощью языка реляционной алгебры, могут быть использованы для выполнения запросов к разработанной БД.

Алгоритмы, которые выполняют вышеперечисленные операции, реализуются на уровне системы управления базой данных. Их содержание формируется на основе определений этих операций. Для их реализации используются или стандартные функции языка программирования, или формируется SQL-запрос.

Программа " АСУ НАК КР" предназначена для ведения структуры организации (учреждения, отделения). Программа позволяет получить следующую информацию:

- сведения по диссертационным и экспертным советам;
- сведения по научным кадрам КР;
- сведения по членам диссертационных и экспертных советов;
- сведения по диссертантам и по диссертационным работам;
- сведения по документообороту президиума НАК КР;
- сведения по нормативной базе НАК КР;
- сведения по учету движения документов.

При проектировании программного продукта выдвигались следующие требования:

система должна работать в операционной системе Windows;

система должна работать в многопользовательском режиме;

доступ данных из других отделов;

должны использоваться данные (все отделы НАК), вводимые с помощью других программ, входящих в комплекс по учету и движению членов диссертационных и экспертных советов;

программная оболочка должна иметь интуитивно ясный, дружественный интерфейс;

должна присутствовать встроенная справочная система;

система должна иметь возможность доработки.

В работе программа использует ранее введенную информацию в базы данных и информацию, вводимую пользователем.

Пользователь может ввести новый документ или отредактировать введенный ранее, просмотреть документы.

При вводе нового документа открывается специальная форма, в которую необходимо ввести данные. После ввода информация сохраняется в базе данных.

Документы генерируются автоматически и обновляются по мере заполнения базы данных. При заполнении данных или других отчетов перед пользователем открывается специальная форма, но уже с имеющейся по документу информацией. После окончания редактирования новые данные заносятся в базу данных, заменяя, при необходимости, старые.

Для реализации функциональных возможностей необходимо, чтобы система имела модульную структуру. В данном примере система имеет следующие подсистемы:

- Информационно-поисковая система «Научные кадры»;
- Электронная система управления по диссертационным и экспертным советам НАК КР;
- Web-Сайт НАК КР;

- Автоматизация учета диссертаций;
- Система документооборота Президиума НАК;
- Электронная справочная служба «Нормативная база НАК КР»;
- Подсистема учета движения документов.

Преимущество модульной системы в том, что она дает возможность развития системы, легкость ее поддержания и гибкость.

Система «Project» в данной работе была разработана с помощью языков программирования DELPHI-7. Рассмотрим основные моменты программирования в этих средах, основные проблемы, с которыми сталкиваются при этом, а также преимущества этих сред.

Имеются достаточно универсальные способы и инструменты по управлению базой данных и управления информацией, однако их реализация в любой из перечисленных СУБД требует углубленного знания теории баз данных (в частности, реляционных баз данных), реляционного языка запросов SQL, умения пользоваться генератором отчетов и т.д. Другими словами, богатые возможности Delphi носят общий характер, рассчитанный на любые базы данных и всегда удобный для разработчика.

Целью данной работы являлось создание специализированной СУБД, рассчитанной на управление заранее определенной структурой информации и решения вполне определенного и ограниченного круга задач, которая одновременно позволяла не отвлекаться будущим пользователям на изучение вопросов, связанных с базами данных и средствами управления ими.

Для реализации этих требований было удобнее всего не прибегать к средствам какой-либо универсальной СУБД, а создать независимую программу в виде исполняемого файла, работающего из-под Windows, с интерфейсом, максимально приспособленным для удобной работы, не требующим никаких дополнительных знаний. Например, форма для ввода нового научного сотрудника.

Рис. 1. Добавление научного сотрудника

Реализация данной задачи проводится в системе программирования Delphi-7, располагающей широкими возможностями по созданию приложений баз данных, необходимым набором драйверов для доступа к самым известным форматам баз данных, удобными и развитыми средствами для доступа к информации, расположенной как на локальном диске, так и на удаленном сервере, а также большой коллекцией визуальных компонент для построения отображаемых на экране окон, что необходимо для создания удобного интерфейса между пользователем и исполняемым кодом.

Например, рабочая область подсистемы электронная система управления по диссертационным и экспертным советам НАК КР (рис. 2).

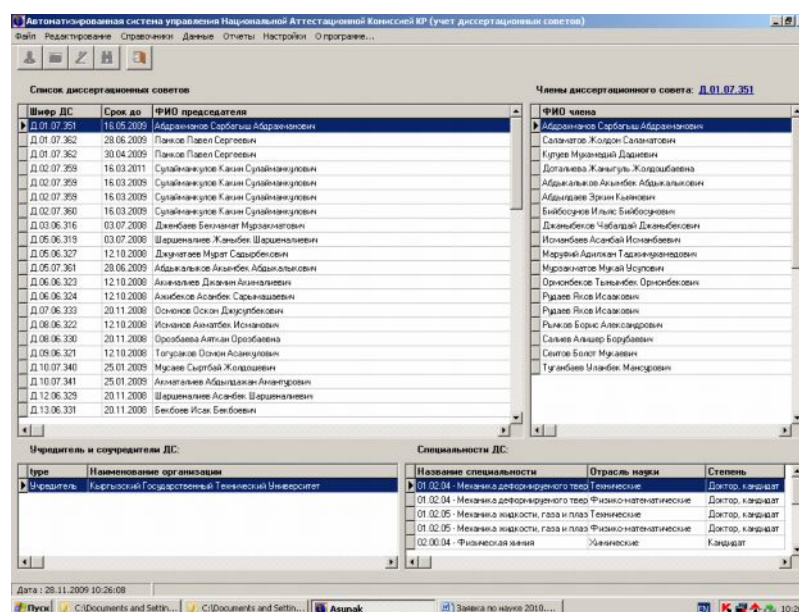


Рис. 2. Основная рабочая область программы

Разработка системы средствами среды программирования Delphi-7 реализует все необходимые требования, которые предъявлялись в постановке задания к настоящей работе, и выполняет полный круг задач, требуемых от базы данных. С помощью кнопки *Создать приказ* автоматически создается приказ для нового диссертационного совета (рис. 3).

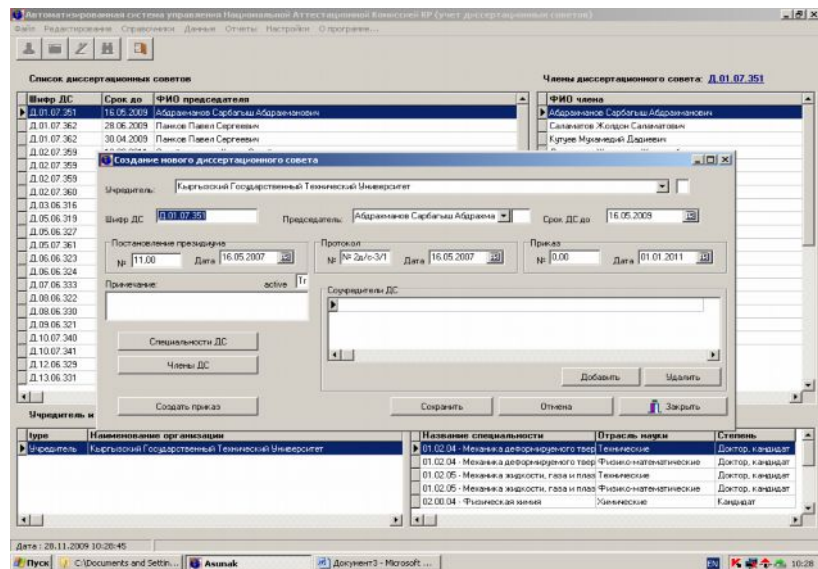


Рис.3. Создание нового диссертационного совета

В основу создания данной системы положен принцип экономии времени и усилий конечного пользователя, предполагая, что машина берет на себя все рутинные функции управления и доступа к хранимым данным.

Например, для учета диссертаций используется панель редактирование диссертаций (рис. 4.). Все данные в форме Идентификатор дела заполняются в соответствующих полях.

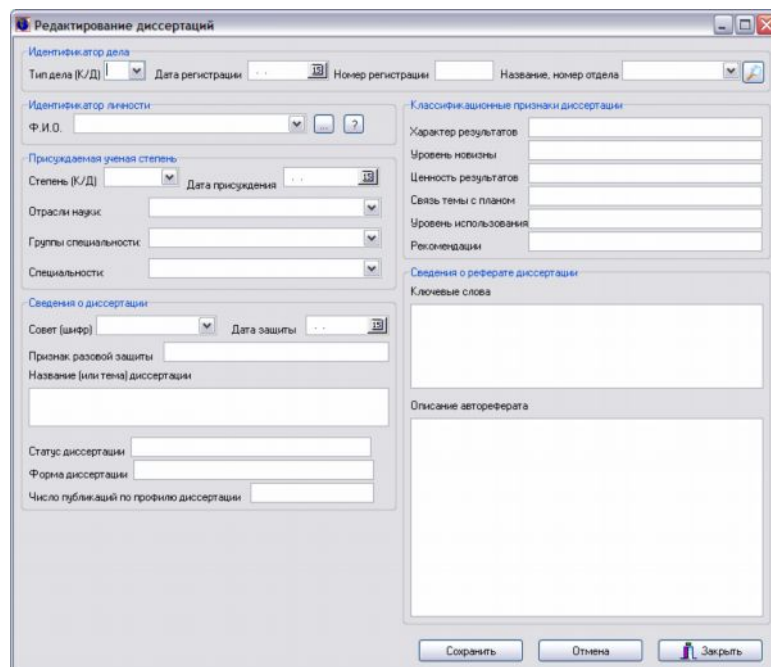


Рис. 4. Редактирование диссертаций

После заполнения с нажатием кнопки *Сохранить* все данные сохраняются в базе. Этот принцип прослеживался во всех моментах реализации данной СУБД, включая создание удобного интерфейса для работы с этим программным продуктом, продуманной структурой реляционных таблиц, выбранным форматом баз данных, выполняющим SQL-запросы за наиболее короткое время. Даже функции администрирования базы данных не требуют знакомства с теорией реляционной баз данных, СУБД самостоятельно тестирует находящиеся в базе данных записи и производит приведение базы данных к целостному состоянию. Пользователю остается согласиться со всей проделанной работой (или ее частью) или провести все самостоятельно. За сохранность введенных данных можно не беспокоиться, поскольку никакая информация, внесенная в базу данных, не может быть удалена без подтверждения пользователя.

Данная система обеспечит слаженную работу всех подразделений, упростит работу с документами, повысит ее эффективность, повысит производительность труда сотрудников за счет сокращения времени создания, обработки и поиска документов, повысит оперативность доступа к информации, позволит разграничить права доступа сотрудников к информации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальная аттестационная комиссия Кыргызской Республики. «Положения» Бишкек: Инсанат. – 2008.
2. Марко Кэнту Delphi 6 для профессионалов. – СПб.: Питер, 2002.– 1088 с.  
[WWW.Ishodniki.ru](http://WWW.Ishodniki.ru) Примеры программ на Delphi.