

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ
СИСТЕМЫ «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПРАВОЧНИК ДЛЯ
НЕФИНАНСОВЫХ ЗАДАЧ»**

М. В. Майорова, И. Е. Воронина

Воронежский государственный университет

В работе рассмотрены вопросы разработки подсистемы подготовки и эксплуатации проектов из состава информационно-аналитической системы, предназначенной для хранения, учета и обработки данных о различных объектах.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальной проблемой для различных организаций является регистрация и учет объектов, находящихся в их ведении.

На современном рынке программного обеспечения имеется множество специальных программ, позволяющих хранить данные об объектах, быстро находить нужную информацию и получать необходимые отчеты. Большинство таких систем обладают одним общим недостатком — они позволяют описывать объект при помощи фиксированного набора свойств, что не является универсальным и приводит к тому, что для учета каждого вида объектов требуется специализированная программа.

Этот недостаток становится наиболее существенным при учете взаимосвязанных объектов. Например, владельцами транспортных средств являются физические лица, они же выступают в качестве собственников квартир и т.д. Необходимо вести параллельный учет данных в различных организациях.

Существующие системы не предоставляют возможности обмена информацией между органами учета, и не используют единое хранилище данных, в котором каждая организация отвечает за достоверность информации о «своих» объектах.

В связи с постоянно возрастающим объемом разнообразной информации, актуальна задача разработки универсальной системы, имеющей единое информационное пространство для хранения, учета и обработки данных, с предоставлением доступа всем заинтересованным орга-

низациям в рамках определенных прав. Такая система позволит строго разделить роли участников процесса учета и обеспечить достоверность хранимой информации, исключив ее дублирование.

Одним из направлений деятельности фирмы ООО «САФИБ» является создание информационной системы — «Универсальный справочник для нефинансовых задач» [1].

«Универсальный справочник для нефинансовых задач» — информационно-аналитическая система, предназначенная для хранения, учета и обработки данных.

Основным достоинством системы является ее универсальность. Она предназначена для моделирования любых объектов и их дальнейшего учета, а не для учета определенных типов объектов.

Система позволяет изменять свойства модели непосредственно во время эксплуатации, адаптируя систему к изменениям условий эксплуатации или процедуры учета.

Система «Универсальный справочник для нефинансовых задач» (УСНЗ) выполняет следующие функции:

- добавление в систему информации, необходимой для работы организации. При работе в распределенной структуре организаций возможен автоматический ввод информации, полученной от других организаций;
- автоматическое преобразование вводимой или хранящейся в системе информации, получение расчетных данных на ее основе;
- поиск и обработка информации, формирование простых и сложных отчетов.

На рис. 1 представлена структурная схема системы «УСНЗ».

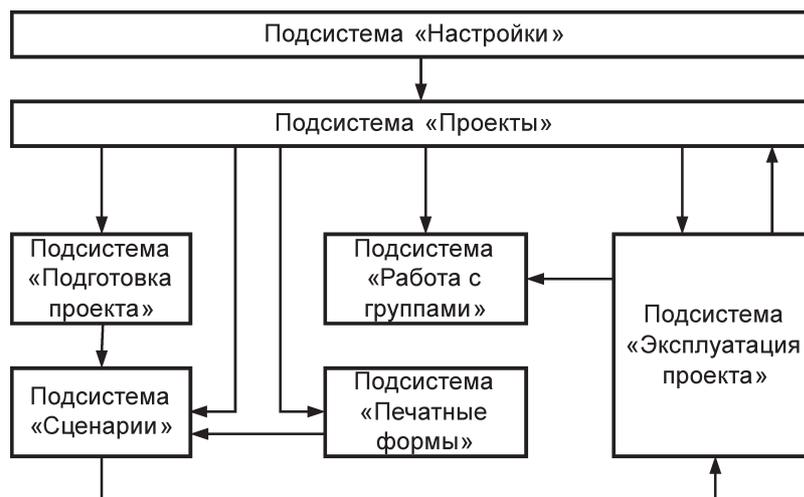


Рис. 1. Структурная схема системы «УСНЗ»

Подсистема «**Настройки**» предназначена для работы с подразделениями и пользователями, входящими в то или иное подразделение.

Подсистема «**Проекты**» предназначена для работы с проектами и управления проектами в режиме подготовки и режиме эксплуатации.

Подсистема «**Подготовка проекта**» предназначена для создания нормативной базы проектов.

Подсистема «**Эксплуатация проекта**» предназначена для работы с проектами в режиме эксплуатации.

Подсистема «**Работа с группами**» предназначена для работы с группами объектов.

Подсистема «**Сценарии**» предназначена для работы со сценариями и фильтрами, закрепленными за проектами.

Подсистема «**Печатные формы**» предназначена для работы с печатными формами и отчетами.

Рассмотрим задачу разработки подсистемы «Проекты» системы «Универсальный справочник для нефинансовых задач».

Подсистема «Проекты» предназначена для создания проектов, определения основных свойств проекта, определения команды проекта, определения прав доступа пользователей к проекту, управления проектами в режиме подготовки и режиме эксплуатации проекта.

Подсистема «Проекты» используется в двух режимах работы системы «УСНЗ», в режиме подготовки проектов и режиме эксплуатации проектов.

В режиме подготовки подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

- определение структуры данных об объектах учета;
- формирование шаблонов отчетов;
- настройка функционала и интерфейсов;
- определение прав доступа пользователей.

В режиме эксплуатации подсистема обеспечивает выполнение следующих функций:

- ввод данных об объектах учета;
- формирование отчетов.

1. ПОДСИСТЕМА «ПРОЕКТЫ»

Проект — прикладная задача, реализованная на базе «Универсального справочника для нефинансовых задач». В качестве проекта, например, могут выступать: учет среднесрочных ведомственных программ, ведение реестра расходных обязательств. Система обеспечивает одновременное ведение множества проектов, при этом они могут использовать общие справочники. Проект может находиться в одном из четырех состояний:

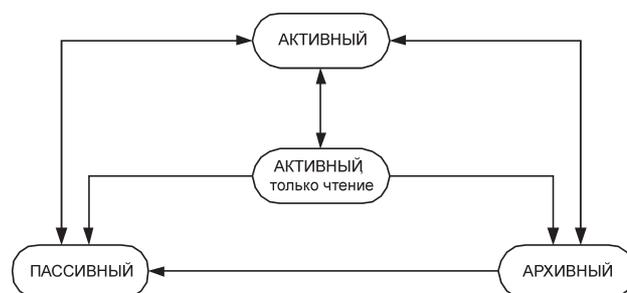


Рис. 2. Изменение состояний проекта

Пассивный (подготовка проекта). В этом состоянии эксплуатация проекта невозможна,

поскольку нормативная база находится в процессе создания. Нормативная база — это набор свойств объектов, необходимый для решения конкретной задачи.

Активный (эксплуатация проекта). Проект передан в эксплуатацию, нормативная база может изменяться в определенных пределах, которые гарантируют целостность хранилища данных.

Активный, только чтение (эксплуатация проекта). Проект передан в эксплуатацию, нормативная база не может изменяться.

Архивный. Проект эксплуатировался ранее. Сейчас запрещена эксплуатация и, соответственно, коррекция нормативной базы. Просмотр всех данных проекта разрешен.

Управление состояниями проекта осуществляют администратор системы или администратор проекта.

Проект является вершиной иерархического описания прикладной задачи в терминах системы. Ему принадлежат все описанные выше объекты (типы объектов, группы, сценарии и т.д.). Обмен данными между проектами возможен при помощи характеристик связи или при помощи сценариев.

Пользователи проекта — сотрудники учреждения, выполняющие эксплуатацию проекта в рамках решения конкретных задач.

Команда проекта — группа пользователей, которая занимается описанием проекта: подготовкой нормативной базы, созданием пользователей проекта и т.д. Из команды выделяется один — администратор проекта, имеющий все права на создание команды проекта, на изменение свойств проекта и нормативной базы.

Фильтр — сценарий на встроенном языке системы «УСНЗ», определяющий набор объектов.

В состав подсистемы входит блок «Работа с проектами», состоящий из модулей «Список проектов», «Доступ к проекту», «Редактор проекта», «Команда проекта», и блок «Работа с типами», состоящий из модулей «Список типов элементов», «Список отчетов для типа элемента», «Список фильтров для типа элемента».

Подсистема выполняет следующие функции:

- функции для работы с проектом;
- создание проекта;
- определение основных свойств проекта;
- редактирование основных свойств проекта;

- удаление проекта;
- создание команды проекта;
- редактирование команды проекта;
- открытие проекта в режиме редактирования и режиме эксплуатации;
- определение состояния проекта;
- настройка доступа к проекту в режиме эксплуатации;
- настройка доступа к типам проекта в режиме эксплуатации;
- настройка доступа к кнопкам проекта в режиме эксплуатации;
- настройка доступа к «чужим» проектам в режиме эксплуатации;
- функций для работы с типами:
- создание, удаление, перенос групп типов элементов;
- создание, редактирование, удаление, скрытие, восстановление, перенос типов элементов;
- блокирование типов элементов;
- выпуск изменение типов элементов;
- функции для работы с отчетами:
- создание, редактирование, удаление отчетов;
- формирование отчетов;
- передача персонального отчета другому пользователю;
- функции для работы с фильтрами:
- создание, редактирование, удаление фильтров;
- применение фильтра;
- передача фильтра другому пользователю.

Подсистема «Проекты» взаимодействует со следующими элементами системы «Универсальный справочник для нефинансовых задач»:

2. ПОДСИСТЕМА «НАСТРОЙКИ»

Взаимодействие осуществляется в части выбора режима открытия модуля «Проекты» (режим подготовки/режим эксплуатации) и определения списка проектов доступных текущему пользователю.

1. Подсистема «Подготовка проекта».

Взаимодействие осуществляется:

- при определении действий пользователей, которые необходимо учитывать в фискальном журнале при эксплуатации данного проекта;
- при передаче данных о типе объекта учета, и закрепленных за ним функциональных кнопок интерфейса.

2. Подсистема «Эксплуатация проекта».

Взаимодействие осуществляется:

- при передаче данных о статусе проекта;
- при передаче данных о списке типов объектов, используемых в проекте.

3. ПОДСИСТЕМА «РАБОТА С ГРУППАМИ»

Взаимодействие осуществляется при определении типов объектов учета, входящих в ту или иную группу типов объектов.

4. ПОДСИСТЕМА «ПЕЧАТНЫЕ ФОРМЫ»

Взаимодействие осуществляется при закреплении за типами объектов учета шаблонов печатных формы.

5. ПОДСИСТЕМА «СЦЕНАРИИ»

Взаимодействие осуществляется при закреплении за типами объектов учета сценариев расчета и обработки изменений значений характеристик, сценариев формирования печатных форм.

Схема взаимодействия подсистемы «Проекты» с элементами системы «Универсальный справочник для нефинансовых задач» приведена на рис. 3 [2, 3].

«Универсальный справочник для нефинансовых задач» позволяет описывать сложную иерархическую структуру организации с разделением ролей пользователей по принципу «Пользователь» — «Администратор». Каждому подразделению организации может быть назначен локальный администратор, в случае, когда это невозможно, его обязанности исполняет

администратор вышестоящего подразделения или администратор системы.

За работу с проектами в системе отвечает блок «Работа с проектами» подсистемы «Проекты». Кроме стандартных функций, блок обеспечивает:

- открытие проекта для редактирования;
- открытие проекта для эксплуатации;
- изменение состояния проекта;
- настройка доступа к проекту в режиме эксплуатации.

На этапе создания проекта определяется его команда и назначается администратор проекта. Каждый член команды имеет определенный доступ к проекту: *ведение*; *чтение*.

Наличие механизма фискального регистратора позволяет записывать в журнал информацию об определенных событиях, возникающих при эксплуатации и настройке проекта. Все операции, связанные с изменением данных в БД, выполняются в рамках установленных пользователям прав.

Созданный проект имеет статус «Пассивный», который должен быть изменен на «Активный» по завершении его подготовки.

Описание предметной области проекта заключается в создании типов объектов учета и наполнении их необходимыми характеристиками. Описание предметной области могут выполнять администратор системы или проекта, а также члена команды проекта с правом доступа «Ведение».

Для удобства работы типы объектов объединяются в группы, имеющие иерархическую структуру.

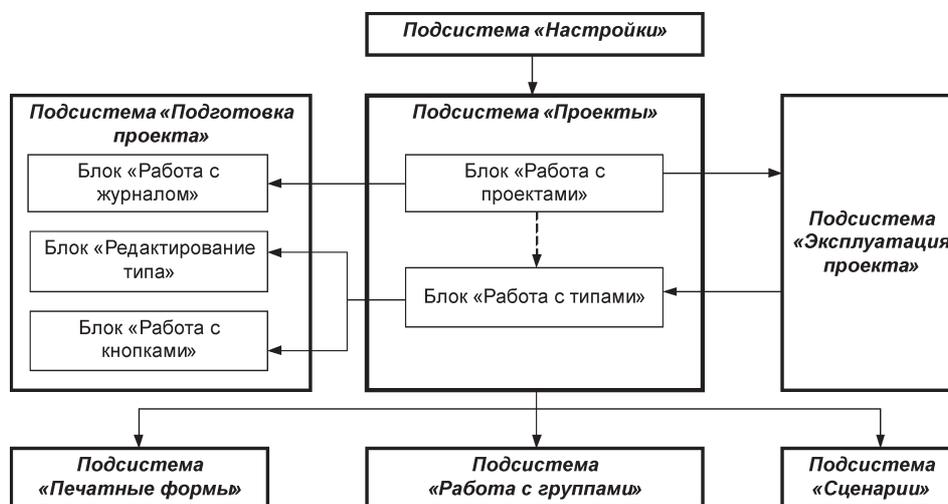


Рис. 3. Схема взаимодействия подсистемы «Проекты» с элементами системы «УСНЗ»

Если в процессе эксплуатации проекта необходимо внести изменения в нормативную базу, используется блокировка типов объектов.

Снять блокировку типа объекта (выпустить изменения) могут:

- оператор, установивший блокировку;
- администратор проекта;
- администратор УСНЗ.

В результате выпуска типа объекта он заменяется своей временной копией, которая содержит все необходимые изменения.

Тип объекта может находиться в одном из следующих состояний:

- активен (не скрыт, не заблокирован);
- скрыт;
- заблокирован.

Система «Универсальный справочник для нефинансовых задач» предусматривает индивидуальную настройку пользовательских интерфейсов в рамках каждого проекта для бланка работы со списком объектов и бланка ввода/коррекции объектов.

Доступ к данным проекта зависит от ролей пользователей и подразделений, и описывается при помощи:

- *доступа проекта подразделениям* — определяются подразделения, которым будет доступен проект;
- *доступности типов объектов проекта подразделениям* — позволяет настроить индивидуальный доступ к типам объектов для подразделений, имеющих доступ к проекту;
- *доступа для пользователей* — позволяет уточнить права пользователей подразделений к типам и характеристикам объекта (в рамках имеющихся для подразделения прав, см. пред. пункт);
- *доступа к чужим* — под «чужим» понимается объект, созданный сотрудником другого подразделения;
- *доступа к кнопкам бланка работы с объектом для подразделений* — позволяет индивидуально настроить интерфейс для подразделений;
- *доступа к кнопкам бланка работы с объектом для пользователей* — позволяет более гибко настроить интерфейс для конкретных пользователей.

Существует пять уровней доступа к типам объектов, которые распространяются как на типы, так и объекты соответствующих типов:

нет доступа; чтение; редактирование; создание; ведение.

Существует четыре уровня доступа к характеристикам типа объекта, которые распространяются и на характеристики объекта соответствующего типа: *нет доступа; чтение; присвоение; ведение.*

При подготовке проекта необходимо описать типовые фильтры, которые будут использоваться при его эксплуатации.

Выходные формы описываются при помощи модуля создания выходных форм. Шаблон выходной формы хранит информацию о структуре и содержимом документа.

Предусмотрены следующие специальные функции работы с шаблонами входных форм:

- передача шаблона выходной формы другому пользователю;
- копирование шаблона выходной формы.

Схема взаимодействия модулей подсистемы «Проекты» представлена на рис. 4.

Эксплуатация проекта заключается в создании, коррекции и просмотре объектов. Предусмотрен набор стандартных функций для работы с объектами учета, которые расширяются следующими функциями:

- закрытие объекта;
- открытие объекта;
- изменение типа объекта;
- фильтрация списка объекта;
- получение выходных форм.

Для удобства работы объекты объединяются в группы по логическому признаку. Группы имеют иерархическую структуру. При необходимости объекты могут быть перенесены из группы в группу.

Создание объектов возможно путем описания значений его характеристик или путем наследования значений от уже существующего объекта того же типа (создание копированием). Также копированием может быть создана неразрывная структура, если имеется соответствующая ей исходная структура.

«Универсальный справочник для нефинансовых задач» предусматривает гибкий механизм фильтрации отображаемых в списке объектов.

Для получения выходных форм пользователь выбирает необходимый шаблон из списка доступных ему шаблонов, закрепленных за типом объекта, на основе которого формируется документ. При необходимости шаблон формы может быть создан, изменен или передан дру-

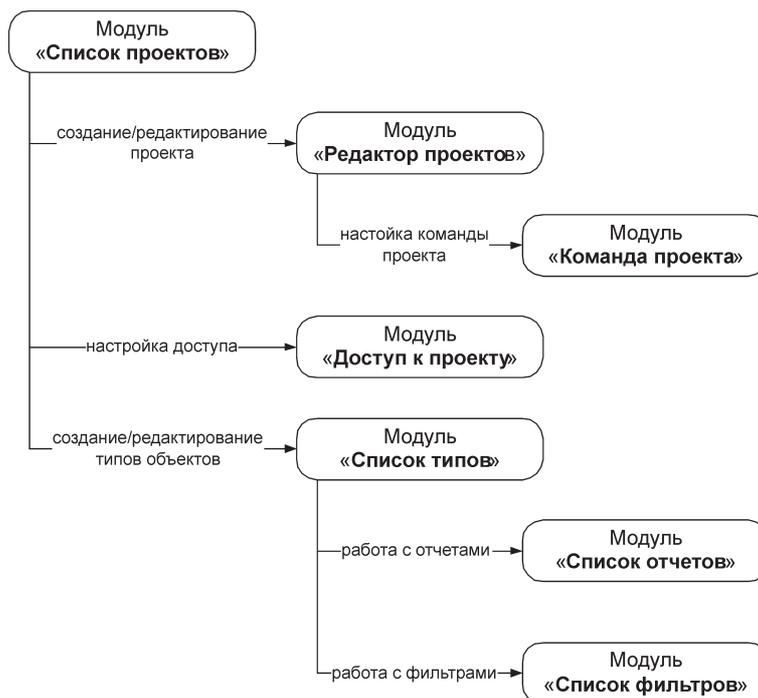


Рис. 4. Схема взаимодействия модулей подсистемы «Проекты»

тому пользователю. Сформированные документы могут быть экспортированы в наиболее популярные форматы, такие как Microsoft Excel, Adobe PDF, RTF и HTML.

На рис. 5. приведен интерфейс модуля управления проектами — «Список проектов» в режиме эксплуатации проектов.

Доступ к проекту в режиме эксплуатации определяется при помощи бланка, приведенного на рис. 6:

На рис. 7 приведен интерфейс модуля «Список типов».

Логическая схема данных приведена на рис. 8.

Таблицы базы данных можно разделить на три блока:

- таблицы для хранения данных о пользователях;
- таблицы для хранения информации об объектах и значениях их характеристик;
- таблицы для хранения сценариев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализованная подсистема управления проектами информационно-аналитической системы «Универсальный справочник для нефинансовых задач» позволяет управлять проектами, создавать команду проекта, которая будет фор-

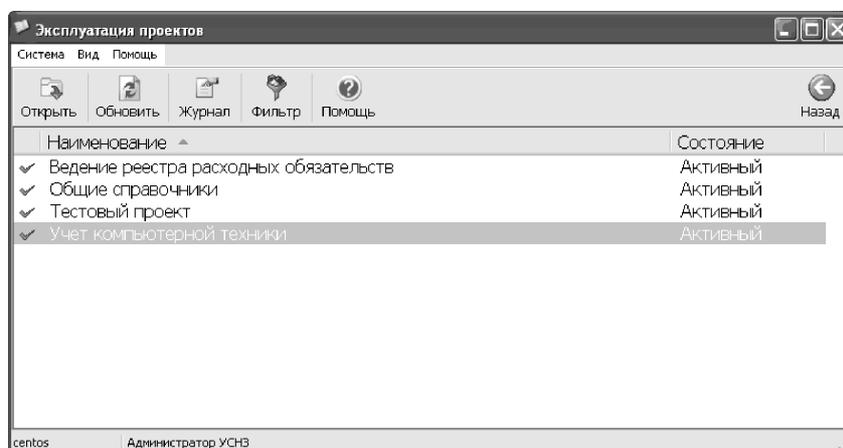


Рис. 5. Бланк модуля управления проектами в режиме эксплуатации

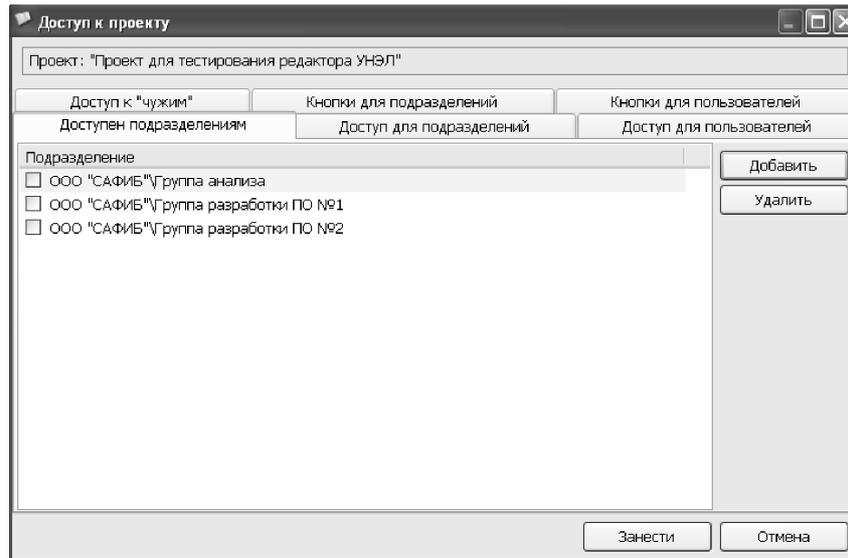


Рис. 6. Бланк «Доступ к проекту»

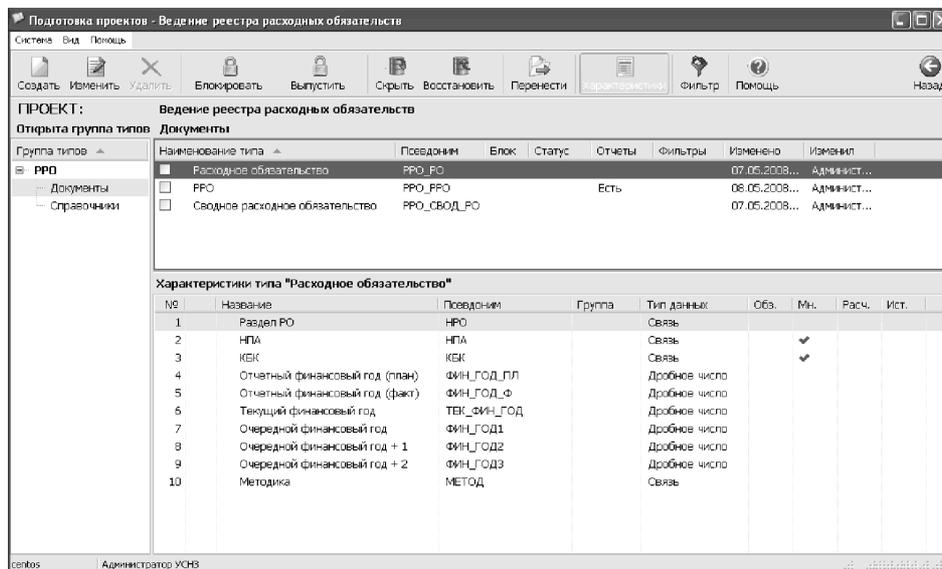


Рис. 7. Бланк списка типов объектов учета

мировать нормативную базу проекта, определять уровни доступа пользователей к проектам, к типам хранящихся объектов, к кнопкам, закрепленным за типами объектов.

В рамках подсистемы «Проекты» информационно-аналитической системы «Универсальный справочник для нефинансовых задач» разработаны база данных системы, пользовательский интерфейс всех модулей и функционал подсистемы.

Реализованы все основные этапы создания программного продукта, включающие: формирование требований, определение путей техни-

ческой реализации, проектирование информационной модели, разработку пользовательских интерфейсов и функционала.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Руководство разработчика программных продуктов ООО «САФИБ».* — (<http://www.safib.ru/docs/maindoc.htm>).
2. *Описание локализации модулей.* Внутренний документ ООО «САФИБ».
3. *Описание общих классов УЧЗ.* Внутренний документ ООО «САФИБ».

*Статья принята к опубликованию
25 октября 2007 г.*

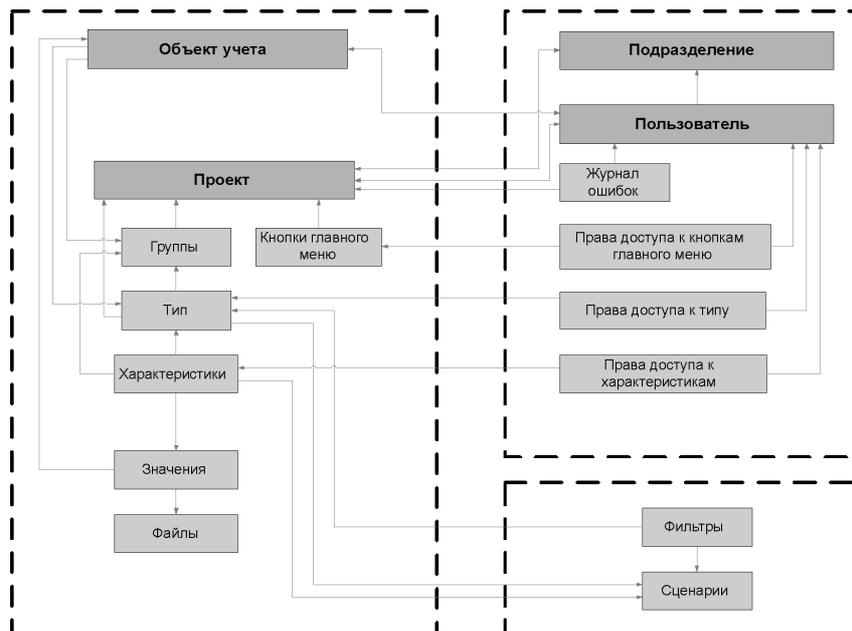


Рис. 8. Логическая схема базы данных