Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОННИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №2

Создание реляционной схемы данных

Студент: К.В. Горбачевский

Преподаватель: Д.В. Куприянова

МИНСК 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc159241763)

[1 ER-ДИАГРАММА 5](#_Toc159241764)

[2 ВИД «БУМАЖНОГО» ПРЕОБРАЗОВАНИЯ 6](#_Toc159241765)

[3 ВИД «АВТОМАТИЧЕСКОГО» ПРЕОБРАЗОВАНИЯ 9](#_Toc159241766)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 13](#_Toc159241767)

# ВВЕДЕНИЕ

В лабораторной работе необходимо выполнить логическое проектированиеБД путем построения реляционной схемы данных по ранее спроектированной ER-модели (см. рис 1).

Требуется преобразовать ER- диаграмму в реляционную модель в двух вариантах: вид «бумажного» варианта преобразования и «автоматизированный». Вид «бумажного» варианта преобразования описан во втором разделе данной работы. Вид «автоматизированного» варианта преобразования описан в третьем разделе данного отчета.

После выполнения двух вариантов необходимо будет сравнить полученные диаграммы и, если есть расхождения в полученных реляционных диаграммах, найти несоответствия и устранить их.

# ER-ДИАГРАММА

Исходное задание: Создать концептуальную модель организации «Оператор связи»и представить сущности и связи в виде ER-диаграммы. Концептуальная ER-диаграмма представлена на рисунке 1.

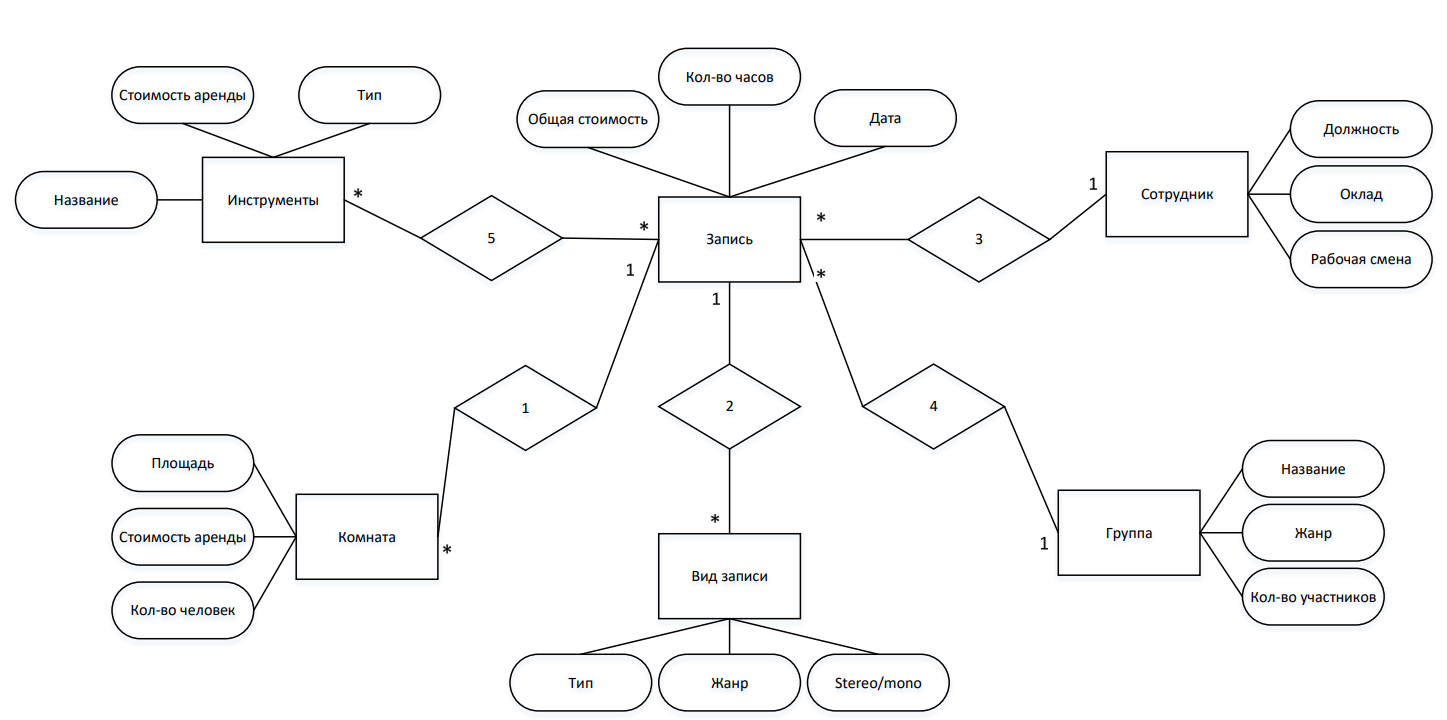


Рисунок 1 – ER-диаграмма

# ВИД «БУМАЖНОГО» ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Порядок перевода ER-модели в реляционную модель выполняется с

помощью алгоритма, состоящего из пяти шагов:

*Шаг 1.* Каждый объект на ER-диаграмме превращается в реляционное

отношение (далее для краткости – таблицу), имя объекта становится именем

таблицы. Можно выделить шесть таблиц со следующими именами:

«Инструмент», «Комната», «Артист», «Сотрудник», «Тип записи», «Запись».

*Шаг 2.* Каждый атрибут объекта становится столбцом с тем же именем.

*Шаг 3.* Уникальные атрибуты объекта превращаются в первичный ключ

таблицы. Таким образом были добавлены следующие первичные ключи: id

инструмента, id комнаты, id артиста, id типа записи, id записи. (рис. 2.1)

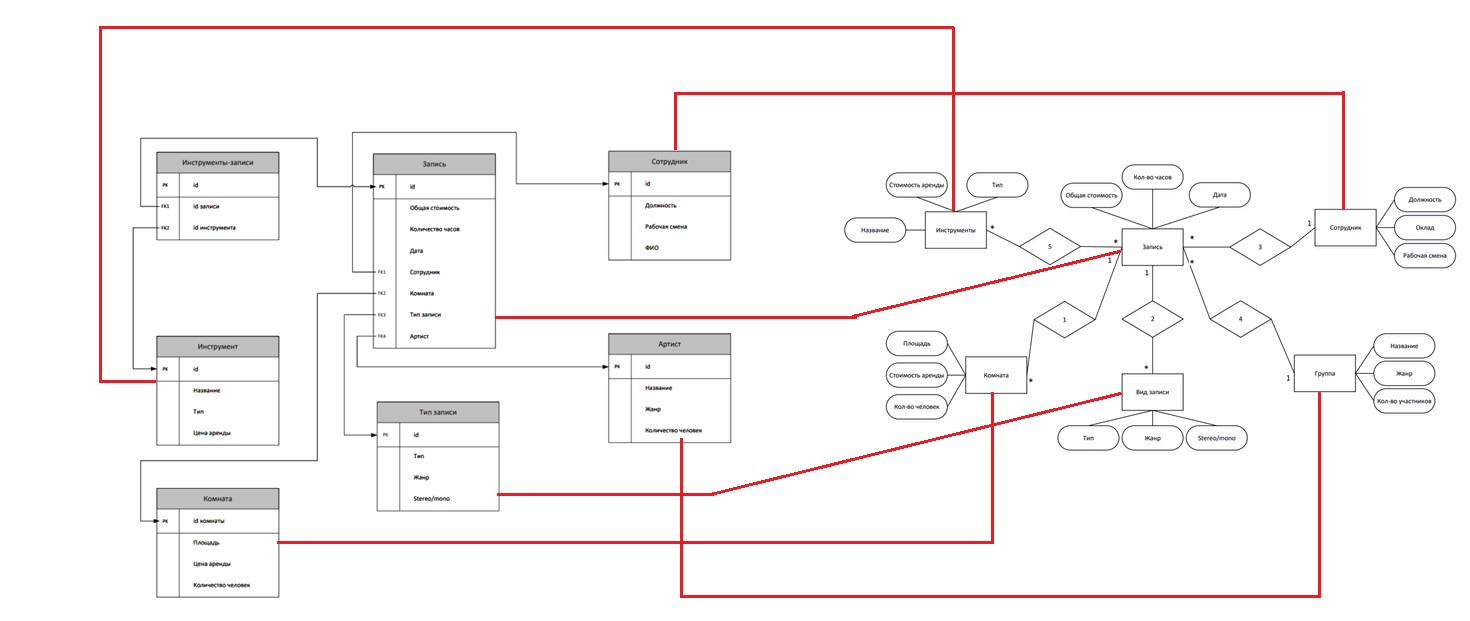


Рисунок 2.1 – сопоставление объектов URD и UML

*Шаг 4.* Связи «один-ко-многим» становятся ссылками в уже

существующих таблицах, при этом внешний ключ добавляется в виде столбца

в таблицу, соответствующую объекту со стороны «многие» связи. Внешние

ключи ссылаются на первичные ключи целевых таблиц. (рис. 2.2)

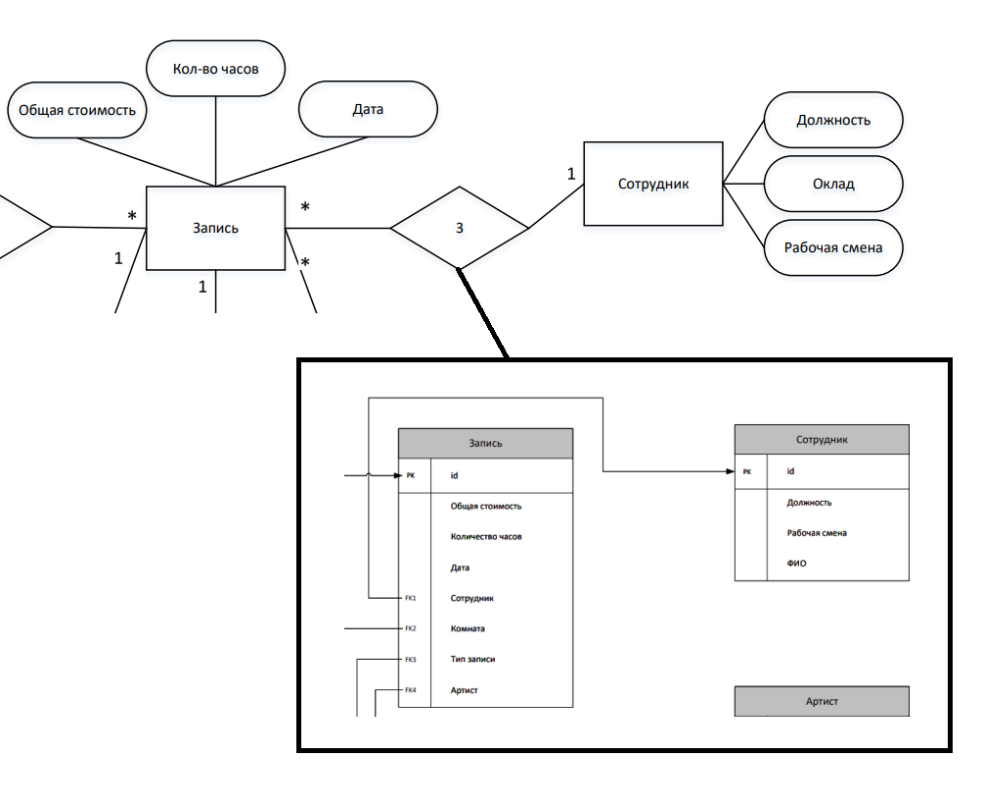


Рисунок 2.2 – Связь «один-ко-многим»

*Шаг 5.* Связи «многие-ко-многим» реализуются через отдельную

промежуточную таблицу. Была создана таблица «Инструменты-записи», в

которой находятся два поля внешних ключей: «id записи» и «id инструмента».

Первичный ключ в отношении «Инструменты-записи» построен как простой на основе суррогатного поля (PK).

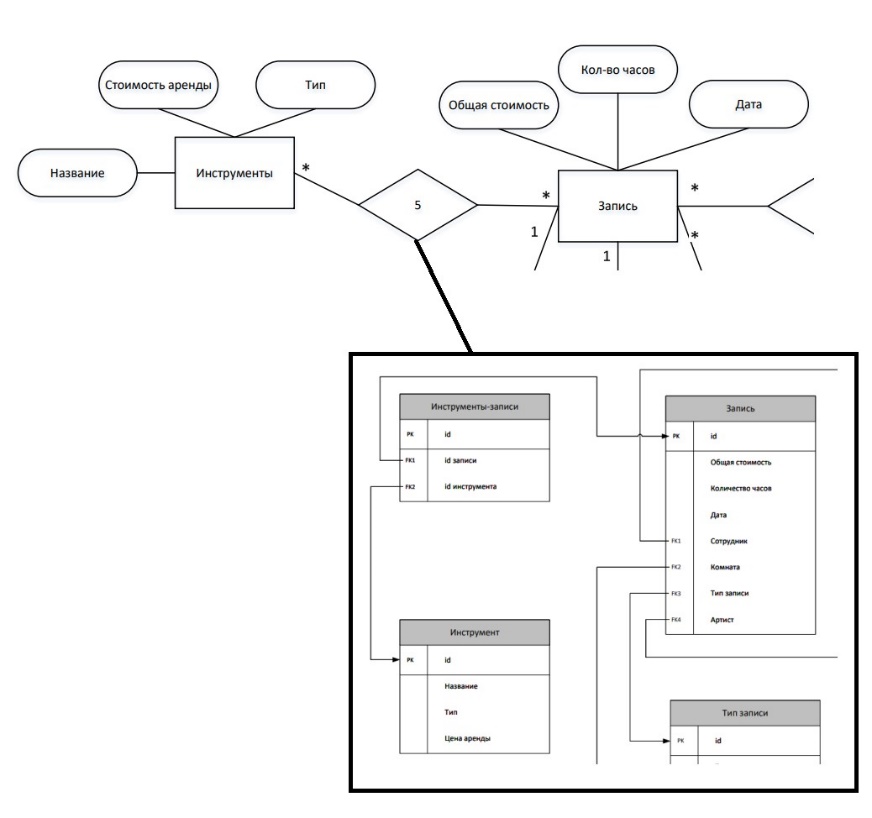


Рисунок 2.3 – Связь «многие-ко-многим»

UML-диаграмма реляционной схемы данных «бумажного» преобразования представлена на рисунке 2.4.

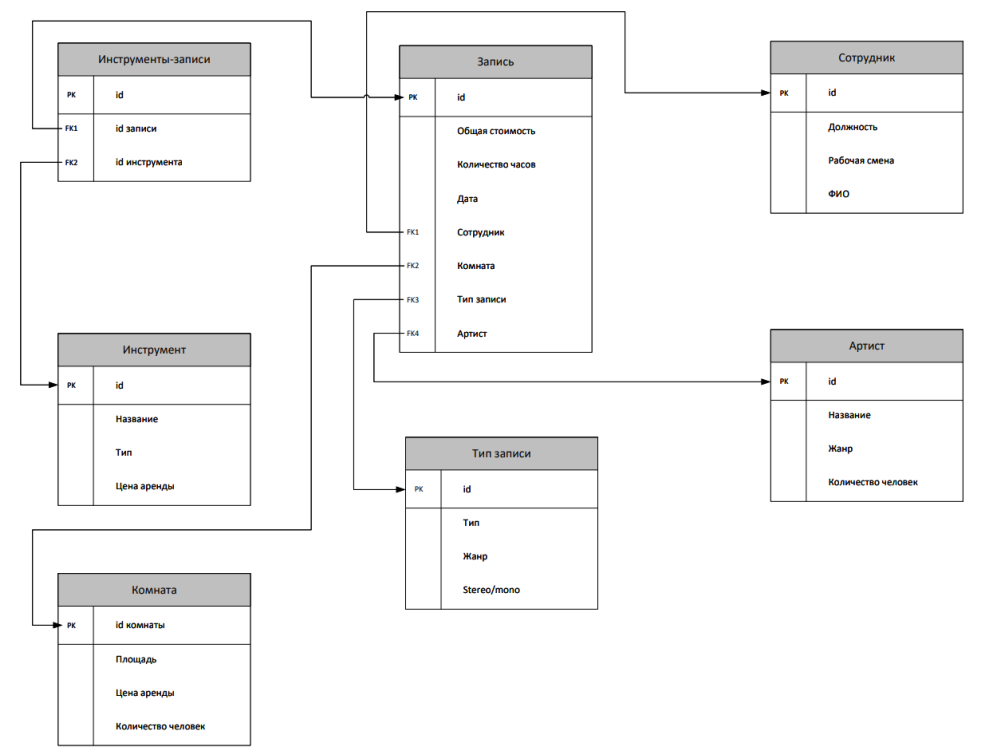


Рисунок 2.4 – UML-диаграмма

# 3 ВИД «АВТОМАТИЧЕСКОГО» ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Для перевода ER-диаграммы в реляционную диаграмму используется графический инструмента администрирования и проектирования баз данных – pgAdmin 4. Для проведения операций были выполнены следующие шаги:

*Шаг 1.* Открыть программу pgAdmin.

*Шаг 2.* Открыть вкладу Tools, а далее ERD Tool (рис. 3.1)

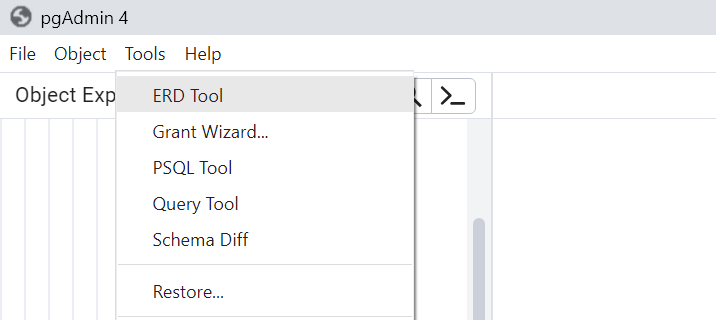


Рисунок 3.1

*Шаг 3.* В открывшейся зоне создать таблицу (рис. 3.2)

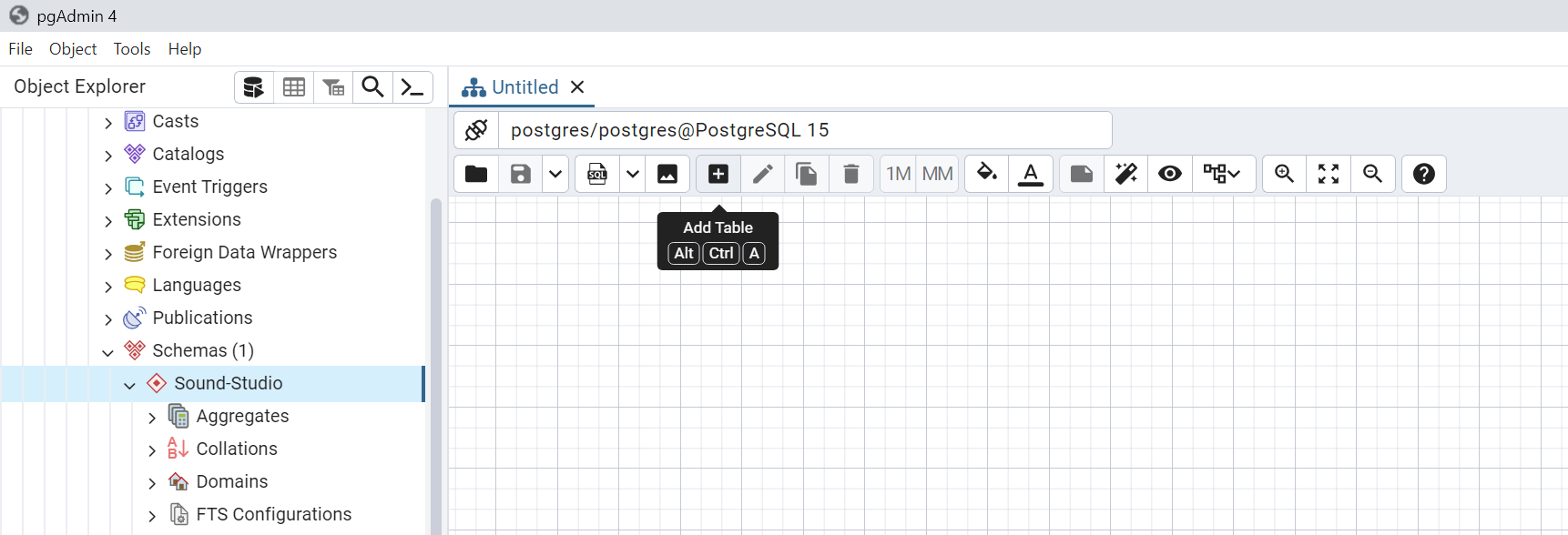


Рисунок 3.2

*Шаг 4.* Ввести имя таблицы и добавить необходимые колонки (рис. 3.3)

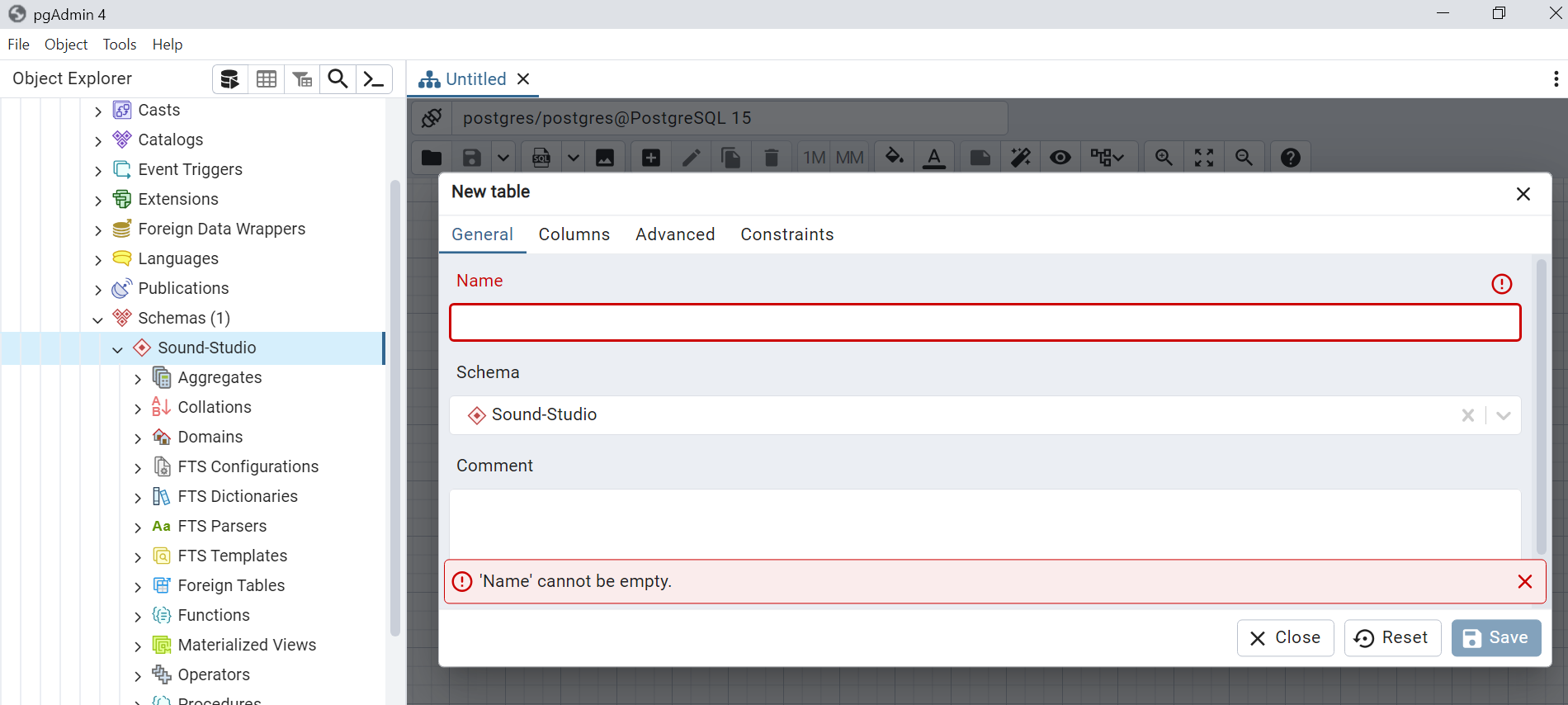


Рисунок 3.3

*Шаг 5.* Создать остальные нужные таблицы, и добавить связи между ними (рис. 3.4, рис 3.5)

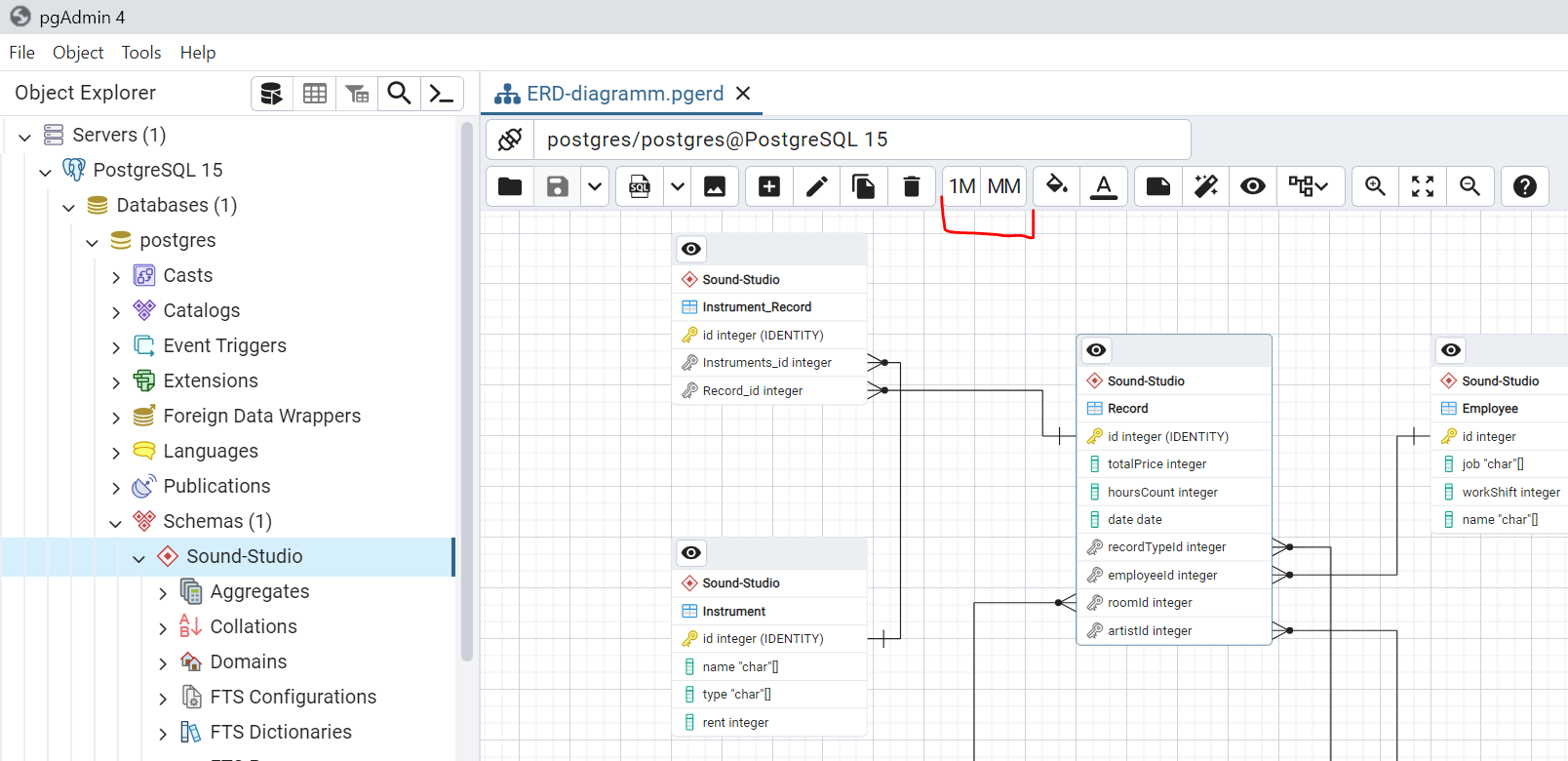


Рисунок 3.4

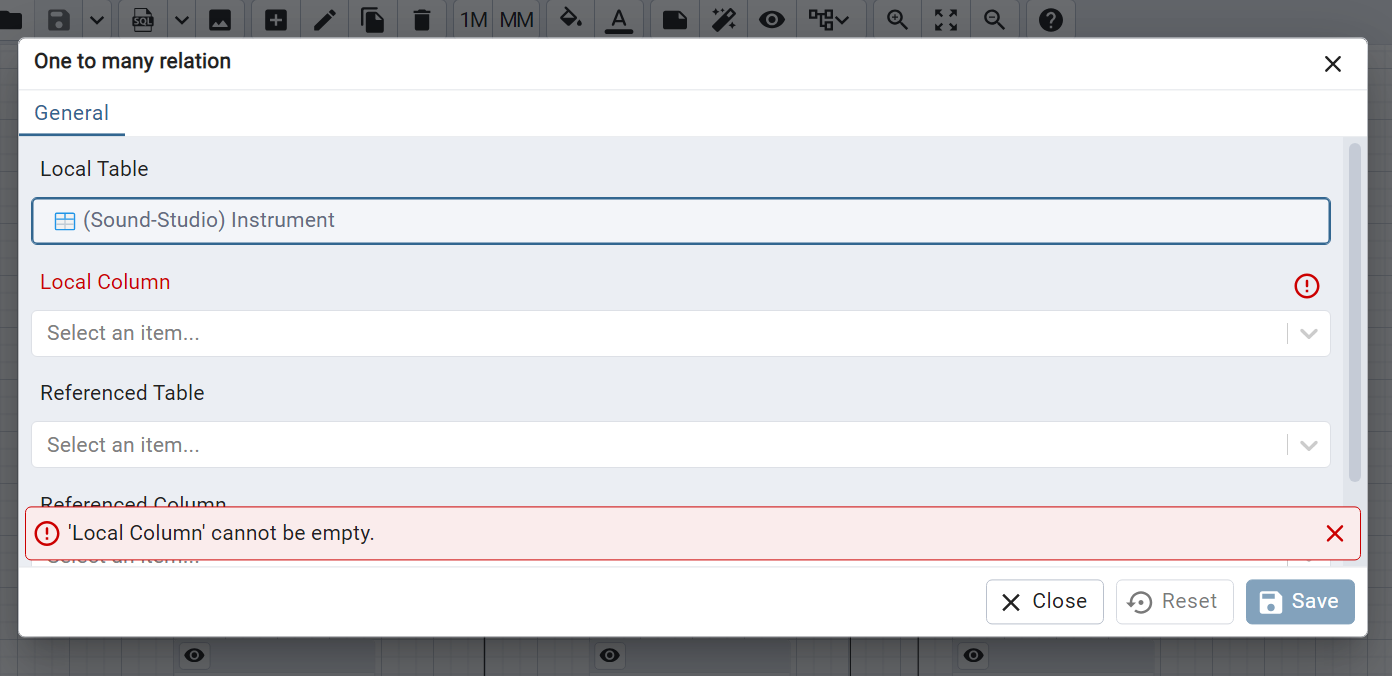


Рисунок 3.5

*Шаг 6.* Нажать на кнопку Generate SQL и выполнить SQL-код (рис. 3.6, рис 3.7)

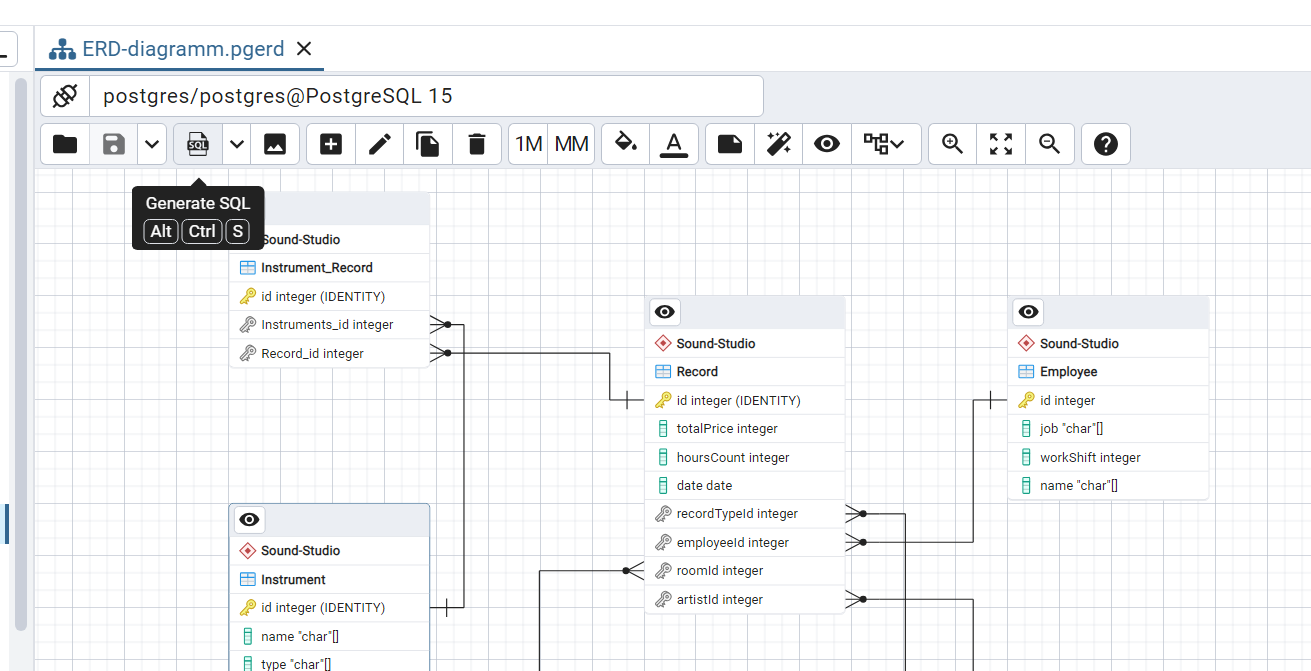


Рисунок 3.6

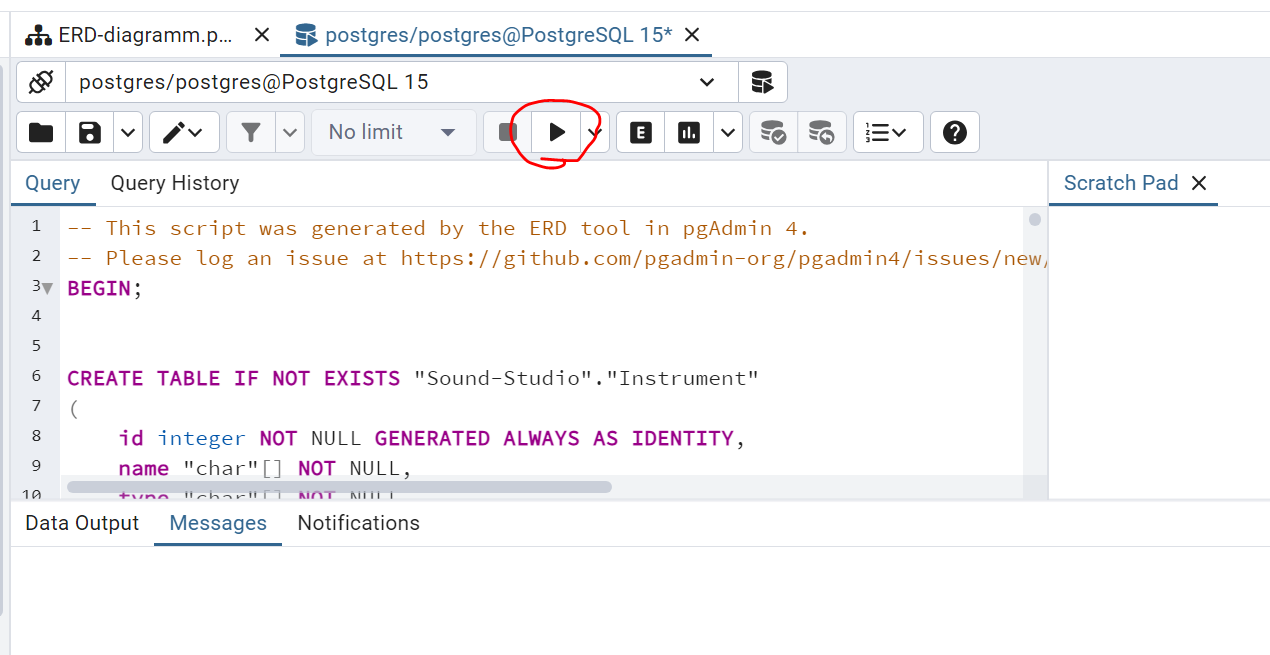


Рисунок 3.7

*Шаг 7.* Сохранить проект и ERD-диаграмму

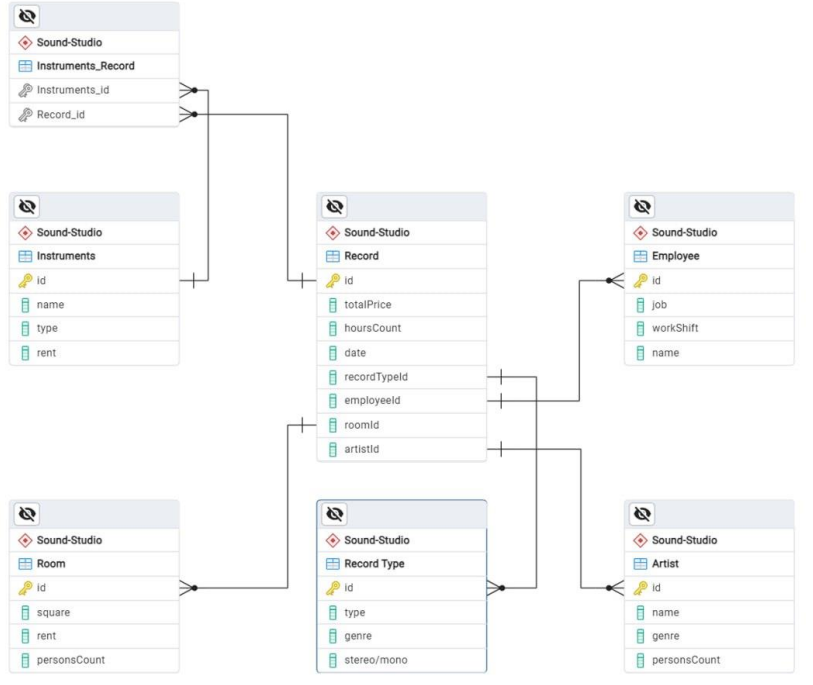


Рисунок 3.8 – ERD-диаграмма

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнивая результаты «автоматизированного» вида преобразования и «бумажного» ошибочных несоответствий обнаружено не было. Все связи, первичные и внешние ключи расставлены верно.

В ходе выполнения данной лабораторной работы было выполнено логическое проектированиеБД путем построения реляционной схемы данных по ранее спроектированной ER-модели. ER- диаграмму была преобразована в реляционную модель в двух вариантах: вид «бумажного» варианта преобразования и «автоматизированный».