

## Задание 2. Пример 2.

### Отношение в 2НФ, но не в 3НФ.

Отношение: книги

Книга	Автор	Издательство
Ночь в Лиссабоне	Эрих Мария Ремарк	Пресс
Блейз	Стивен Кинг	АСТ
Команда скелетов	Стивен Кинг	АСТ
Мы	Евгений Замятин	Эксмо
Позже	Стивен Кинг	АСТ

Атрибуты: Книга, автор книги, издательство

Схема ФЗ:



Потенциальный ключ исходного отношения: {Книга}

Детерминанты: {Книга}, {Автор}

Данное отношение находится в 1НФ, так как домены всех его атрибутов содержат только скалярные значения.

Данное отношение находится в 2НФ, так как у него простой первичный ключ - атрибут {Книга}, и ФЗ атрибутов {Автор} и {Издательство} от этого ключа являются неприводимыми слева.

Данное отношение не находится в 3НФ, так как имеется транзитивная ФЗ {Книга} --> {Издательство}.

Данное отношение не находится в НФБК, 4НФ, 5НФ так как оно не находится в 3НФ.

### Аномалии:

#### 1. Операция INSERT (вставка):

Мы не сможем вставить в данное отношение информацию об авторе книги, если нет информации хотя бы об одной книге этого автора.

Книга	Автор	Издательство
Ночь в Лиссабоне	Эрих Мария Ремарк	Пресс
Блейз	Стивен Кинг	АСТ
Команда скелетов	Стивен Кинг	АСТ
Мы	Евгений Замятин	Эксмо
Позже	Стивен Кинг	АСТ
NULL	Джордж Оруэлл	ОНИКС

Мы не можем вставить строку с атрибутами {Автор - Джордж Оруэлл} и {Издательство-ОНИКС}, так как мы не знаем значение атрибута {Книга}. {Книга} – это первичный ключ для данного значения, следовательно NULL-значения для него не допустимы.

## 2. Операция DELETE (удаление):

При удалении информации о книге, которую написал автор, мы можем потерять информацию об атрибуте {Издательство}.

Книга	Автор	Издательство
Ночь в Лиссабоне	Эрих Мария Ремарк	Пресс
Блейз	Стивен Кинг	АСТ
Команда скелетов	Стивен Кинг	АСТ
Мы	Евгений Замятин	Эксмо
Позже	Стивен Кинг	АСТ

При удалении информации о книге Мы, которую написал автор Евгений Замятин, информация об издательстве будет утеряна, поскольку нет других записей об книгах этого автора.

## 3. Операция UPDATE (обновление значений атрибута):

Если автор захочет сменить издательство, то необходимо будет вносить изменения в издательство книги для каждого автора.

Книга	Автор	Издательство
Ночь в Лиссабоне	Эрих Мария Ремарк	Пресс
Блейз	Стивен Кинг	АСТ
Команда скелетов	Стивен Кинг	АСТ
Мы	Евгений Замятин	Эксмо
Позже	Стивен Кинг	АСТ

Если автор Стивен Кинг захочет сменить издательство, то эти изменения должны быть произведены для всех кортежей отношения, относящихся к этому автору.

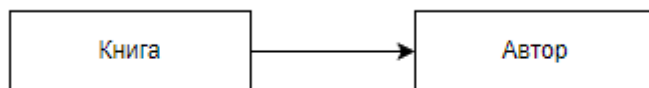
**Причиной возникновения аномалий** в исходном отношении является наличие транзитивной ФЗ {Книга} -> {Издательство}, которая не добавляет информации о предметной области и выводится из двух других зависимостей: {Книга} -> {Автор} и {Автор} -> {Издательство}.

**Декомпозиция:**

Отношение\_1

Книга	Автор
Ночь в Лиссабоне	Эрих Мария Ремарк
Блейз	Стивен Кинг
Команда скелетов	Стивен Кинг
Мы	Евгений Замятин
Позже	Стивен Кинг

**Схема ФЗ:**



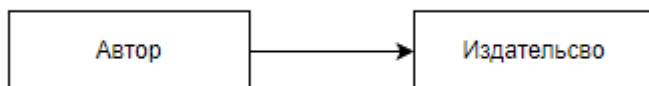
**Потенциальный ключ исходного отношения:** {Книга}

**Детерминанты:** {Книга}

Отношение\_2

Автор	Издательство
Эрих Мария Ремарк	Пресс
Стивен Кинг	АСТ
Евгений Замятин	Эксмо

**Схема ФЗ:**



**Потенциальный ключ исходного отношения:** {Автор}

**Детерминанты:** {Автор}

В отношениях, полученных после декомпозиции, отсутствуют транзитивные ФЗ. Следовательно, данные отношения находятся в 3НФ.

## Устранение аномалий:

### 1. Операция INSERT (вставка):

Мы можем ввести информацию о новом авторе, не зависимо от того, есть ли информация о его какой-либо книги или нет.

Отношение\_2

Автор	Издательство
Эрих Мария Ремарк	Пресс
Стивен Кинг	АСТ
Евгений Замятин	Эксмо
Джордж Оруэлл	ОНИКС

Вставка информации об авторе Джордж Оруэлл и издательстве ОНИКС осуществляется путем вставки соответствующего кортежа в Отношение\_2 не зависимо от того, есть информация о его какой-либо книге.

### 2. Операция DELETE (удаление):

Мы можем удалять кортеж с книгой без потери информации об издательстве.

Отношение\_1

Книга	Автор
Ночь в Лиссабоне	Эрих Мария Ремарк
Блейз	Стивен Кинг
Команда скелетов	Стивен Кинг
Мы	Евгений Замятин
Позже	Стивен Кинг

Запись книги Мы с автором Евгений Замятин может быть удалена из Отношения\_1 без потери данных об издательстве этого автора.

### 3. Операция UPDATE (Обновление значений атрибута):

Достаточно изменить данные об издательстве автора только один раз.

Отношение\_2

Автор	Издательство
Эрих Мария Ремарк	Пресс
Стивен Кинг	ГРАНД-ФАИР
Евгений Замятин	Эксмо

Чтобы изменить издательство у автора Стивен Кинг необходимо изменить значение соответствующего атрибута в единственной относящейся к нему записи в Отношении\_2.