**Корректность процедуры нормализации - декомпозиция без потерь. Теорема Хеза.**

Алгоритм нормализации состоит в выявлении функциональных зависимостей предметной области и соответствующей декомпозиции отношений. Предположим, что мы уже имеем работающую систему, в которой накоплены данные. Пусть данные корректны в текущий момент, т.е. факты предметной области правильно отражаются текущим состоянием базы данных. Если в предметной области обнаружена новая функциональная зависимость (либо она была пропущена на этапе моделирования предметной области, либо просто изменилась предметная область), то возникает необходимость заново нормализовать данные. При этом некоторые отношения придется декомпозировать в соответствии с алгоритмом нормализации.

При декомпозиции из одного отношения получают одно или более отношений, каждое из которых содержит часть исходного отношения. В полученных новых отношениях удаляются дубликаты строк. Это означает, что декомпозиция отношений является проекциями сходного отношения, при чем эти проекции в совокупности содержат все атрибуты исходного отношения. При декомпозиции не должны теряться данные. Данные считаются не потерянными в случае, если возможна обратная операция – восстановления исходного отношения в точности в прежнем виде по декомпозированным отношениям. Операция, обратная операции проекции – это операция соединения (естественное соединение).

Проекция R [x] на множество атрибутов х является собственной, если множество атрибутов х является собственным подмножеством множества атрибутов отношения R.

Собственные проекции R1 и R2 называются декомпозицией без потерь если отношение R точно восстанавливается из них при помощи естественного соединения R1 JOIN R2 любого состояния отношения R.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R Номер | Фамилия | | | Зарплата | | |
| 1 | Иванов | | | 1000 | | |
| 2 | Петров | | | 1000 | | |
| R1  Номер | | Зарплата | | |
| 1 | | 1000 | | |
| 2 | | 1000 | | |
| R2 Фамилия | | | Зарплата | | |
| Петров | | | 1000 | | |
| Иванов | | | 1000 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| R2  Номер | Фамилия |
| 1 | Иванов |
| 2 | Петров |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R1 JOIN R2  Номер | Фамилия | Зарплата |
| 1 | Иванов | 1000 |
| 1 | Петров | 1000 |
| 2 | Иванов | 1000 |
| 2 | Петров | 1000 |

**Теорема Хеза:**

Пусть R(A,B,C) является отношением, а А,В,С- множество атрибутов этого отношения. Если имеется функциональная зависимость А->В, то проекции R1=R[A,B] и R2=R[A,C] образуют декомпозицию без потерь.