

**В. В. Богун****Мониторинг дистанционных учебных проектов с использованием системы управления базами данных MySQL**

В данной статье рассматривается программная реализация мастеров для добавления, изменения и удаления значений записей в таблице применительно к системе управления реляционными базами данных MySQL. Детально описаны логические составляющие мастеров, приведена схема работы системы управления базами данных на примере обработки записей для отдельно взятой таблицы, содержащей реляционные соотношения с определенным количеством таблиц, в рамках базы данных для разработанной автором информационной динамической системы мониторинга дистанционных учебных проектов.

**Ключевые слова:** программный мастер, система администрирования, система управления базами данных MySQL, реляционные базы данных, динамическая система мониторинга дистанционных учебных проектов.

**V. V. Bogun****Monitoring of Distance Educational Projects with Use of the Control System of Databases MySQL**

In the given article programme realisation of masters for additions, changes and removals of meanings of records in the table with reference to a control system of relational databases MySQL is considered. Logic components of masters are in detail described, the scheme work of a control system as databases on the example of processing of records for a separately taken table containing relational parities with certain quantity of tables, within the limits of a database for the information dynamic system of monitoring of distance educational projects developed by the author is resulted.

**Key words:** a programme master, an administration system, a control system of databases MySQL, relational databases, a dynamic system of monitoring of distance educational projects.

В настоящее время при проектировании динамических интернет-сайтов с применением соответствующих информационных технологий (веб-сервер Apache, интерпретатор языка PHP, система управления базами данных MySQL, технология гипертекста HTML, каскадные таблицы стилей CSS и др.) для администрирования компонентов баз данных (базы данных, таблицы, записи) используется, как правило, стандартные программные оболочки, самой распространенной из которых является программный менеджер phpMyAdmin для баз данных, реализуемых с использованием системы управления базами данных MySQL.

Несмотря на реализацию в рамках данной информационной системы разнообразных функций, при работе с компонентами баз данных (добавление, удаление, изменение значений) в ней присутствуют три основных недостатка:

1. Отсутствует реализация удобных и часто используемых в современном программном обеспечении мастеров для последовательного оперирования данными.

2. Отсутствует система реляционных отношений между данными в таблицах при отображении данных из полей взаимосвязанных таблиц.

3. Отсутствует одновременная обработка нескольких элементов для компонентов базы данных при добавлении значений элементов и неудобная перегруженная навигационная система при изменении и удалении данных.

Указанные недостатки системы phpMyAdmin существенным образом сказываются на производительности системного администратора, поскольку не представляют возможности для полноценной групповой обработки данных в рамках реляционной базы данных. Таким образом, для повышения производительности и корректности обработки данных в соответствующей реляционной базе данных необходимо разработать программное обеспечение с использованием вышеописанных информационных технологий, позволяющее реализовывать мастера для корректной многоступенчатой групповой обработки данных.

### Программная реализация поставленной задачи

В настоящее время автором статьи осуществлена технологическая разработка менеджера реляционной базы данных, функциональные возможности которого позволяют реализовать мастера для групповой корректной обработки данных в рамках обработки данных одной простой или сводной таблицы (добавление, удаление и изменение значений записей) на примере рассмотрения разработанной автором информационной динамической системы мониторинга дистанционных учебных проектов.

Необходимо отметить, что данная информационная система характеризуется следующими особенностями:

– Реализована на основе использования СУБД MySQL единая реляционная база данных по преподавателям и студентам на основе автоматизированного учета основных атрибутов (наименования вузов, факультетов, специальностей, групп и учебных дисциплин).

– Реализована на основе использования СУБД MySQL единая реляционная база данных по учебным проектам и работам в рамках проектов, при этом учитывается взаимосвязь между участниками учебного процесса и учебными проектами с целью реализации единого учебно-методического комплекса по учебным дисциплинам в однородных вузах.

– Реализована динамическая система учебных проектов на основе использования технологий PHP и MySQL с точки зрения необходимых дидактических и методических составляющих проектной деятельности учащихся, включающих описание рассматриваемого курса в рамках учебной дисциплины, как правило, естественно-научного цикла, список наименований и описание соответствующих проектов в рамках каждого курса, список наименований, описание, теоретический аспект, демо-версии и расчетные задания по соответствующим работам в рамках каждого учебного проекта. Необходимо отметить, что реализация демо-версий и расчетных заданий для работ осуществляется согласно разрабатываемому на программном уровне алгоритму решения соответствующих задач в рамках работы.

– Реализована программная оболочка общения между студентом и преподавателем в виде форума на основе использования технологий PHP и MySQL в рамках каждой учебной работы,

что существенным образом повышает понятность границ обсуждаемых в форумах проблем, при этом процесс разделения составляющих форума по отдельным работам полностью автоматизирован.

Для корректной работы разработанной автором системы администрирования реляционных баз данных необходимо наличие следующего программного обеспечения:

1. Веб-сервер Apache для реализации виртуального локального сервера.

2. Интерпретатор языка программирования PHP для корректного запуска и отображения php-скриптов в рамках интернет-сайта.

3. Систему управления базами данных MySQL для создания и управления необходимой реляционной базы данных.

На рисунке 1 приведена логическая схема реализации мастеров в программной оболочке при администрировании записей в сводной таблице реляционной базы данных, взятой из разработанной автором информационной динамической системы мониторинга дистанционных учебных проектов, в которой осуществляются манипуляции с записями необходимых критериальных атрибутов для групп студентов.

В качестве одного из основных компонентов логической схемы информационной системы положен принцип уникальной идентификации учебной группы студентов за счет уникальной комбинации наименований вуза, факультета, специальности, группы и учебной дисциплины, при этом указанные соответствующие компоненты сводной таблицы используют подстановку необходимых значений из таблиц-справочников данных категорий с применением типа отношения «Один-ко-многим» (рис. 2).

Основное окно программного менеджера представлено на рисунке 3. Согласно представленной на рисунке 1 схеме, в рамках программной оболочки менеджера для каждой необходимой операции с данными используются соответствующие мастера.

При добавлении записей в таблицу программный мастер использует следующий пошаговый линейный алгоритм (рис. 4):

1. Указывается количество добавляемых записей в таблицу. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице и к следующему шагу мастера (рис. 4А).

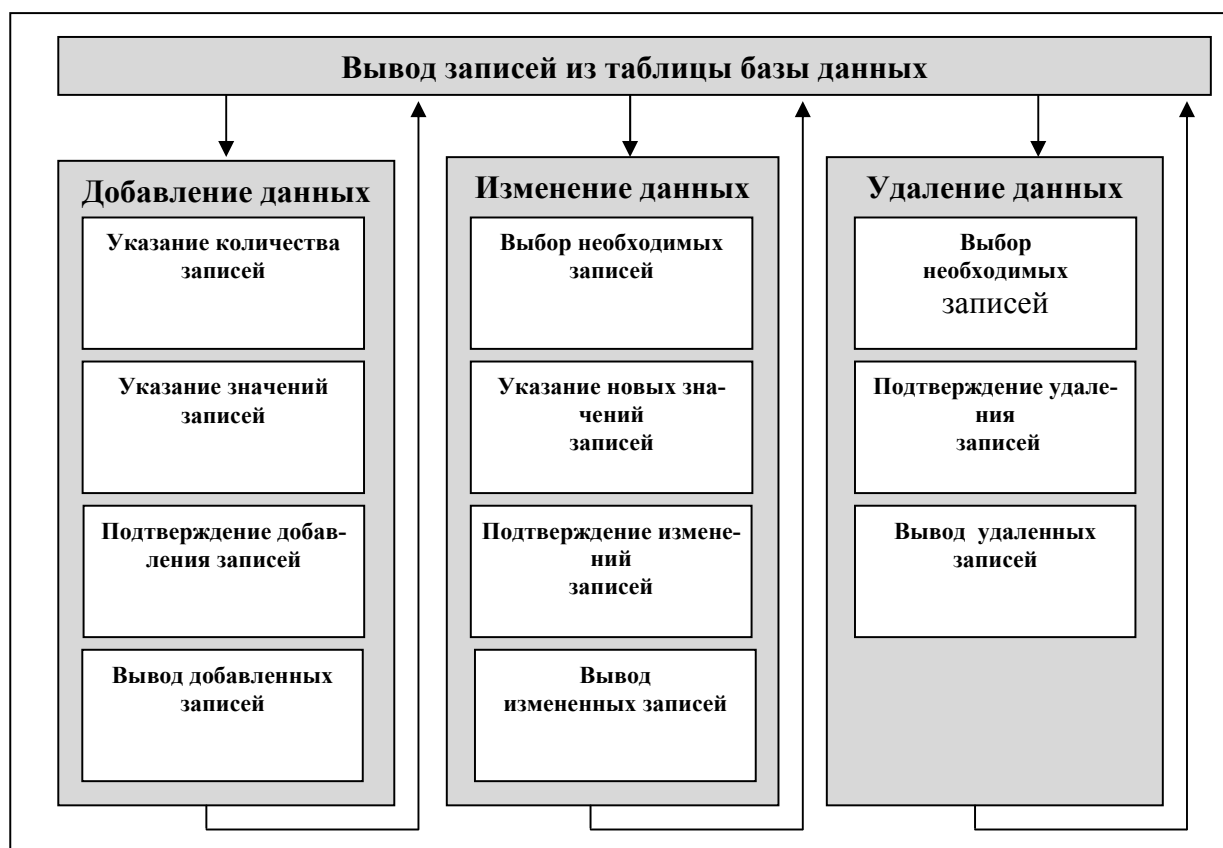


Рис. 1. Логическая структура программной реализации информационной динамической системы дистанционных учебных проектов

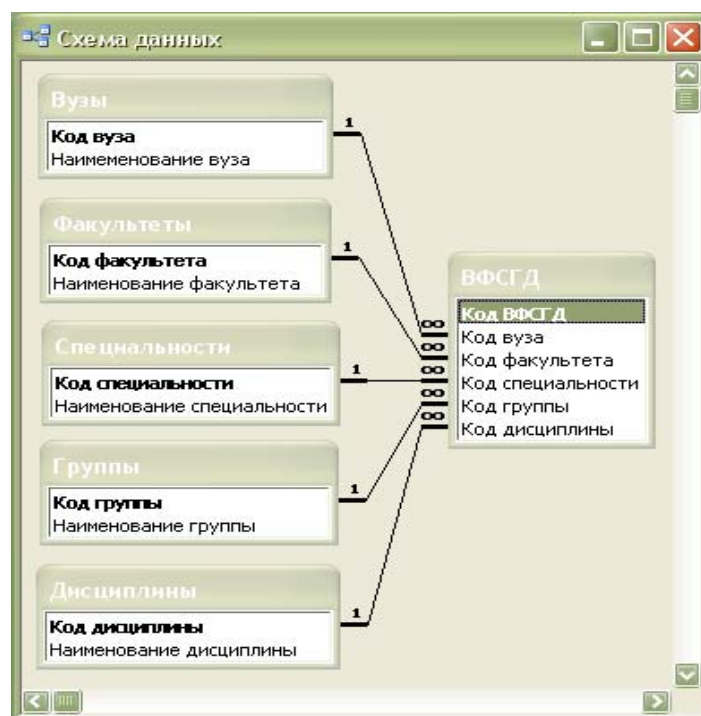


Рис. 2. Логическая схема фрагмента реляционной базы данных информационной динамической системы дистанционных учебных проектов

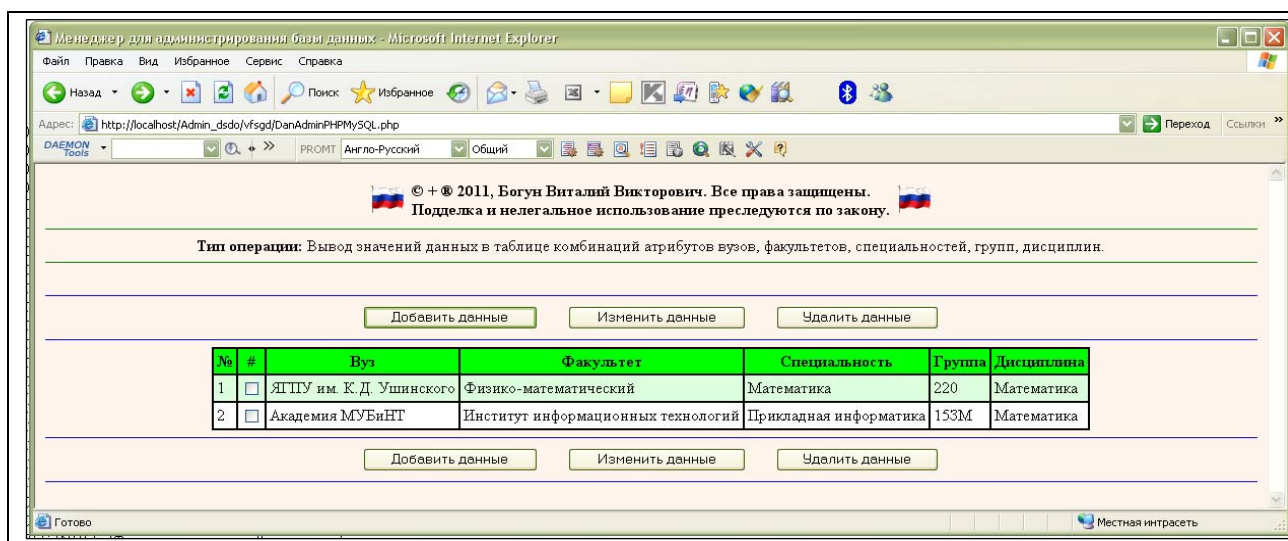


Рис. 3. Главное окно менеджера базы данных

При добавлении записей в таблицу программный мастер использует следующий пошаговый линейный алгоритм (рис. 4):

1. Указывается количество добавляемых записей в таблицу. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице и к следующему шагу мастера (рис. 4А).

2. Реализуется ручной ввод значений добавляемых записей в таблицу. Необходимо отметить, что при указанных значениях записей возможен возврат на предыдущий шаг указания количества добавляемых записей, при этом в процессе возврата на данный шаг все вводимые ранее данные сохраняются. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице, а также переходы к предыдущему и следующему шагам мастера (рис. 4В).

3. Осуществляется отображение добавляемых записей в таблицу с целью их предварительного просмотра и последующей активации. Аналогично предыдущему диалоговому окну все промежуточные данные сохраняются. При полном соответствии значений всех записей в таблице имеющимся ранее записям осуществляется вывод подобной записи в специальном формате и имеющаяся запись не дублируется. В данном случае также возможны переходы к отображению всех данных в таблице, а также переходы к предыдущему и следующему шагам мастера (рис. 4С).

4. Осуществляется вывод всех добавленных в таблицу записей.

5. Реализуется возврат к отображению всех записей в таблице с учетом добавленных записей (рис. 4D).

При изменении записей в таблице программный мастер использует следующий пошаговый линейный алгоритм (рис. 5):

1. Осуществляется выбор изменяемых записей в таблице с указанием соответствующим маркером выбора. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице и к следующему шагу мастера (рис. 5А).

2. Реализуется ручной ввод значений изменяемых записей в таблице. Необходимо отметить, что при указанных значениях возможен возврат на предыдущий шаг указания старых значений изменяемых записей с сохранением выбранных ранее маркеров на данных записях, при этом в процессе возврата на данный шаг все изменяемые значения выбранных записей сохраняются. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице, а также переходы к предыдущему и следующему шагам мастера (рис. 5В).

3. Осуществляется отображение изменяемых записей в таблице с целью их предварительного просмотра и последующей активации. Аналогично предыдущему диалоговому окну все промежуточные данные сохраняются. При полном соответствии значений всех записей в таблице имеющимся ранее записям осуществляется вывод подобной записи в специальном формате и сохраняется старое значение записи. В данном случае также возможны переходы к отображению всех данных в таблице, а также переходы к предыдущему и следующему шагам мастера (рис. 5С).

4. Осуществляется вывод всех измененных в таблице записей (рис. 5D).

5. Реализуется возврат к отображению всех записей в таблице с учетом измененных записей (рис. 5E).

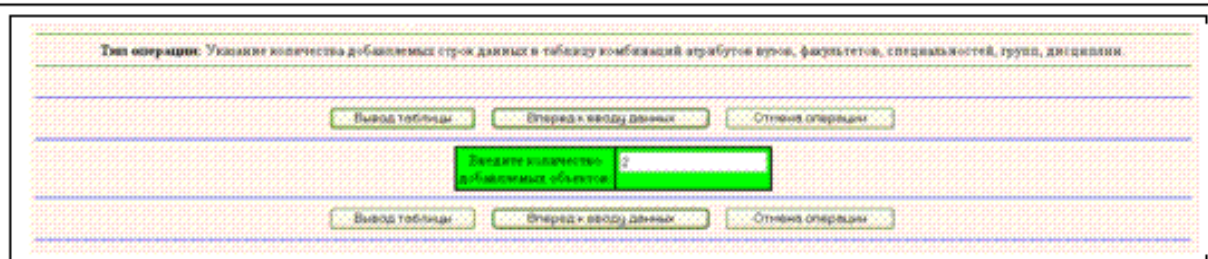


Рис. 4А. Указание количества добавляемых в таблицу данных (записей)

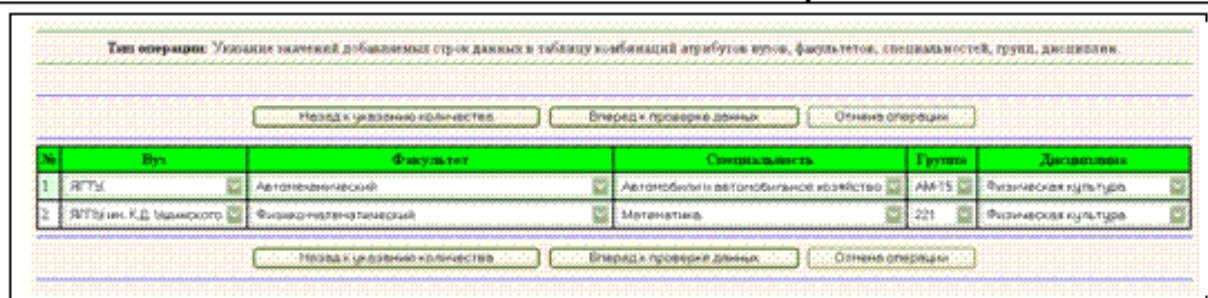


Рис. 4В. Указание значений добавляемых в таблицу данных (записей)

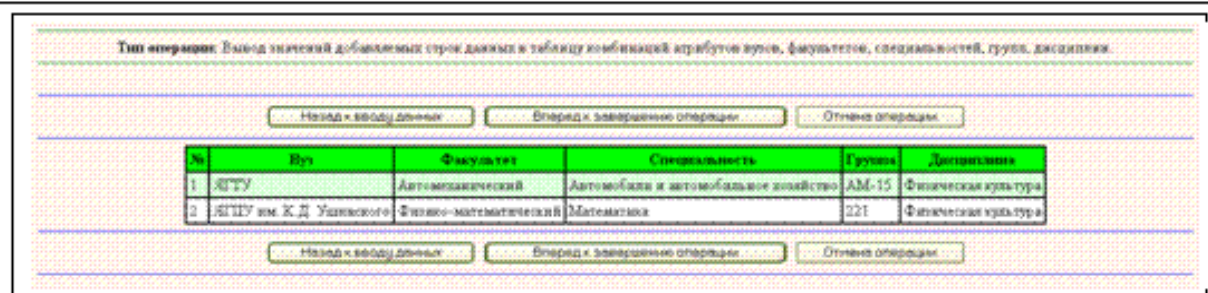


Рис. 4С. Проверка корректности добавляемых в таблицу данных (записей)

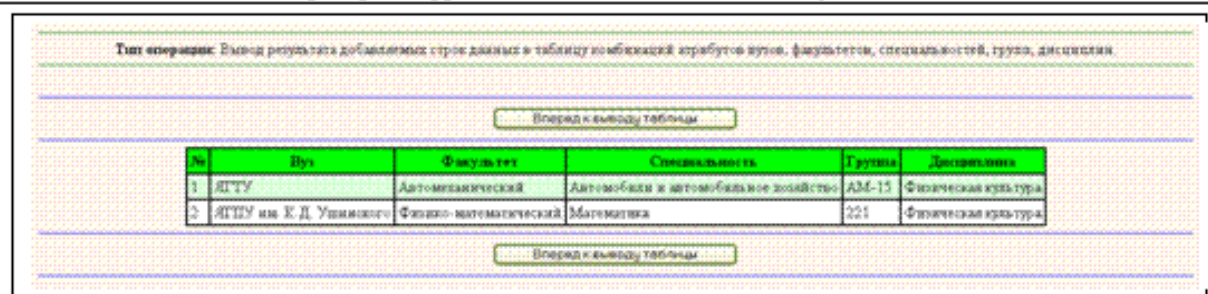


Рис. 4D. Вывод добавленных в таблицу данных (записей)

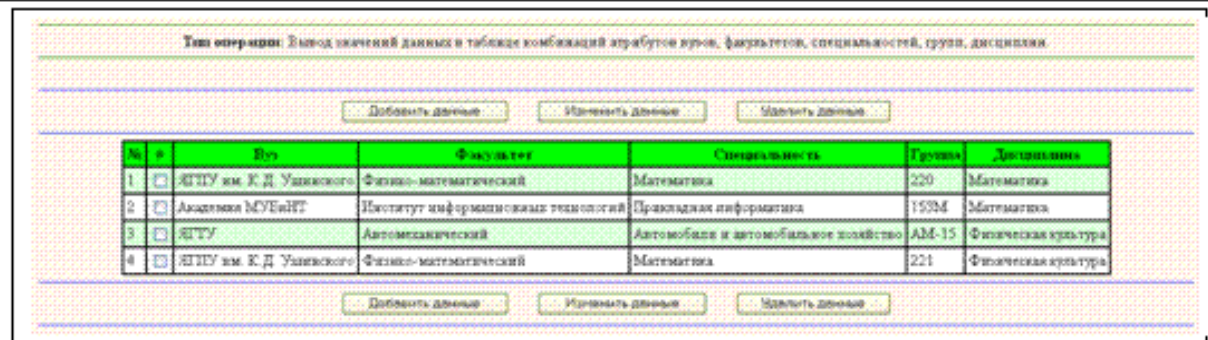


Рис. 4Е. Вывод всех значений данных (записей) в таблице с учетом добавленных значений

Рис. 4. Применение программного мастера для добавления данных (записей) в таблицу



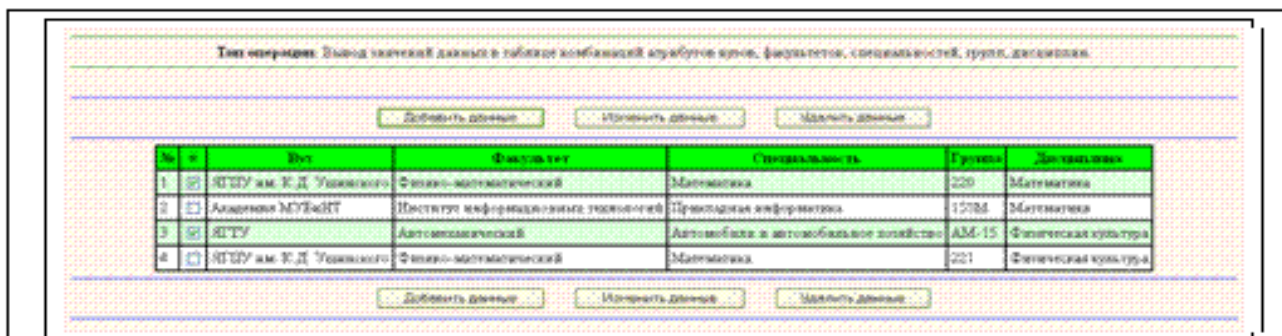


Рис. 5А. Указание изменяемых в таблице данных (записей)

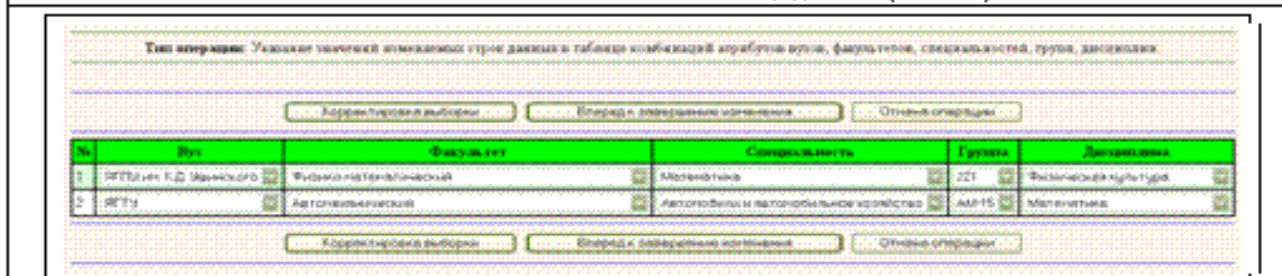


Рис. 5В. Указание новых значений изменяемых в таблице данных (записей)



Рис. 5С. Проверка корректности изменяемых в таблице данных (записей)



Рис. 5D. Вывод измененных в таблице данных (записей)

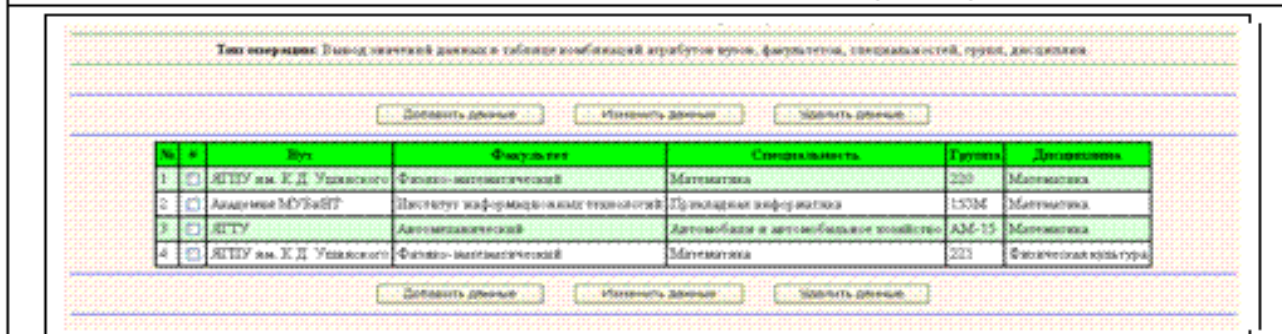


Рис. 5E. Вывод всех значений данных (записей) в таблице с учетом измененных значений

Рис. 5. Применение программного мастера для изменения данных (записей) в таблице

При удалении записей из таблицы программный мастер использует следующий пошаговый линейный алгоритм (рис. 6):

1. Осуществляется выбор удаляемых записей из таблицы с указанием соответствующим маркером выбора. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице и к следующему шагу мастера (рис. 6А).
2. Реализуется отображение удаляемых записей из таблицы с целью их предварительного просмотра и последующей

активации. В данном случае возможны переходы к отображению всех данных в таблице с сохранением выбранных ранее маркеров на записях, а также переходы к предыдущему и следующему шагам мастера (рис. 6В).

3. Осуществляется вывод всех удаленных из таблицы записей (рис. 6С).

4. Реализуется возврат к отображению всех записей в таблице с учетом удаленных записей (рис. 6D).

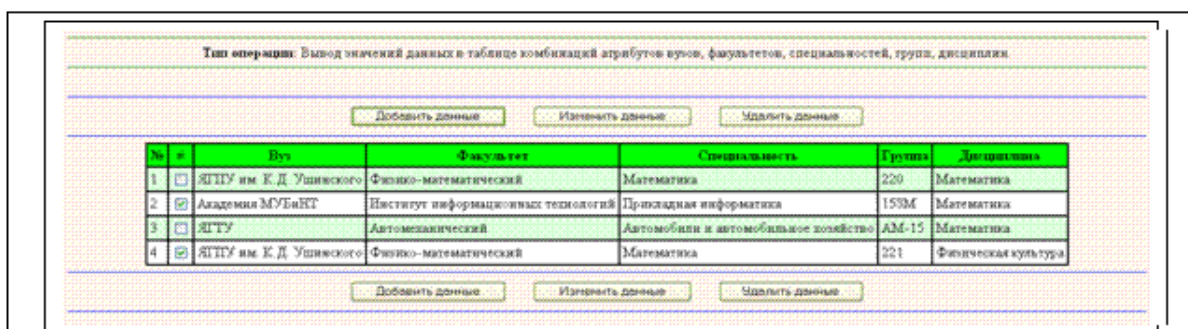


Рис. 6А. Указание удаляемых из таблицы данных (записей)

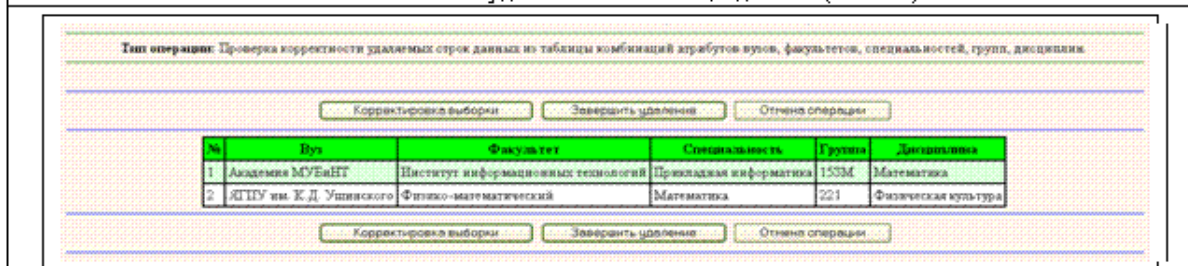


Рис. 6В. Проверка корректности удаляемых из таблицы данных (записей)

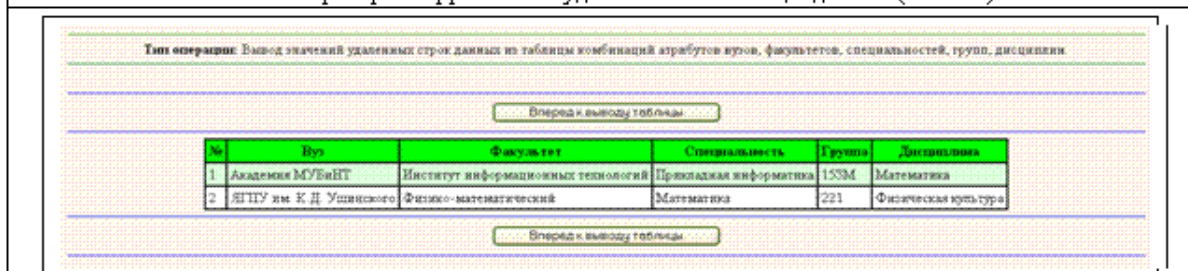


Рис. 6С. Вывод удаленных из таблицы данных (записей)

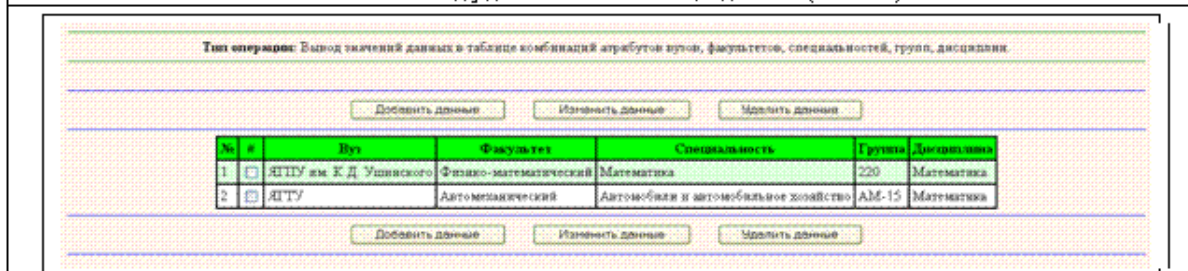


Рис. 6D. Вывод всех значений данных (записей) в таблице с учетом удаленных значений

Рис. 6. Применение программного мастера для удаления данных (записей) из таблицы

Таким образом, реализация разработанных авторов программных мастеров при добавлении, изменении или удалении данных (записей) в рамках таблицы позволяет существенным образом оптимизировать работу системных администраторов при обработке информации в реляционных базах данных, что наглядно отражено выше при реализации процесса обработки информации применительно к также разработанной автором информационной динамической системы мониторинга дистанционных учебных проектов, которая, в свою очередь, позволяет организовать единую среду дистанционного обучения студентов вузов, объединяющую основных участников учебного процесса, то есть преподавателей и студентов, в рамках большинства вузов с соблюдением полноценного и однозначного освоения учебных программ по родственным учебным дисциплинам.

#### Библиографический список:

1. Веллинг, Люк, Томсон, Лора. Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL [Текст] / Веллинг, Люк, Томсон, Лора. – 2-е издание, пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. – 800 с.: ил. – Парал. тит. англ.
2. Богун, В. В. Использование информационной динамической системы мониторинга дистанционных учебных проектов [Текст] : учеб. пособ. / В. В. Богун – Ярославль : ИПК «Индиго», 2010. – 136 с.
3. Богун, В. В. Математическая логика программных особенностей реализации системы мониторинга дистанционных учебных проектов [Текст] / В. В. Богун. – Ярославский педагогический вестник (ВАК издание). – 2010 – № 2. – 12 с.
4. Богун, В. В. Информационные особенности динамической системы мониторинга дистанционных учебных проектов (ВАК издание) [Текст] / В. В. Богун. – 2011 – № 1. – 9 с.