

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НИУ)
В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ

Р.Ф. Минханов

**Программная инженерия (методология проектирования программного
обеспечения, паттерны)**

Список тем и методические указания к выполнению
курсового проекта

для студентов направления 230100.62- Информатика и вычислительная
техника, профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Нижневартовск

2015

Темы для выполнения курсового проекта
по дисциплине «Программная инженерия (методология проектирования
программного обеспечения, паттерны)» для очной и заочной формы
обучения специальности 230100 «Информатика и вычислительная техника»

1. Разработка программного комплекса для обработки сведений по учету работы музыкального магазина
2. Разработка программного комплекса для обработки сведений по отпуску льготных лекарств в аптеке
3. Разработка программного комплекса для обработки сведений по учету самолетных рейсов
4. Разработка программного комплекса для обработки сведений по учету результатов тестирования в школе
5. Разработка программного комплекса для обработки сведений по учету работы банка
6. Разработка программного комплекса для обработки сведений об учебе студента
7. Разработка программного комплекса для обработки сведений по учету ж/д билетов
8. Разработка программного комплекса для обработки сведений о работе медицинского учреждения
9. Разработка программного комплекса для обработки сведений «дневник ученика»
10. Разработка программного комплекса для обработки сведений по учету авиабилетов

Основная часть пояснительной записки к курсовому проекту должна содержать следующие пункты:

1. Исследование предметной области. Постановка задачи (Техническое задание ГОСТ Р 34.602-89)
2. Диаграмма потоков данных(книга стр 139)
3. Проектирование данных (диаграмма «Сущность - связь»)
4. Диаграмма последовательности экранных форм
5. Проектирование интерфейса программы (можно пропустить)
6. Руководство пользователя

Образец выполнения задания

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	7
1.1 Разработка структуры программного продукта.....	7
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	8
2.1 Основания для разработки.....	8
2.2 Назначение разработки	8
2.3 Требования к программе или программному изделию	9
2.4 Требования к программной документации.....	12
2.5 Технико-экономические показатели	13
2.6 Стадии и этапы разработки	16
2.7 Порядок контроля и приемки.....	17
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ-ДААННЫХ.....	19
3.1 Процесс проектирования БД методом сущность-связь.....	19
3.2 Создание таблиц	22
3.3 Описание сущностей	25
4 РАЗРАБОТКА И РАБОТА С ПРИЛОЖЕНИЕМ	26
4.1 Диаграмма последовательности экранных форм.....	26
4.2 Разработка форм входных и выходных документов	27
4.3 Рекомендации по установке и работе с продуктом	27
4.4 Рекомендации по эксплуатации продукта	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	32
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	33
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	34

ВВЕДЕНИЕ

Программное обеспечение (допустимо также произношение обеспечéние) (ПО) — все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации.

Разработóка программногo обеспечéния (англ. software engineering, software development) — это род деятельности (профессия) и процесс, направленный на создание и поддержание работоспособности, качества и надежности программного обеспечения, используя технологии, методологию и практики из информатики, управления проектами, математики, инженерии и других областей знания.

Основные идеи современной информационной технологии базируются на концепции, согласно которой данные должны быть организованы в базы данных с целью адекватного отображения изменяющегося реального мира и удовлетворения информационных потребностей пользователей. Эти базы данных создаются и функционируют под управлением специальных программных комплексов, называемых системами управления базами данных (СУБД).

Увеличение объема и структурной сложности хранимых данных, расширение круга пользователей информационных систем привели к широкому распространению наиболее удобных и сравнительно простых для понимания реляционных (табличных) СУБД. Для обеспечения одновременного доступа к данным множества пользователей, нередко расположенных достаточно далеко друг от друга и от места хранения баз данных, созданы сетевые мультипользовательские версии БД основанных на реляционной структуре. В них тем или иным путем решаются специфические проблемы параллельных процессов, целостности (правильности) и безопасности данных, а также санкционирования доступа.

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель курсового проектирования:

– увеличить производительность труда библиотечного персонала разработав автоматизированную систему электронной базы данных.

Для достижения цели курсовго проектирования необходимо решить следующие задачи:

- разработать структуру базы данных, создание базы даны;
- разработать методы работы с базой данных;
- создание интуитивно-понятного интерфейса для пользователя;
- создание всевозможных вариантов поиска и создания отчетов;
- учет книг по разделам, определение книг на руках в данный момент у конкретного читателя;
- работа с библиотечным фондом.

1.1 Разработка структуры программного продукта

Структурно функциональная схема (рис. 1.1). База данных соединена с клиентской частью с помощью файла связи biblio.udl и модулем доступа к данным.



Рис. 1.1. Структурно функциональная схема

2 ТЕХНИЧЕСКОКО ЗАДАНИУ

2.1 Основания для разработки

В соответствии с договором N 502 между разработчиком программного продукта и проектирования БД (в дальнейшем Разработчик БД) и учреждением УЮрГУ (в дальнейшем Заказчик), Разработчик БД проектирует базу данных для учреждения "Библиотека". Краткое наименование базы данных - "БДБ".

В своей работе Разработчик БД руководствуется Российскими и международными стандартами и требованиями Заказчика. Требования Заказчика отражаются в настоящем документе и подлежат обязательному выполнению Разработчиком БД. Так же могут быть использованы национальные стандарты других стран, если соответствующих национальных или международных стандартов нет.

В данное Техническое задание не могут быть включены требования Заказчика, противоречащие Российским и Международным стандартам, не могущие быть выполненными на современном уровне развития информационных технологий и запрещенные действующими нормами Российского и Международного законодательства.

Днем начала проектирования БДБ считается день, следующий после подписания данного Технического задания

Если в процессе разработки Заказчик изменяет описанные в данном документе требования, то они оформляются отдельным документом и влекут за собой изменение или дополнение Договора между Заказчиком и Разработчиком БД в части срока выполнения и оплаты договора

Заказчик оплачивает работы Разработчика БД в соответствии с договором N 502.

2.2 Назначение разработки

БДБ предназначена для хранения и обработки информации, относящейся к основной деятельности библиотеки.

Целью создания БДБ является:

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

8

Упорядочивание системы учета выданных на руки читателям книг и других единиц хранения (в дальнейшем - книг);

Повышение достоверности информации о местонахождении книг;

Ускорение получения информации о местонахождении книг;

Ускорение получения информации о качественном и количественном составе библиотечных фондов;

Повышение достоверности информации о читателях библиотеки;

Ускорение поиска информации о читателях библиотеки;

БДБ не является программным продуктом, ориентированным на работу с конечным пользователем. БДБ представляет из себя хранилище данных, дополненное средствами манипулирования данными, средствами поиска и отбора информации, а так же средствами технического обслуживания хранилища данных.

Под средствами технического обслуживания подразумеваются средства оптимизации физического и логического состояния базы и ее резервное копирование.

БДБ не оснащается средствами, позволяющими изменять ее структуру.

БДБ не оснащается средствами восстановления информации с резервных копий.

2.3 Требования к программе или программному изделию

Характеристика объектов автоматизации:

Основной деятельностью библиотеки является хранение и выдача книг читателям на дом и в читальный зал библиотеки.

В библиотеке имеется 60 тысяч наименований книг, 90 тысяч экземпляров. Поступление новых книг и журналов - до 8 наименований, до 100 экземпляров в месяц.

В библиотеку записано около 900 читателей, активных читателей не более 300.

В библиотеку ежедневно обращается не более 40 читателей. Книги на дом берут в день не более 25 читателей. В среднем читатель берет на дом две книги.

В читальном зале обычно находится не более семи человек. За день читальный зал посещает не более 15 человек.

Требования к системе.

БДБ должна обеспечивать хранение информации о:

Хранящихся в библиотеке книгах. По каждой книге должны храниться следующие реквизиты:

- Название - обязательно
- Имя автора - необязательно. Некоторые книги могут не иметь автора
- Место издания - обязательно
- Издательство - обязательно
- Год издания - обязательно
- Номер - обязательно для журналов
- Количество страниц - обязательно для книг
- Аннотация - необязательно
- Серия книги - необязательно
- Код УДК - обязательно
- Код расположения книги внутри классификации по УДК - обязательно
- Код ВБК - необязательно
- Код ISBN - необязательно
- Название хранилища - обязательно
- Номер стеллажа в хранилище - обязательно
- Статус книги - обязательно. Статус может иметь два значения: можно выдавать на дом, можно выдавать только в читальный зал.
- Дата поступления - обязательно
- Дата списания - необязательно

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

10

Записанных в библиотеку читателей. По каждому читателю должны храниться следующие реквизиты:

- Номер читательского билета - обязательно
- Название подразделения и табельный номер - не обязательно
- Фамилия, имя, отчество - обязательно
- Номер паспорта или другого документа - обязательно
- Адрес - обязательно
- Год рождения - обязательно
- Телефон - необязательно
- Дата записи в библиотеку - обязательно
- Дата выбытия - необязательно
- Выдаче - возврате книг, выдаваемых на дом читателю.

По каждой выданной книге должна храниться информация:

- Дата выдачи
- Срок, на который выдана
- Дата возврата
- Кому выдана
- История всех вышеперечисленных пунктов
- Выдаче-возврате книг, выдаваемых читателю в читальный зал
- Отметка о том, что книга выдана в читальный зал

Процедуры БДБ должны обеспечивать следующие изменения объектов хранения:

- Введение и изменение реквизитов книги
- Введение и изменение реквизитов читателя
- Отметка о выдаче-возврате книги читателю на дом
- Отметка о выдаче-возврате книги читателю в читальный зал

Процедуры БДБ должны обеспечивать поиск следующей информации:

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

11

– Поиск книги по названию, части названия, УДК и прочим реквизитам. В результатах поиска должны быть отражены все реквизиты книги, а так же ее местонахождение в библиотеке и статус. Если книга выдана читателю на дом - то кому, куда и срок возврата. Если книга выдана в читальный зал, то отметка об этом. В результате поиска может быть возвращено более одной записи. Если в результате поиска окажется, что ожидаемое количество выдаваемых записей более 200, то должно возвращаться количество записей

– Поиск всех книг автора по имени автора

– Поиск читателя по номеру читательского билета или другим реквизитам.

– Поиск всех книг, когда-либо прочитанных читателем, с указанием даты прочтения

– Поиск всех читателей, бравших данную книгу на дом, с указанием даты прочтения

– Общее количество прочтений книги, включая прочтения в читальном зале

– Общее количество прочтений всех книг автора, включая прочтения в читальном зале

2.4 Требования к программной документации

По окончании второго этапа Разработчик БД передает Заказчику следующую документацию:

- Инструкцию программиста.

В Инструкции программиста описываются процедуры, необходимые для работы с БДБ. Описание процедур включает в себя:

– Название процедуры.

– Описание выполняемых процедурой действий.

– Описание входных параметров, с указанием типа параметра, формата его записи и значения по умолчанию, если таковое определено для параметра.

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

12

– Описание выходных параметров и (или) возвращаемых наборов записей с указанием их типов и форматов.

– Пример вызова процедуры и возвращаемых ею значений. Если процедура может иметь несколько вариантов вызова, то примеры для каждого варианта

- Инструкцию по установке БДБ.

Иная документация Заказчику не предоставляется. Инструкции предоставляются как в печатном, так и в электронном виде. Инструкции в печатном виде предоставляется в одном экземпляре.

2.5 Техничко-экономические показатели

База данных «Библиотека»

Расчёт себестоимости на создание программного продукта:

1. Количество компьютеров - 1 шт.

2. Количество дней работы над программой - 33 дня.

3. Коэффициент использования ПК - 0,8.

4. Средняя продолжительность рабочей смены – 7 ч.

5. Тариф за потребление электроэнергии для юридических лиц - 2,44 руб./кВ.ч.

6. Потребляемая мощность ПК - 0,32 кВт/ч.

Полезный фонд времени работы ПК рассчитывается по формуле 2.1.

$$\text{Фп} = 33 * 0,8 * 1 * 7 = 184,8 \text{ (час.)} \quad (2.1)$$

Стоимость потребляемой энергии рассчитывается по формуле 2.2.

$$\text{Уэ}\text{э} = 184,8 * 2,44 * 0,32 = 144,3 \text{ (руб.)} \quad (2.2)$$

Таблица 2.1 Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Стоимость единицы, руб	Сумма, руб
1	Тетрадь	1	5,50	5,50
2	Ручка	1	7,50	7,50
3	Интернет	1	800,00	800,00
4	Диск CD-R	2	15,00	30,00
5	Краска для принтера	1	350,00	350,00
6	Копия диска с электронными книгами	2	1000	2000
7	Бумага (А4)	1	150	150
ИТОГО				3343,00

Материальные затраты рассчитываются по формуле 2.3.

$$U_{мз} = 144,3 + 3343 = 3486,3 \quad (2.3)$$

Основная заработная плата за время работы над программой:

Расчет заработной платы программиста высшей категории в руб/мес (20 рабочих дней):

Оклад – 8348 руб.;

Премия 20 % – 1669,6 руб.;

Районный коэффициент 70% – 7012,32 руб.;

Северные надбавки 50% – 50038,72 руб.;

Начислено за месяц – 22038,72 руб.;

Единый социальный налог 26% – 5730,07 руб.;

Фонд оплаты труда и налоговых выплат в месяц составляет – 27768,79 руб.

Фонд оплаты труда и налоговых выплат за период создания программного продукта (33 дня) представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

14

№ п/п	Экономический показатель	сумма
1.	Фонд оплаты труда	45818,5
2.	Отчисления в соц. фонд	9454,6
3.	ИТОГО:	55273,1

Амортизационные отчисления рассчитываются по формуле 2.4.

$$Na = 10,7 / 100 * 25000 = 2675, \text{ где:} \quad (2.4)$$

Na - амортизационные отчисления;

Na% - норма амортизационных отчислений = 10,7 % ;

Соф - стоимость основных фондов = 25000.

Прочие затраты

Uпр = 560 (руб.), где:

Uпр - прочие затраты.

Полные издержки рассчитываются по формуле 2.5.

$$U = Umz + Uzп + Ucn + Na + Uпр \quad (2.5)$$

$$U = 3486,3 + 45818,5 + 8595,10 + 2675 + 560 = 61135,9, \text{ где:}$$

U – полные издержки;

Umz - материальные затраты;

Uзп - оплата труда всего;

Ucn - отчисления на социальные нужды;

Na - амортизационные отчисления;

Uпр - прочие затраты.

Структура себестоимости разработки программного продукта представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 Структура себестоимости

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

15

№ п/п	Наименование	Издержки (руб)	% структура себестоимости
1	Материальные затраты	3486,3	5,70%
2	Фонд оплаты труда	45818,5	74,95%
3	Отчисления в соц. фонд	8595,1	14,06%
4	Амортизационные отчисления	2675	4,38%
5	Прочие затраты	560	0,92%
6	ИТОГО	61135,9	100,00%

S_n - Сумма по статьям издержек рассчитывается по формуле 2.6.

$$S_n = 3486,3 + 45818,5 + 8595,10 + 2675 + 560 = 61135,9 \quad (2.6)$$

$$S_{мз} = (3337,3 / 61135,9) * 100 = 5,70\%$$

$$S_{опл} = (45818,5 / 61135,9) * 100 = 74,95\%$$

$$S_{сн} = (8595,10 / 61135,9) * 100 = 14,06\%$$

$$S_a = (2675 / 61135,9) * 100 = 4,39\%$$

$$S_{пр} = (560 / 61135,9) * 100 = 0,92\%$$

Цена программного продукта для покупателя составляет сумму себестоимости создания программного продукта, добавочной стоимости и налога на добавочную стоимость. Цена программного продукта для покупателя составляет:

$$61135,9 + 18340,77 + 3301,339 = 82778,01 \text{ рублей.}$$

В цену программного продукта можно включить рецензирование, транспортные расходы, регистрацию авторских прав и прочее.

Экономическое обоснование деятельности, выявления экономических закономерностей из факторов производства, необходимо для повышения эффективности практической деятельности позволяющей, оптимизировать затраты на создание и разработку программных продуктов.

2.6 Стадии и этапы разработки

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

16

Работы по проектированию БДБ производятся в два этапа.

Первый этап - разработка тестовой версии БДБ. Окончанием данного этапа является ввод БДБ в опытную эксплуатацию.

Второй этап - опытная эксплуатация БДБ, включающая в себя устранение выявленных ошибок, недоработок и несоответствий с данным Техническим заданием. Окончанием второго этапа является ввод БДБ в промышленную эксплуатацию.

Окончание каждого этапа подтверждается Сторонами договора подписанием Акта приема-передачи.

Длительность первого этапа составляет 33 дней. Началом первого этапа считается день, следующий за днем подписания Заказчиком и Разработчиком БД данного Технического задания

Длительность второго этапа составляет 33 дней. Началом второго этапа считается день, следующий за днем подписания Заказчиком и Разработчиком БД Акта приема-передачи БДБ в опытную эксплуатацию.

По окончании первого этапа работ Разработчик БД устанавливает БДБ на тестовый сервер Заказчика и предоставляет Заказчику предварительные описания процедур, необходимых для работы с БДБ. Описания предоставляются в электронном виде.

По окончании второго этапа работ Разработчик БД предоставляет Заказчику программу установки базы данных на сервер и "Инструкцию программиста" с окончательными описаниями процедур, необходимых для работы с БДБ.

2.7 Порядок контроля и приемки

По окончании первого и второго этапов проектирования, Разработчик БД демонстрирует Заказчику работу БДБ в соответствии с требованиями, изложенными в данном Техническом задании.

Набор данных для тестирования после первого этапа разработки предоставляет Разработчик БД.

Набор данных для тестирования после второго этапа разработки предоставляет Заказчик.

В день начала опытной эксплуатации Заказчик обязан предоставить Разработчику БД необходимый доступ к серверу, на котором будет развернута тестовая версия БДБ.

При получении от Разработчика БД измененных вариантов документации, Заказчик незамедлительно передает эти изменения Разработчику Клиентской Части (КЧ) БД "Библиотека".

По взаимной договоренности Заказчика, Разработчика БД и Разработчиком КЧ, документация может передаваться непосредственно от Разработчика БД Разработчику КЧ.

В период до начала промышленной эксплуатации БДБ Заказчик самостоятельно определяется с физическим и логическим расположением сервера, на который будет устанавливаться БДБ

Отсутствие сервера для установки БДБ не может являться основанием в отказе подписания Акта приема-передачи БДБ в промышленную эксплуатацию.

3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ-ДААННЫХ

Для описания на этапе анализа степени глубины задачи, стоит выбрать точку зрения на задачу. В качестве такой точки зрения возьмём точку зрения библиотекаря, который следит за перемещением книг, контролируют прием, выдачу и т.д. С такой точки зрения, например, не представляют особого интереса детали личной биографии студентов, более того, нам не нужно о них знать вообще ничего, кроме того, что они есть.

В итоге получили:

1. Студент имеет право посещать библиотеку, брать книгу, и имеет свой личный код, фамилию, имя и отчество, номер группы и номер мобильного телефона.
2. Студент обязательно посещает библиотеку и берет книгу.
3. Библиотекарь один, он выдает книгу, записывая данные о выданной книге в программу.
4. Штраф выставляется в самом конце, когда студент отчисляется, и зависит от того сдана книга или нет.
5. Книга имеет шифр, автора, название, издательство, жанр, и количество экземпляров.
6. У посещения есть код посещения, дата посещения, состояние (сдал, не сдал), код студента, код экземпляра, штраф, ФИО библиотекаря.
7. За одно посещение студент берет одну книгу.

3.1 Процесс проектирования БД методом сущность-связь

Этап 1 - на основе проведенного анализа предметной области выделяем сущности с их ключевыми атрибутами и связи между ними:

Сущности:

- Книга (id_книги);
- Студент (id_студента);
- Посещение (id_посещения);
- Экземпляр (id_экземпляра);
- Жанр (id_жанра);

- Издательство (id_издательства).

Связи между сущностями:

- Книга напечатана в нескольких экземплярах;
- Во время посещения студенту выдается экземпляр книги;
- Студент берет книгу во время посещения;
- У каждой книги есть жанр;
- У каждой книги есть издательство;
- У каждой книги есть автор.

Этап 2 - построение ER-диаграмм на основе полученных связей:

Рассмотрим связь книга напечатана в нескольких экземплярах. Книга имеет множество экземпляров и у книги есть хотя бы один экземпляр. Поэтому строим следующую ER-диаграмму представленную в рис. 3.1.1.



Рисунок 3.1.1 - ER-диаграмма «Экземпляр-Книга»

Остальные связи рассматриваем подобным образом, в итоге получаем следующие диаграммы связей представленные на рисунке 3.1.2.

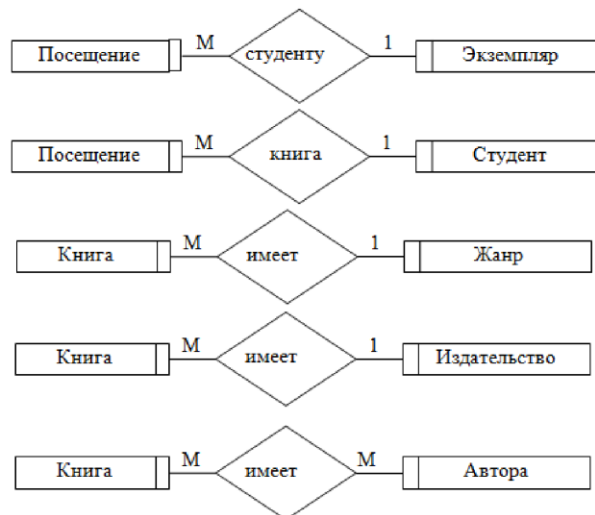


Рисунок 3.1.2 – ER-диаграммы базы данных «Библиотека»

Этап 3 - построение отношений на основе ER-диаграмм:

1. Рассмотрим диаграмму связи книга напечатана в нескольких экземплярах: так как степень связи (СС) М:1 и класс принадлежности (КП) О:О (обеих сущностей обязательный), то используя 4 правило строим 2 отношения:

Экземпляр (КодЭкземпляра, КодКниги) – КодКниги добавляется как не ключевой атрибут;

Книга (КодКниги).

2. Рассмотрим диаграмму связи во время посещения студенту выдается экземпляр книги: так как СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Посещение (КодПосещения, КодЭкземпляра) – КодЭкземпляра добавляется как не ключевой атрибут;

Экземпляр (КодЭкземпляра);

3. Рассмотрим диаграмму связи во время посещения книга выдается студенту: так как СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Посещение (КодПосещения, КодСтудента);

Студент (КодСтудента).

4. Рассмотрим диаграмму связи книга имеет жанр: так как СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Книга (КодКниги, КодЖанра);

Жанр (КодЖанра).

5. Рассмотрим диаграмму связи книга имеет издательство: так как СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Книга (КодКниги, КодИздательства);

Издательство (КодИздательства).

6. Рассмотрим диаграмму связи книга имеет автора: так как СС М:М и КП О:О, то строим 3 отношения:

Книга (КодКниги);

Автор (КодАвтора);

Книга_Автор (КодКниги, КодАвтора).

Этап 4 - добавление не ключевых атрибутов в отношения:

Книга (КодКниги, КодИздательства, КодЖанра, Название, ГодИздательства, Цена, Количество Страниц, Количество Экземпляров);

Экземпляр (КодЭкземпляра, КодКниги, Местоположение);

Посещение (КодПосещения, КодСтудента, КодЭкземпляра, ДатаПосещения, Состояние, Штраф);

Студент(КодСтудента, ФамилияСтудента, ИмяСтудента, ОтчествоСтудента, Группа, Телефон);

Жанр (КодЖанра, НазваниеЖанра);

Издательство (КодИздательства, НазваниеИздательства);

Автор (КодАвтора, ФамилияАвтора, ИмяАвтора, ОтчествоАвтора);

Книга_Автор (КодКниги, КодАвтора).

Полученная схема данных представлена на рисунке 3.1.3.

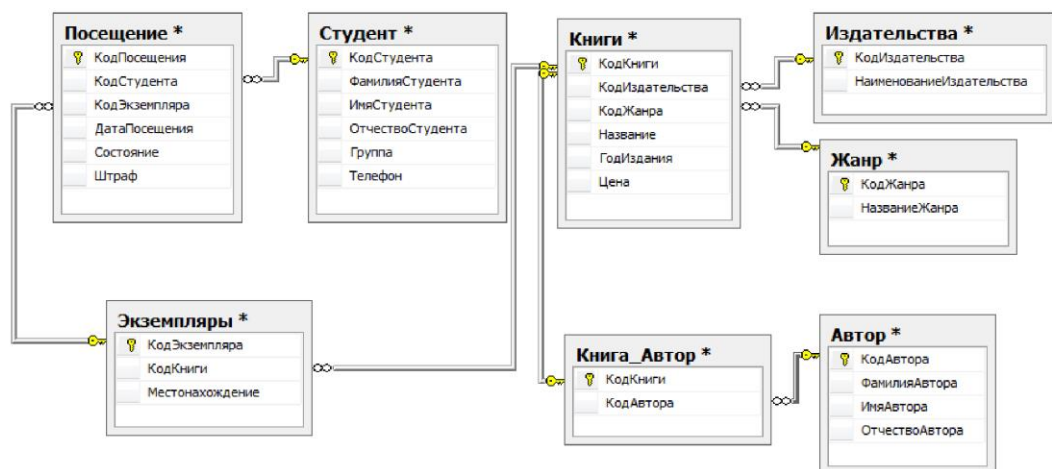


Рисунок 3.1.3 - Диаграмма связей

3.2 Создание таблиц

Состав таблиц БД. Для каждого поля таблицы указан тип данных. Для некоторых полей введен запрет на использование неопределенных значений.

Описание атрибута отношения «Книги» представлено в таблица 3.1.1.

Таблица 3.1.1 - атрибуты отношения «Книги»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодКниги	Int	4
КодИздательства	Int	4
КодЖанра	Int	4
Название	nchar	255
Год издания	real	4
Цена	Int	4
кол экземпляров	Int	4
Объем книги	Int	4

Ключи таблицы:

- КодКниги (первичный ключ), по полю «КодКниги»;
- КодИздательства (вторичный ключ), по полю «КодИздательства»;
- КодЖанра (вторичный ключ), по полю «КодЖанра».

Таблица 3.1.2 - атрибуты отношения «Посещение»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодПосещения	Int	4
КодСтудента	Int	4
КодЭкземпляра	Int	4
ДатаПосещения	smalldatetime	4
Состояние	Char	10
Штраф	Int	4

Ключи таблицы:

- КодПосещения (первичный ключ), по полю «КодПосещения»
- КодСтудента (вторичный ключ), по полю «КодСтудента»
- КодЭкземпляра (вторичный ключ), по полю «КодЭкземпляра».

Таблица 3.1.3 - атрибуты отношения «Студент»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодСтудента	Int	4
ФамилияСтудента	Nvarchar	50
ИмяСтудента	Nvarchar	50
ОтчествоСтудента	Nvarchar	50
Группа	Nvarchar	50
Телефон	Nvarchar	50

Ключи таблицы:

- Код выдачи (первичный ключ), по полю «код выдачи»
- Код книги (вторичный ключ), по полю «код книги»

- Номер читательского билета (вторичный ключ), по полю «номер читательского билета».

Таблица 3.1.4 - атрибуты отношения «Экземпляр»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодЭкземпляра	Int	4
КодКниги	Int	4
Местонахождение	Nvarchar	50

Ключи таблицы:

- КодЭкземпляра (первичный ключ), по полю «КодЭкземпляра»;
- КодКниги (вторичный ключ), по полю «КодКниги».

Таблица 3.1.5 - атрибуты отношения «Издательство»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодИздательства	Int	4
НазваниеИздательства	nchar	255

Ключи таблицы:

- КодИздательства (первичный ключ), по полю «КодИздательства».

Таблица 3.1.6 - атрибуты отношения «Жанр»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодЖанра	Int	4
НазваниеЖанра	nchar	255

Ключи таблицы:

- КодЖанра (первичный ключ), по полю «КодЖанра».

Таблица 3.1.7 - атрибуты отношения «Автор»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодАвтора	Int	4
ФамилияАвтора	Char	50
ИмяАвтора	Char	50
ОтчествоАвтора	Char	50

Ключи таблицы:

- КодАвтора (первичный ключ), по полю «КодАвтора»

Таблица 3.1.8 - атрибуты отношения «Книга_Автор»

Атрибут	Тип данных	Длина
КодКниги	Int	4
КодАвтора	Int	4

Ключи таблицы:

- КодКниги (первичный ключ), по полю «КодКниги»;

- КодАвтора (вторичный ключ), по полю «КодАвтора».

3.3 Описание сущностей

В курсовом проекте были разработаны следующие сущности:

- «Книги» - в ней содержится полная информация о книгах;
- «Читатели» - данные и читателей и их контактная информация;
- «Посещение» - информация о выдаче книг и сроках их возвращения.

4 РАЗРАБОТКА И РАБОТА С ПРИЛОЖЕНИЕМ

4.1 Диаграмма последовательности экранных форм

Структурная схема программы, через которую осуществляется изменение данных, распечатка информации, и скачивание электронных ресурсов выглядит следующим образом (рис. 4.1.1).

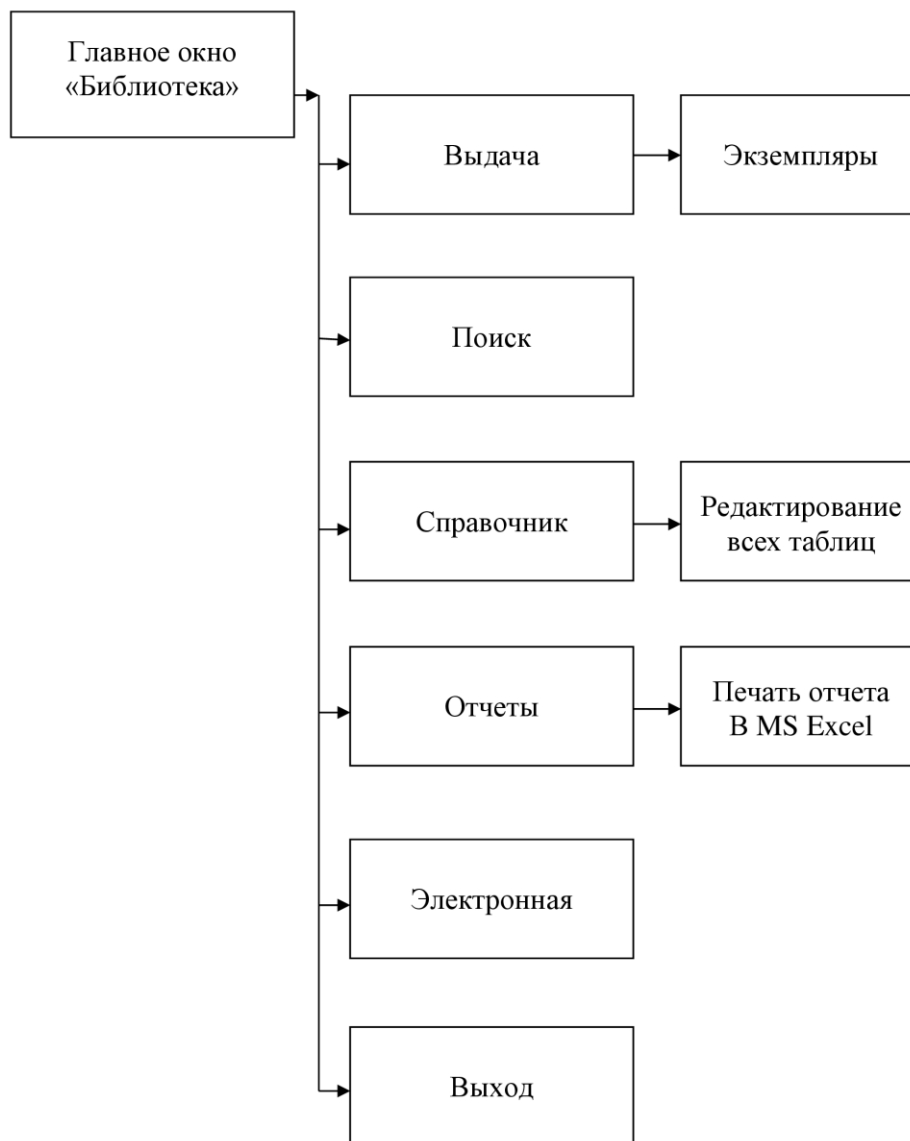


Рисунок 4.1.1 - Клиентская часть

4.2 Разработка форм входных и выходных документов

В курсовом проекте реализован ресурс распечатки списка книг в форме отчетов на бумажный носитель. Отчеты печатаются в трех видах:

- Список книг.
- Список абонентов.
- Список выданных книг.

Поиск реализован по наибольшему совпадению, делая поиск удобным и простым в использовании.

4.3 Рекомендации по установке и работе с продуктом

1. Установка программного продукта:

- Копируем папку с книгами, базой данных и клиентской частью, на сервер, и осуществляем полный доступ к папке с книгами

- На рабочие станции копируются файлы biblio.exe и biblio.udl

2. Настройка пути к базе данных:

3. Клиентская часть:

- Открыть файл с названием biblio.exe

Откроется окно с шестью кнопками (рис 4.1.2).

- Выберите необходимый пункт, кликнув по кнопке с названием;

- «Выдача» - выдача книг библиотекарем (рис 4.1.3.)

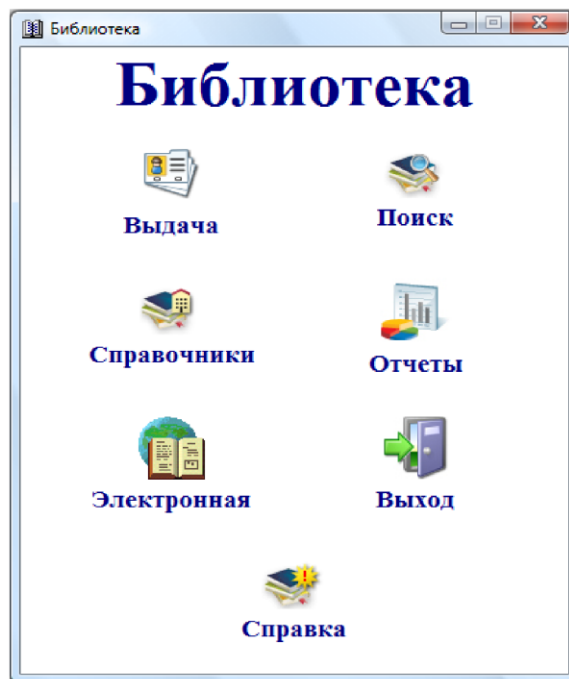


Рисунок 4.1.2 - Главное окно программы

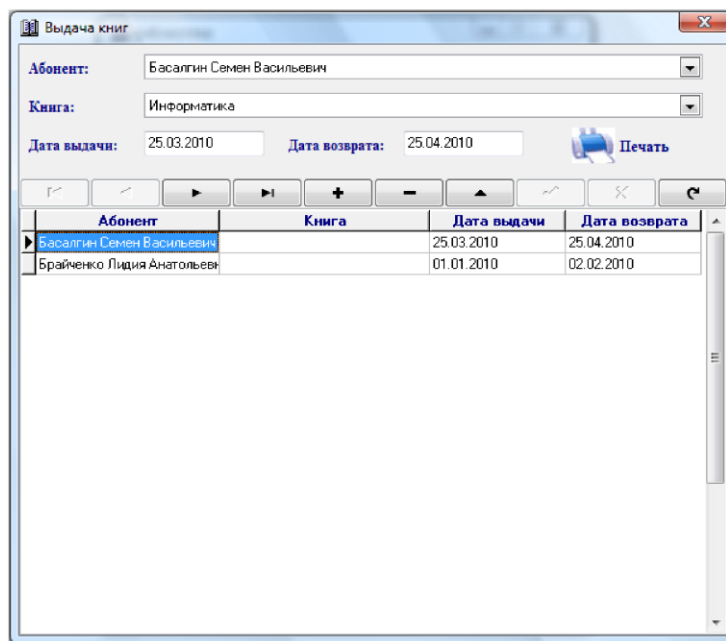


Рисунок 4.1.3 - Выдача книг

- Добавляем экземпляра книги при выдаче, или удаляем при сдаче экземпляра в фонд библиотеки (рис. 4.1.3.);

230105.2014.248.01 ПЗ

Лист

28

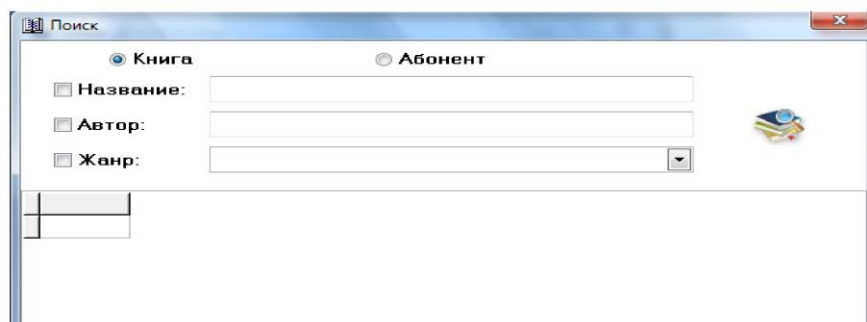


Рисунок 4.1.4 - Поиск книг и абоненов

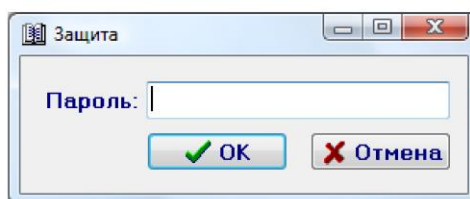


Рисунок 4.1.5 – Проверка пользователя

- Осуществляется поиск по книгам и абонентам;

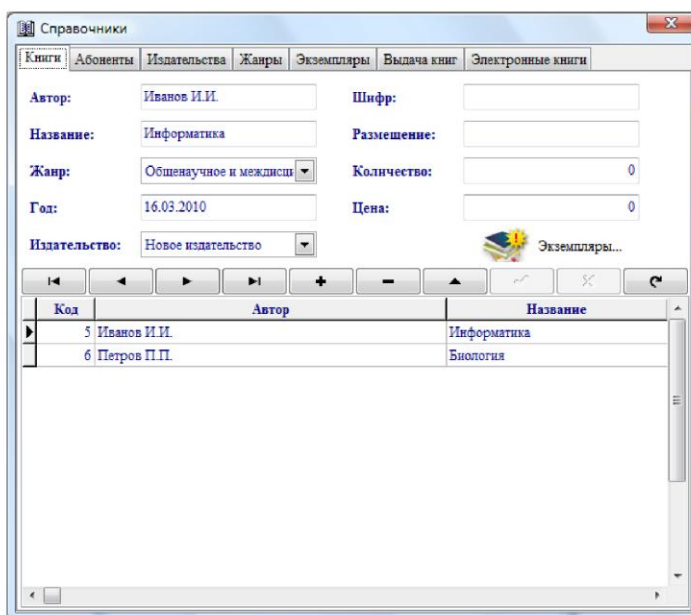


Рисунок 4.1.6 - Справочники

- Добавление/удаление/редактирование любой таблицы, так же можно просто просматривать/искать книги находящиеся в библиотечном фонде;

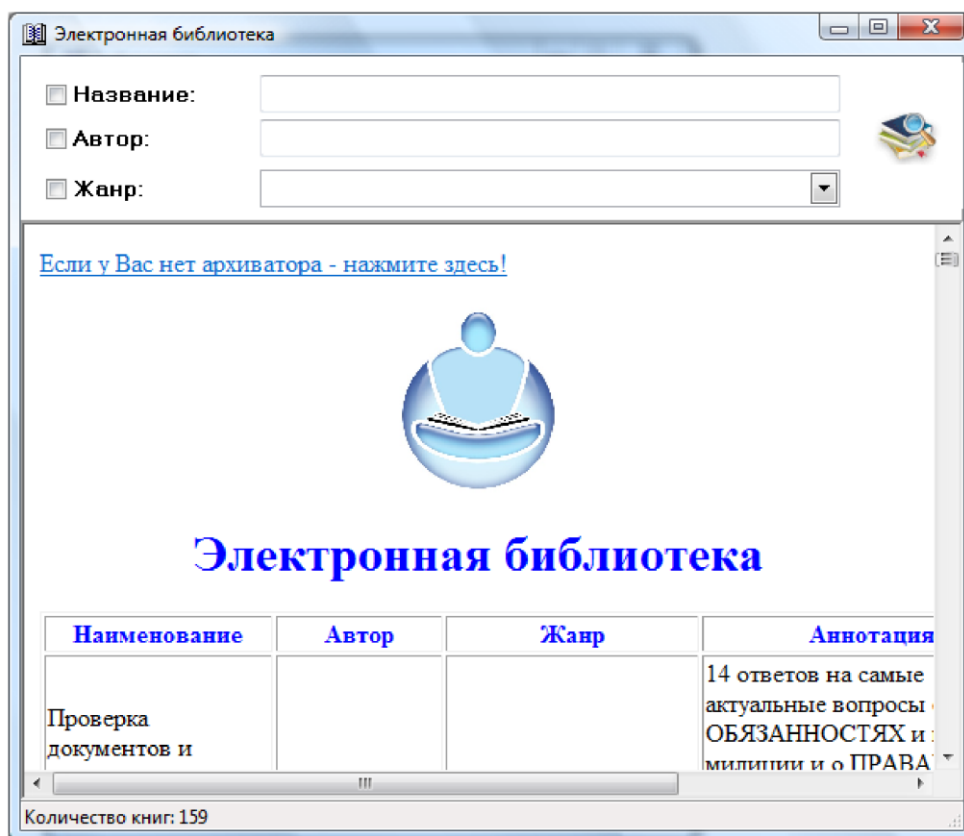


Рисунок 4.1.7 - Электронная библиотека

- Осуществляется поиск, скачивание файла в формате *.rar, добавление электронных книг происходит только при добавление книги напрямую на сервер, после чего заполняются поля через клиентскую часть.

- Для распечатки отчетов используется форма с тремя видами отчетов, при выборе необходимого отчета информация заносится в MS Excel, редактируется и распечатывается средствами MS Excel.

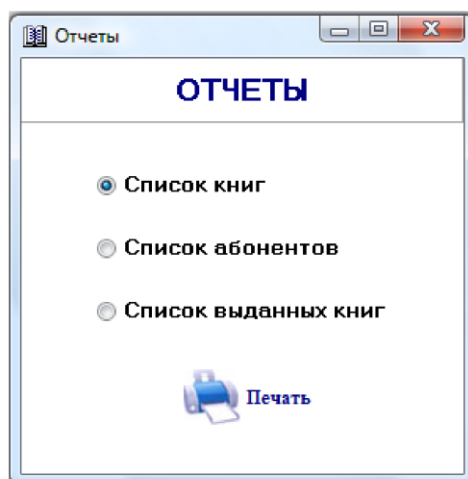


Рисунок 4.1.8 - Печать отчетов

- Создается отчет с соответствующим названием вида отчета и заполняется полями из базы данных

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Список книг										
2											
3	Код	Автор	Название	Жанр	Год	Издательс	Шифр	Размещен	Количеств	Цена	
4		5	Иванов И. Информат	Общенауч	16.03.2010	Новое издательство			0	0	
5		6	Петров П. Биология	Общенауч	01.01.2010	РОСМЭН			0	0	
6											
7											
8											
9											
10											

Рисунок 4.1.9 - Пример создания отчета

4.4 Рекомендации по эксплуатации продукта

Для работы программы на компьютере необходимо установить программное обеспечение:

- архиватор 7zip - большинство книг находятся в архивах;
- Ms Excel 2000 – в Delphi компонент ExcelAPP работает только с MS Excel 2003 офиса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над курсовым проектом был разработан комплекс для обработки сведений о работе библиотеки, где представлена информация о книгах, читателях, электронных книгах, предоставляются отчеты для распечатки на бумажных носителях.

Было разработано техническое задание на создание базы данных «Библиотека», где прописаны условия введения ее в эксплуатацию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://www.examens.ru/otvet/11/11/900.html> - Объектно-ориентированное программирование
2. <http://www.examens.ru/otvet/11/11/947.html> - реляционные базы данных
3. Гари Мак-Гроу, Greg Hoglund Взлом программного обеспечения: анализ и использование кода, Издательство: Вильямс, 2005.
4. ГОСТ 19.104-78*. Основные надписи. Введен с 01.01.1980. – Москва: Изд-во стандартов, 1980. – 6 с.
5. ГОСТ 19.106-78*. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. Введен с 01.01.1980. – Москва: Изд-во стандартов, 1980. – 11 с.
6. ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению. Введен с 01.01.1980.– Москва: Изд-во стандартов, 1980. – 3 с.
7. Дроздова В. И., Крахоткина Е.В. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Базы данных». Ставрополь, СевКавГТУ, 2004.
8. Пашеку Х. Программирование в Borland Delphi 2006 для профессионалов - Delphi for .NET Developer's Guide. — М.: «Вильямс», 2006.
9. Рубенкинг Н.Д. Язык программирования Delphi для «чайников». Введение в Borland Delphi 2006 - Delphi for Dummies. — М.: «Диалектика», 2007.
10. Цахаев Р.К., Муртузалиева Т.В. - Маркетинг: Учебник, Издательство: Дашков и К, 2013.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д. Виснадул.- М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009, 2012- 400 с.: ил.- ISBN 978-5-8199-0342-1;
2. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник для вузов / Г.С. Иванова. – М.: КноРус, 2011.-336с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник для вузов / Г.С. Иванова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.-320 с.: ил.;
2. Орлов, С.А. Технологии разработки программного обеспечения .Разработка сложных программных средств: учебник для вузов / С.А.Орлов.– СПб.: Питер, 2002.-464с.: ил.- ISBN 5-94723-145-X.;
3. Якимцев, В.А. Технология программного обеспечения: учебное пособие / В.А.Якимцев.– Нижневартовск, 2006.-56с.
4. ИСО 9000-3: ИСО 9001 Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества, часть 3: Руководящие указания по применению ИСО 9001 при разработке, поставке и обслуживанию программного. Международная организация стандартов, Женева, 1991.
5. ИСО/МЭК 9126 Информационные технологии. Оценка продукции программного обеспечения. Характеристики качества и инструкции по их применению. Международная организация стандартов, Женева, 1991.