

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО  
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**ОТЧЕТ**  
**О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

По дисциплине: Основы проектирования баз  
данных  
на тему: «Анализ данных. Построение  
инфологической модели данных БД»

Специальность 09.02.07 «Информационные  
системы и программирование

Проверил:  
Говоров А.И.  
Дата: «17» ноября 2020 г.  
Оценка:

Выполнил:  
студент группы № Y2336  
Арсобеков А.А.

**Цель работы:** овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

**Практическое задание:**

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной

предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.

3. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

**Индивидуальные задания:** Создать программную систему, предназначенную для работников библиотеки.

**Выполнение:**

На рисунке 1 представлено решение практического задания в среде draw.io по нотации Питера Чена.

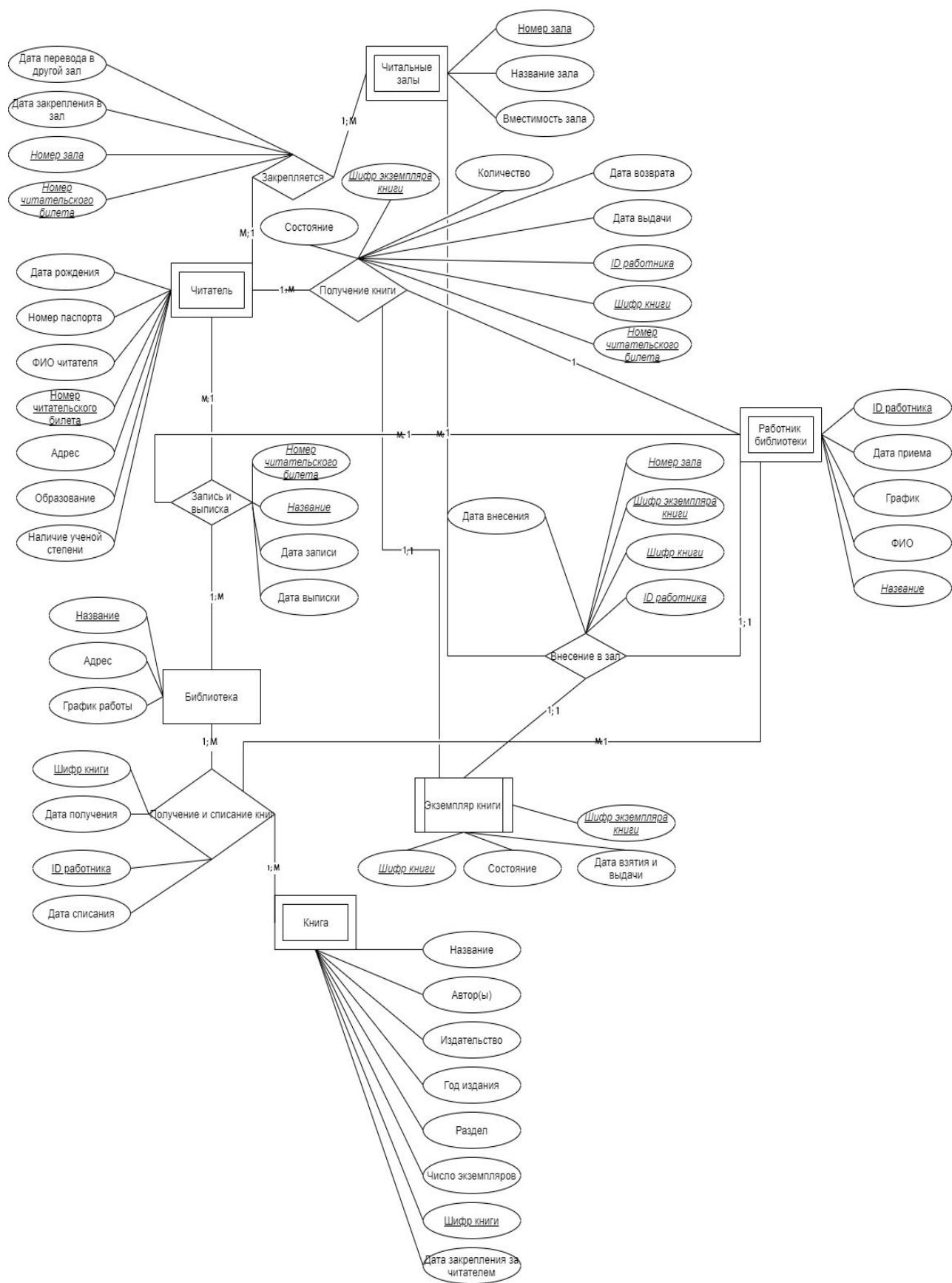


Рис. 1 - система в нотации Питера Чена.

На рисунке 2 представлено решение задания в среде Erwin Data Modeler.

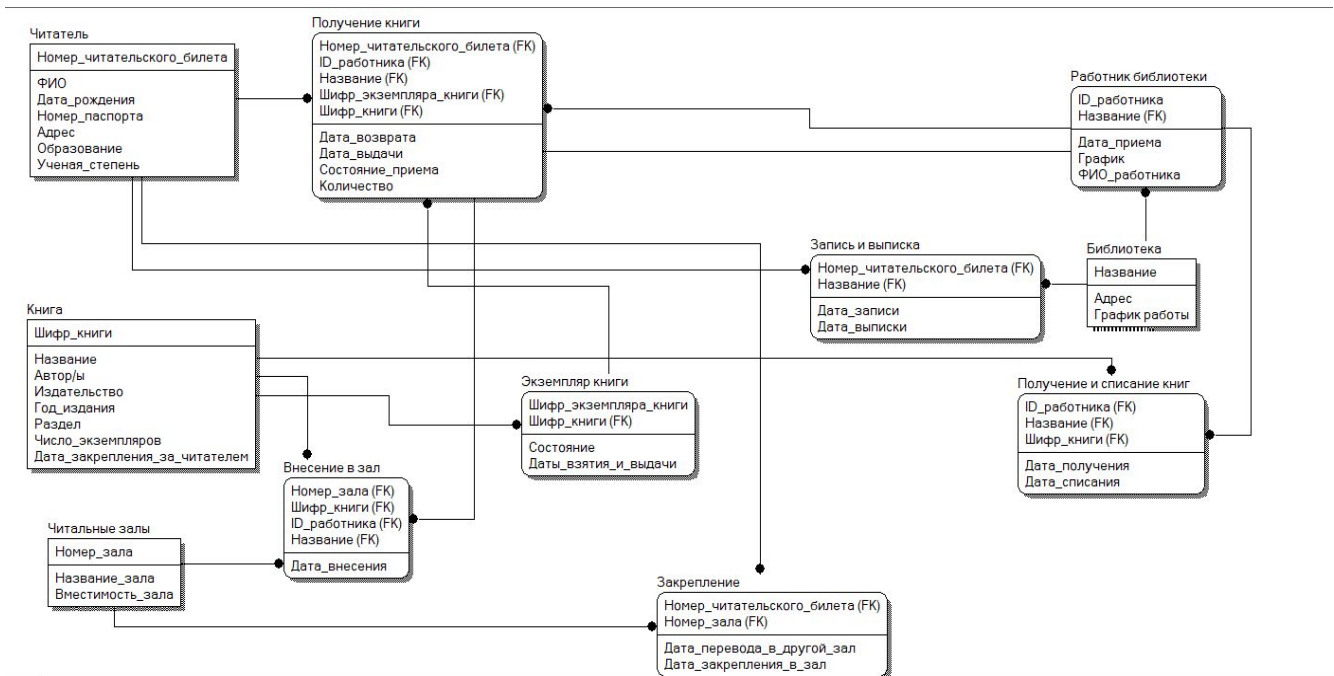


Рис. 2 - система для работников библиотеки.

Таблица 1

Описание атрибутов сущностей

| Наименование атрибута | Тип     | Первичный ключ  |              | Внешний ключ | Обязательность | Ограничения целостности |
|-----------------------|---------|-----------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------|
|                       |         | Собств. атрибут | Внешний ключ |              |                |                         |
| Сущность 1 - Читатель |         |                 |              |              |                |                         |
| ФИО                   | Varchar |                 |              |              | +              | NOT NULL                |
| Дата рождения         | DATA    |                 |              |              | +              | Исходит из паспорта     |
| Номер паспорта        | INT     |                 |              |              | +              | NOT NULL                |
| Адрес                 | Varchar |                 |              |              | -              | -                       |
| Образование           | Varchar |                 |              |              | -              | -                       |
| Ученая степень        | Varchar |                 |              |              | -              | -                       |
| Номер билета          | INT     | +               |              |              | +              | Уникальный              |

|                                  |         |   |   |  |   |   |
|----------------------------------|---------|---|---|--|---|---|
| Сущность 2 - Библиотека          |         |   |   |  |   |   |
| Название                         | Varchar | + |   |  | + | NOT NULL  |
| Адрес                            | Varchar |   |   |  | + | NOT NULL  |
| График работы                    | DATA    |   |   |  | + | NOT NULL  |
| Сущность 3 - Работник библиотеки |         |   |   |  |   |   |
| ID работника                     | INT     | + |   |  | + | уникальный  |
| Название                         | Varchar |   | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу сущности 2 |
| Дата приема                      | DATA    |   |   |  | - | -   |
| График                           | DATA    |   |   |  | + | -   |
| ФИО работника                    | Varchar |   |   |  | + | -   |
| Сущность 4 - Книга               |         |   |   |  |   |   |
| Шифр книги                       | INT     | + |   |  | + | NOT NULL  |
| Название                         | Varchar |   |   |  | + | NOT NULL  |
| Автор/ы                          | Varchar |   |   |  | + | -   |
| Издательство                     | Varchar |   |   |  | - | -   |
| Год издания                      | DATA    |   |   |  | - | -   |
| Раздел                           | Varchar |   |   |  | + | NOT NULL  |
| Число экземпляров                | INT     |   |   |  | + | NOT NULL  |
| Дата закрепления за читателем    | DATA    |   |   |  | + | -   |
| Сущность 5 - Экземпляр книги     |         |   |   |  |   |   |
| Шифр экземпляра книги            | INT     | + |   |  | + | Уникальный  |
| Шифр книги                       | INT     |   | + |  | + | Значение каскадируется по первичному                  |

|                               |         |   |   |  |   |  |
|-------------------------------|---------|---|---|--|---|--|
|                               |         |   |   |  |   | ключу из<br>сущности 4   |
| Состояние                     | Varchar |   |   |  | - | -  |
| Даты взятия и<br>выдачи       | DATA    |   |   |  | + | -  |
| Сущность 6 - Читальные залы   |         |   |   |  |   |  |
| Номер зала                    | INT     | + |   |  | + | Уникальный   |
| Название зала                 |         |   |   |  | - | -  |
| Вместимость                   |         |   |   |  | + | NOT NULL   |
| Сущность 7 - Запись и выписка |         |   |   |  |   |  |
| Номер билета                  | INT     |   | + |  | + | Значение<br>каскадируется<br>по первичному<br>ключу из<br>сущности 1 |
| Название                      | Varchar |   | + |  | + | Значение<br>каскадируется<br>по первичному<br>ключу из<br>сущности 2 |
| Дата записи                   | +       |   |   |  | + | NOT NULL   |
| Дата выписки                  | +       |   |   |  | - | -  |
| Сущность 8 - Внесение в зал   |         |   |   |  |   |  |
| Номер зала                    | INT     |   | + |  | + | Значение<br>каскадируется<br>по первичному<br>ключу из<br>сущности 6 |
| ID работника                  | INT     |   | + |  | + | Значение<br>каскадируется<br>по первичному<br>ключу из<br>сущности 3 |
| Название                      | Varchar |   | + |  | + | Значение   |

|                              |         |  |   |  |   |  |
|------------------------------|---------|--|---|--|---|--|
|                              |         |  |   |  |   | каскадируется по первичному ключу из сущности 2          |
| Шифр экземпляра книги        | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 5 |
| Шифр книги                   | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 4 |
| Дата внесения                | DATA    |  |   |  | + | NOT NULL   |
| Сущность 9 - Получение книги |         |  |   |  |   |  |
| Номер билета                 | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 1 |
| ID работника                 | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 3 |
| Название                     | Varchar |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 2 |
| Шифр экземпляра              | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 5 |
| Шифр книги                   | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется                                   |

|   |         |  |   |  |   |  |
|---|---------|--|---|--|---|--|
|   |         |  |   |  |   | по первичному ключу из сущности 4                        |
| Дата возврата                           | DATA    |  |   |  | + | NOT NULL   |
| Дата выдачи                             | DATA    |  |   |  | + | -  |
| Состояние приема                        | Varchar |  |   |  | + | NOT NULL   |
| Количество                              | INT     |  |   |  | + | NOT NULL   |
| Сущность 10 - Получение и списание книг |         |  |   |  |   |  |
| ID работника                            | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 3 |
| Название                                | Varchar |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 2 |
| Шифр книги                              | INT     |  | + |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 4 |
| Дата получения                          | DATA    |  |   |  | + | NOT NULL   |
| Дата списания                           | DATA    |  |   |  | - | -  |
| Сущность 11 - Закрепление               |         |  |   |  |   |  |
| Номер билета                            | INT     |  |   |  | + | Значение каскадируется по первичному ключу из сущности 1 |
| Номер зала                              | INT     |  |   |  |   | Значение каскадируется по первичному ключу из            |



|                            |      |  |  |  |   |            |
|----------------------------|------|--|--|--|---|------------|
|                            |      |  |  |  |   | сущности 6 |
| Дата перевода в другой зал | DATA |  |  |  | - | -          |
| Дата закрепления в зал     | DATA |  |  |  | + | NOT NULL   |

### Типовые запросы:

#### 1. Показать список читателей в зале

Обратиться к таблице закреплений в зале и вывести данные по внешнему ключу зала.

#### 2. Показать список взятых читателем книг

Обратиться к списку взятых книг по номеру билета и вывести данные по внешнему ключу читателя.

#### 3. Показать список читателей с ученой степенью.

Обратиться к таблице читателей и вывести только тех, у кого есть ученая степень.

#### 4. Посмотреть количество экземпляров определенной книги в наличии

Обратиться к таблице книг в наличии и вывести данные по внешнему ключу книги.

#### 5. Показать графики работы библиотекарей

Обратиться к таблице работников и вывести данные по времени их работы.

Вывод: в ходе лабораторной работы были получены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

