

# **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АДАПТИРУЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ**

**А. А. Белявский**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель Е. Г. Стародубцев

Государственная статистическая отчетность (ГСО) – это форма государственного статистического наблюдения, при которой уполномоченные органы получают от юридических и физических лиц необходимые им сведения в законном порядке, отчетные документы за подписями лиц, ответственных за предоставление и достоверность сообщаемых данных. Государственная статистическая отчетность юридических лиц представляется в порядке, утвержденном Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь [1]. Формирование статистических отчетов является достаточно трудоемким процессом по причине того, что Национальный статистический комитет Республики Беларусь периодически вносит изменения в правила составления форм ГСО. Разработаны автоматизированные рабочие места и системы (АРМ, АИС) специалистов, обеспечивающих ведение ГСО предприятий (объединений предприятий), однако при изменении требований к формам ГСО приходится выполнять доработку и модернизацию этого программного обеспечения (ПО). В на-

стоящее время не существует универсальных программных комплексов, которые могли бы автоматизировать процесс настройки АРМ и АИС, требуемой при изменениях форм ГСО. В связи с этим у конечного пользователя возникают проблемы с модернизацией существующего ПО при изменении форм ГСО.

Например, для форм отчетности по топливно-энергетического комплексу характерна ситуация, когда практически вся информация по потреблению топлива, электрической и тепловой энергии, использованию отходов, применению энергосберегающих мероприятий создается в отделах главного энергетика или аналогичных службах субъектов хозяйствования. Данная информация группируется по функциональному признаку в формах ГСО, которые периодически меняют не только свою структуру, но и свои названия. Для того чтобы появилась возможность автоматизировать процесс создания отчетов, в первую очередь необходимо создать универсальную модель схемы хранения данных. Эта модель должна быть гибкой и легко настраиваемой, чтобы при изменении форм ГСО можно было легко внести правки в соответствующее ПО без потери информации. Требования к заполнению этих форм существенно менялись в течение последних 3–5 лет [2].

На рис. 1 представлена разработанная схема данных, описывающая предметную область ведения ГСО. Титульный лист на всех видах форм ГСО выглядит одинаково, отличия лишь в виде формы и сроках предоставления. Информация о респондентах хранится в отдельной таблице и при необходимости может быть легко изменена. Каждая форма ГСО может иметь несколько разделов, а каждый раздел имеет свой порядковый номер и название. В каждом разделе приводится ряд показателей. Эти показатели хранятся в справочнике строк, и пользователю необходимо просто выбрать необходимые строки в соответствии с нормативными документами. В случае изменений требований составления форм ГСО не требуется изменять всю базу данных целиком. Необходимо будет изменить (добавить, удалить) необходимые строки в соответствующих таблицах, что может быть выполнено пользователем АИС – неспециалистом в области информационных технологий.

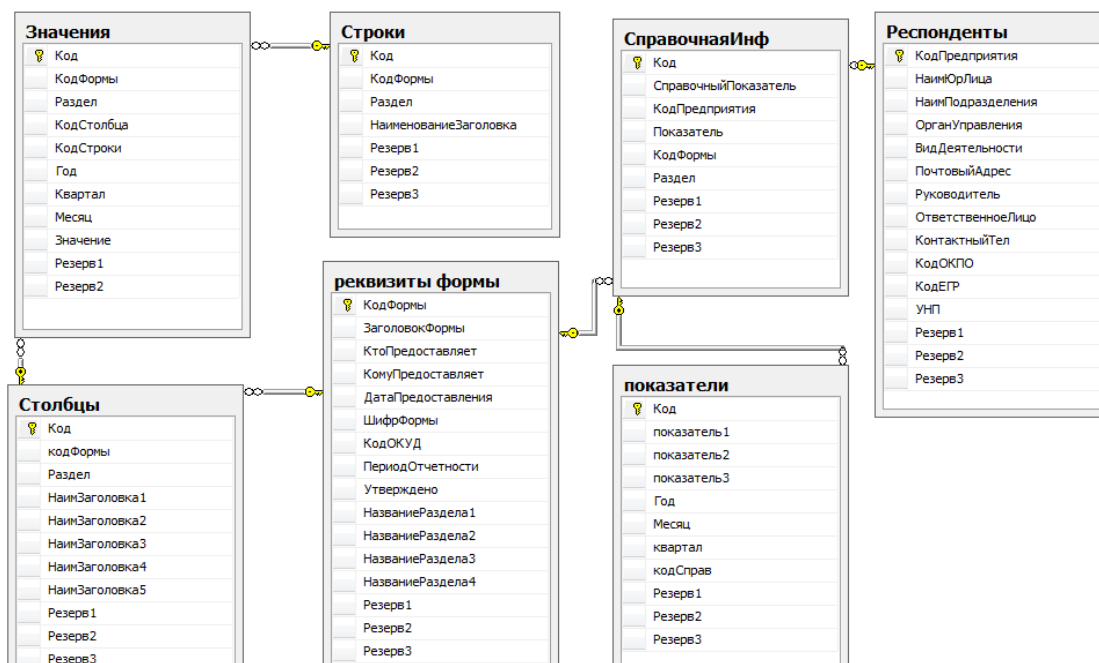


Рис. 1. Схема данных, описывающая предметную область ведения ГСО

Предложенная реляционная модель данных, описывающая предметную область ведения ГСО, является гибкой и легко настраиваемой. Она позволяет достаточно просто учитывать возможные изменения форм ГСО. Данная модель использована для разработки АИС в области ведения ГСО.

Наименования показателей хранятся в справочных таблицах, из которых пользователь выбирает необходимые строки в соответствии с нормативными документами. При изменениях требований к формам ГСО не требуется изменять структуру базы данных и программные модули, достаточно добавить строки в соответствующие справочники строк и столбцов, что реализуется с помощью простого графического интерфейса. Возможна простая настройка АИС на учет новой формы ГСО, которая ранее не использовалась. Разработанный программный комплекс включает четыре основных компонента, показанных на рис. 2.

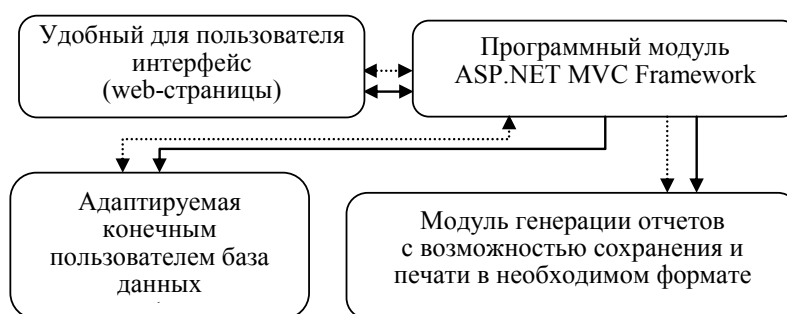


Рис. 2. Схема взаимодействия компонентов АИС

На схеме взаимодействие модулей АИС характеризуется потоками управления (сплошная линия) и потоками данных (прерывистая линия), проходящих через программный модуль. Конечный пользователь взаимодействует с АИС с помощью web-браузера, программный модуль обрабатывает запросы пользователя и обращается к БД либо к модулю генерации отчетов.

Выбор базового прикладного продукта, с помощью которого выполняются поставленные задачи, не является однозначным. Тем не менее, проанализировав представленные на современном рынке системы управления базами данных (СУБД), было решено остановиться на клиент-серверной СУБД MS SQL Server. Также был сделан выбор в сторону веб-приложения по причине быстрого и простого развертывания разработанного ПО не только в локальной сети, но и в Интернет. Технология ASP.NET была выбрана как средство разработки приложения из-за того, что это самая современная технология разработки веб-сайтов и интранет-приложений на данный момент. Большая часть веб-проектов в мире в настоящий момент реализуется именно с помощью этой технологии. Также используется AJAX-подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными браузера с веб-сервером. В результате, при обновлении данных, веб-страница не перезагружается полностью, и веб-приложения становятся более быстрыми и удобными. Для вывода отчетов на печать используется SQL Server Reporting Services – программная серверная система создания отчетов, встроенная в MSSQLServer и использующая интерфейс веб-служб для разработки отчетов. Она может быть использована для подготовки интерактивных и печатных отчетов различных видов.

## **470 Секция IX. Информационные технологии и моделирование**

---

Разработанная АИС верифицирована при ведении ГСО по топливно-энергетическому комплексу.

Преимущества разработанной АИС:

– возможность быстрой настройки пользователями – неспециалистами в области информационных технологий – АРМ, АИС при изменениях форм, без доработки существующего ПО;

– возможность использования единой базы данных для ведения разных видов ГСО предприятия (объединения предприятий);

– возможность объединения в рамках одной системы данных субъектов хозяйствования разных иерархических уровней (подразделений предприятия, предприятия, концерна, территориальных единиц и т. д.), что позволяет упростить обработку сводных данных, получение итогов, различных срезов.

### **Л и т е р а т у р а**

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 3.02.2012.
2. Белявский, А. А. Разработка реляционной модели данных для адаптируемых систем ведения государственной статистической отчетности / А. А. Белявский // Материалы XI Международ. науч.-техн. конф. «Исследования и разработки в области машиностроения энергетики и управления», Гомель, 28–29 апреля 2011 г. / Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. – С. 477–479.