

## Изначальное отношение

CatalogNum	Product	Price	OrderNum	Quantity	CustomerNum	CustomerName	CustomerAddress	CustomerPhone

## Приведение к 3НФ

### Приведение к 1НФ

Т.к. это отношение, оно уже находится в 1НФ

Первичным ключом отношения будет являться {CatalogNum, OrderNum}

### Приведение к 2НФ

Рассмотрим зависимости нашего отношения:

$\{\text{CatalogNum}\} \rightarrow \{\text{Product}\}$

$\{\text{CatalogNum}\} \rightarrow \{\text{Price}\}$

$\{\text{CatalogNum}, \text{OrderNum}\} \rightarrow \{\text{Quantity}\}$

$\{\text{OrderNum}\} \rightarrow \{\text{CustomerNum}\}$

$\{\text{CustomerNum}\} \rightarrow \{\text{CustomerName}\}$

$\{\text{CustomerNum}\} \rightarrow \{\text{CustomerAddress}\}$

$\{\text{CustomerNum}\} \rightarrow \{\text{CustomerPhone}\}$

Атрибуты Product, Price, CustomerNum являются неключевыми атрибутами, зависящими от части сложного ключа. Для того, чтобы устранить эту зависимость, необходимо провести декомпозицию отношения:

CatalogNum	Product	Price

OrderNum	CustomerNum	CustomerName	CustomerAddress	CustomerPhone

CatalogNum(FK)	OrderNum(FK)	Quantity

Теперь в каждом отношении неключевые атрибуты не зависят от части составного ключа, т.е. они находятся во 2НФ

## Приведение к 3НФ

Т.к. CustomerName, CustomerAddress и CustomerPhone зависят от CustomerNum, отношение не находится в 3НФ. Для того, чтобы устранить эту зависимость, необходимо провести декомпозицию отношения:

CatalogNum	Product(NOT NULL)	Price(NOT NULL)

CustomerNum	CustomerName(NOT NULL)	CustomerAddress(NOT NULL)	CustomerPhone(NOT NULL)

OrderNum	CustomerNum(FK)

CatalogNum(FK)	OrderNum(FK)	Quantity(NOT NULL)

В одном заказе может быть НЕСКОЛЬКО элементов каталога

Один элемент каталога может быть в НЕСКОЛЬКИХ заказах

Один клиент может создать НЕСКОЛЬКО заказов

Один заказ может быть создан только ОДНИМ клиентом