

The background features a dark blue gradient with faint, light blue technical diagrams. On the left, a large circular scale is visible with numerical markings from 150 to 260. To the right, there are several circular diagrams with arrows indicating clockwise or counter-clockwise rotation. The overall aesthetic is technical and futuristic.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ БД

- Обеспечение целостности БД означает выполнение ряда ограничений, соблюдение которых необходимо для поддержания непротиворечивости хранимых данных.
- Среди **ограничений целостности** можно выделить **ограничение диапазонов значений** атрибутов отношений и **структурные ограничения** на кортежи отношений.

- Первый тип ограничений целостности предполагает контроль значений атрибутов отношений. Например, значение атрибута **Дата_рождения** не могут превышать значений атрибута **Дата_приема** в записях отношений о кадрах.

- ***Структурные ограничения*** фиксируют два требования целостности, которые должны поддерживаться реляционными СУБД: ***требования целостности сущностей*** и ***целостности ссылок***.

ТРЕБОВАНИЕ *ЦЕЛОСТНОСТИ* *СУЩНОСТЕЙ*

- Каждому экземпляру сущности, представленному в отношении, соответствует только один его кортеж. Первое требование состоит в том, что любой кортеж отношения должен быть отличим от любого другого кортежа этого отношения, иными словами, любое отношение должно обладать первичным ключом.

ТРЕБОВАНИЕ *ЦЕЛОСТНОСТИ* *ССЫЛОК*

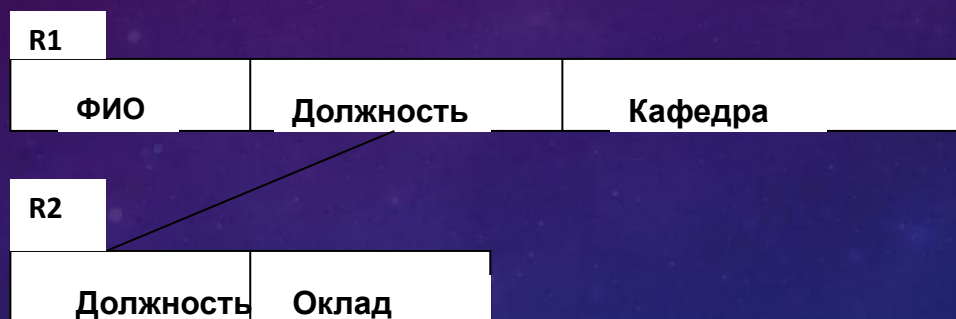
- Формулировка второго требования тесно связана с понятием ***внешнего ключа***. Внешние ключи служат для связи отношений между собой. При этом атрибут одной таблицы, назовем ее *родительской*, служащий для связи её с другой таблицей – *дочерней*, в которой он является первичным ключом – называется ***внешним ключом*** данного отношения.
- Говорят, что отношение, в котором определен внешний ключ, ссылается на отношение, в котором этот же атрибут является первичным ключом.

ТРЕБОВАНИЕ *ЦЕЛОСТНОСТИ* *ССЫЛОК*

- Требование *целостности по ссылкам* состоит в том, что для каждого значения внешнего ключа родительской таблицы должна найтись строка дочерней таблицы с таким же значением первичного ключа.

- Например, если в отношении **R1** (рис.1) содержатся сведения о преподавателях, а атрибут этого отношения **Должн** является первичным ключом в отношении **R2**, то в этом отношении для каждой должности из **R1** должна быть строка с соответствующим ей окладом.

РИС.1



ИНДЕКСЫ

- В БД данные обычно хранятся в том порядке, в котором их ввели в таблицу.
- Многие реляционные СУБД имеют страничную организацию, при которой таблица может храниться фрагментарно в разных областях диска, причем строки таблицы располагаются на страницах неупорядоченно.
- Такой способ позволяет быстро вводить новые данные, но затрудняет поиск данных.

- Чтобы решить проблему поиска, СУБД используют объекты, называемые *индексами*.
- **Индекс** содержит отсортированную по колонке или нескольким колонкам информацию и указывает на строки, в которых хранится конкретное значение колонки.
- Поскольку значения в *индексе* хранятся в определенном порядке, при поиске просматривать нужно значительно меньший объем данных, что существенно уменьшает время выполнения запроса.
- *Индекс* рекомендуется создавать для тех колонок, по которым часто производится поиск.

- СУБД автоматически создает индекс для поля, объявленного первичным ключом.