



Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н. Э. Баумана (национальный  
исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

Факультет «Фундаментальные науки»

Кафедра «Математическое моделирование»

**ОТЧЕТ**  
*по лабораторной работе №1*

**Модель entity relation**

по дисциплине

«Практикум по базам данных»

Студент группы ФН12-21М

\_\_\_\_\_ *Д.Д. Девяткин*  
(подпись, дата)

Руководитель

\_\_\_\_\_ *И.Э. Вишняков*  
(подпись, дата)

---

## Содержание

## 1. Постановка задачи

Целью данной лабораторной работы является изучение метода моделирования данных «сущность-связь» и реализация этой модели.

Для решения этой задачи, необходимо сделать следующее:

1. выбрать предметную область, соответствующую 4-5 сущностям;
2. сформировать требования к предметной области;
3. создать модель «сущность-связь» для предметной области с обоснованием выбора кардинальных чисел связей.

## 2. Релизация

В качестве предметной области была выбрана область авиаперевозок. Данная область подразумевает взаимодействие покупателей авиабилетов и рейсов с авиабилетами. Так же у каждого рейса имеется своя модель самолета. В связи с этим к предметной области были сформулированы следующие требования:

1. покупатель может купить 1 или несколько авиабилетов;
2. у авиабилета может быть только 1 владелец;
3. у авиабилета может быть только 1 рейс, но у рейса может быть несколько авиабилетов;
4. в рейсе может участвовать только 1 самолет.

На основе описанной предметной области была синтезирована модель «сущность-связь» (рис. 1), включающая 4 сущности:

- Customer – сущность, являющаяся абстракцией покупателя авиабилета, с идентификатором `passport_customer` (паспорт клиент) и атрибутами: `email` (электронная почта покупателя), `first_name` (имя покупателя) и `last_name` (фамилия покупателя).
- Tickets – сущность, являющаяся абстракцией авиабилета с идентификаторами `ticket_id` (номер билета), `seat_id` (номер места в самолете), `passport_ticket` (паспорт держателя билета). Атрибутами являются `first_name` (имя покупателя) и `last_name` (фамилия покупателя).
- Flights – сущность, определяющая рейс. Идентификатором является номер (`flight_id`) и дата (`date`) полета. Атрибуты сущности: аэропорт прилета (`departure_airport`), `arrival_airport` (аэропорт вылета), `status` (статус рейса) и `amount` (количество купленных билетов на рейс).
- Aircrafts – сущность, представляющая абстракцию самолета. Идентификатором является `aircraft_id` (номер самолета), атрибутом `model` (модель самолета).

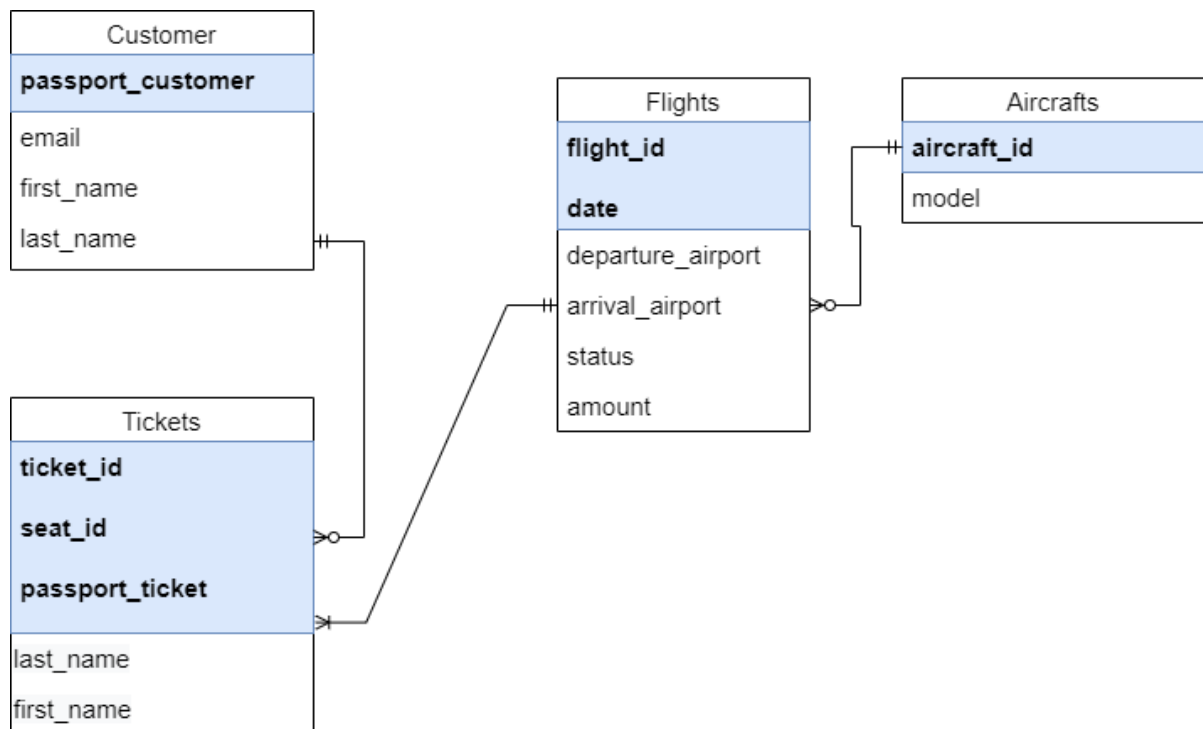


Рис. 1. ER модель.

Между описанными сущностями были построены связи, согласующиеся с принципами предметной области, описанными ранее. описанными ранее. Так как каждый покупатель может купить билеты на разных людей, но у каждого билета должен быть только один владелец, то связь сущностей Customer и Tickets «один-ко-многим», а минимальные и максимальные кардинальные числа равны 1:1 и 0:N. Аналогичная связь между сущностями Aircrafts и Aircrafts, так как одному рейсу обязательно соответствует единственный самолет, но для каждого самолета может быть реализовано несколько полетов. Между сущностями Flights и Tickets так же связь «один-ко-многим», однако кардинальные числа равны 1:1 и 1:N, так билету должен быть присвоен 1 и только 1 рейс, а у рейса может быть 1 или более авиабилетов.