



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«МИРЭА – Российский технологический университет»**  
**РТУ МИРЭА**

---

Институт информационных технологий  
Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения

**Отчет по практической работе №6**  
по дисциплине  
«Проектирование информационных систем»

**Тема работы:**  
«Проектирование структуры данных информационной системы  
и создание ER-диаграммы»

**Выполнил:** студент группы ИВБО-02-19

К. Ю. Денисов

**Принял:** ассистент

А. А. Русляков

Москва 2022

# **1 Разработка диаграммы отношений (Entity Relation Diagram)**

## **1.1 Цель работы**

Логическое моделирование ИС «Электронный сборник лабораторных работ».

## **1.2 Моделирование системы**

Для логического моделирования было выбрано программное обеспечение Draw.io в силу того, что оно предлагает удобный веб-интерфейс для работы а также реализует возможность создания диаграмм в различных нотациях. Данное программное обеспечение позволяет экспортировать файлы в формате, удобном для переноса между платформами и в виде изображений, что удобно при разработке документации, прилагаемой к реализуемой ИС.

## **1.3 Краткая постановка задачи**

Главная задача системы — сбор и обработка научных и ученических работ пользователей. Система должна представлять данные о файлах в структурированном виде, предлагать удобный интерфейс взаимодействия с личными файлами и представлять возможность получения файлов, хранящихся в системе.

Основываясь на поставленной задаче, была создана модель данных базы метаданных, обеспечивающей работу и обслуживание объектного хранилища, содержащего пользовательские файлы, загружаемые в систему.

Хранилище метаданных выполнено по схеме «Звезда», где основная таблица фактов связана с несколькими таблицами измерений, организуя удобную для хранения многомерных показателей схему реальных таблиц.

В таблице фактов содержатся следующие данные:

*Таблица 1 — Таблица фактов PaperFacts*

Название	Назначение
ID	Индификатор записи
paperID	Индификатор документа
authorID	Индификатор автора
disciplineID	Индификатор дисциплины
work_typeID	Индификатор типа работы
organizationID	Индификатор организации
licenseID	Индификатор лицензии
timestamp	Временная метка
status	Статус для версионирования
name	Название работы

В таблице измерения «Авторы» содержатся следующие данные:

*Таблица 2 — Таблица измерения Authors*

Название	Назначение
authorID	Индификатор автора
firstname	Имя
secondname	Фамилия
degree	Степень (должность)
nickname	Никнейм
email	Адрес электронной почты
country	Страна
city	Город

В таблице измерения «Организации» содержатся следующие данные:

*Таблица 3 — Таблица измерения Organizations*

Название	Назначение
organizationID	Индификатор организации
country	Страна
city	Город
type	Тип организации
name	Название организации

В таблице измерения «Лицензии» содержатся следующие данные:

*Таблица 4 — Таблица измерения Licenses*

Название	Назначение
licenseID	Индификатор лицензии
name	Название лицензии
supervisor	Контролирующая организация

В таблице измерения «Типы работ» содержатся следующие данные:

*Таблица 5 — Таблица измерения WorkTypes*

Название	Назначение
work_typeID	Индификатор типа работы
name	Название типа работы

В таблице измерения «Работы» содержатся следующие данные:

*Таблица 6 — Таблица измерения Papers*

Название	Назначение
paperID	Индификатор файла работы
URI	Универсальный индификатор ресурса
status	Статус для версионирования

В таблице измерения «Дисциплины» содержатся следующие данные:

*Таблица 7 — Таблица измерения Disciplines*

Название	Назначение
disciplineID	Индификатор дисциплины
name	Название дисциплины

Таблица фактов поддерживает версионирование медленно изменяющихся измерений второго типа (SCD2). Версионирование нужно не для хранения разных версий одного файла в системе, а для отражения в базе данных факта изменения параметров файла. Например, при изменении типа работы запись об этом сохранится в базе, при этом это никак не скажется на доступности файла в объектном хранилище, так как ссылка на файловый ресурс не будет затронута.

ER диаграмма приведена на рисунке 1.

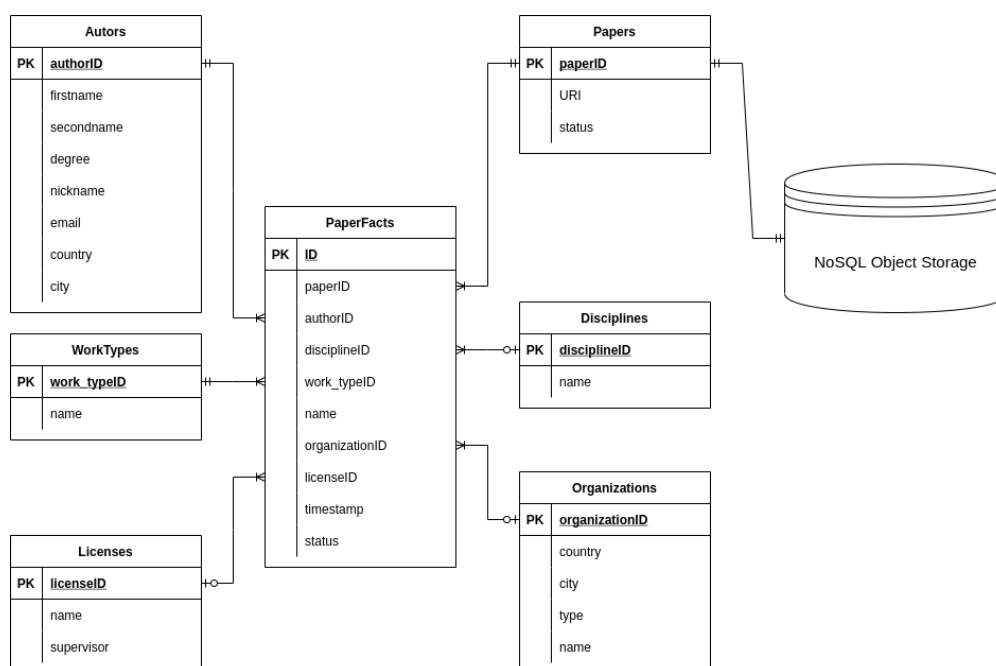


Рисунок 1 — ER диаграмма

Разработанный пример ER-диаграммы является примером концептуальной диаграммы, не учитывающей особенности конкретной СУБД.

На основе данной концептуальной диаграммы можно построить физическую диаграмму, которая будут учитывать такие особенности СУБД, как допустимые типы, наименования полей и таблиц, ограничения целостности и т.п. Для преобразования концептуальной модели в физическую необходимо знать, что:

- 1) Каждая сущность в ER-диаграмме представляет собой таблицу базы данных;
- 2) Каждый атрибут становится колонкой (полем) соответствующей таблицы;
- 3) В некоторых таблицах необходимо вставить новые атрибуты (поля), которых не было в концептуальной модели — это ключевые атрибуты родительских таблиц, перемещённых в дочерние таблицы для того, чтобы обеспечить связь между таблицами посредством внешних ключей.

## **Вывод**

В ходе данной практической работы была спроектирована и описана модель данных Подсистемы Хранения информационной системы «Сборник лабораторных работ». Определена схема необходимых сущностей (таблиц) и взаимосвязь таблиц между собой. По ходу разработки Системы данная схема будет дополняться и уточняться.