ER-диаграмма для подсистемы хранения данных для системы мониторинга состояния конвейерных лент

На рисунке 1 представлена ER-диаграмма, описывающая структуру базы данных для подсистемы хранения данных системы мониторинга состояния конвейерных лент. Диаграмма включает в себя сущности, атрибуты и отношения между ними, необходимые для обработки данных о повреждениях лент, добавления, удаления и редактирования этой информации.

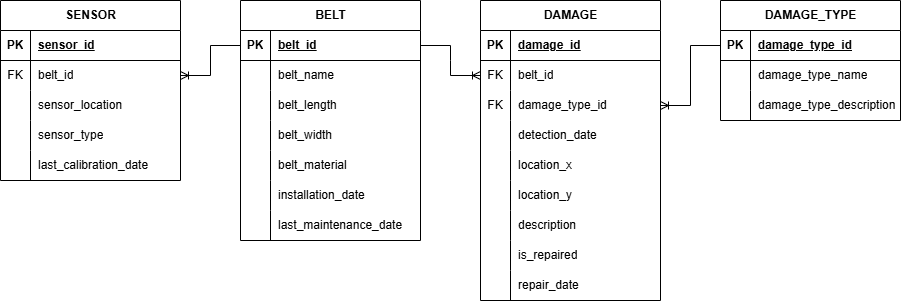


Рисунок 1 – ER-диаграмма

Описание сущностей и их атрибутов:

1. BELT (Лента): Представляет информацию о каждой конвейерной ленте.

* belt\_id (INT, PK): Уникальный идентификатор ленты (первичный ключ).
* belt\_name (VARCHAR): Название ленты (например, "Лента 1", "Основная Лента").
* belt\_length (FLOAT): Длина ленты в метрах.
* belt\_width (FLOAT): Ширина ленты в метрах.
* belt\_material (VARCHAR): Материал, из которого изготовлена лента.
* installation\_date (DATETIME): Дата установки ленты.
* last\_maintenance\_date (DATETIME): Дата последнего технического обслуживания ленты.

1. DAMAGE (Повреждение): Представляет информацию о каждом зафиксированном повреждении ленты.

* damage\_id (INT, PK): Уникальный идентификатор повреждения (первичный ключ).
* belt\_id (INT, FK): Идентификатор ленты, на которой обнаружено повреждение (внешний ключ, ссылается на BELT.belt\_id).
* damage\_type\_id (INT, FK): Идентификатор типа повреждения (внешний ключ, ссылается на DAMAGE\_TYPE.damage\_type\_id).
* detection\_date (DATETIME): Дата и время обнаружения повреждения.
* location\_x (FLOAT): Координата X положения повреждения на ленте (например, в метрах от начала).
* location\_y (FLOAT): Координата Y положения повреждения на ленте (например, в метрах от края).
* description (VARCHAR): Описание повреждения (например, "Порез длиной 5 см").
* is\_repaired (BOOLEAN): Флаг, указывающий, было ли повреждение устранено (TRUE - устранено, FALSE - не устранено).
* repair\_date (DATETIME): Дата и время устранения повреждения (если is\_repaired = TRUE).

1. DAMAGE\_TYPE (Тип повреждения): Содержит справочную информацию о типах повреждений.

* damage\_type\_id (INT, PK): Уникальный идентификатор типа повреждения (первичный ключ).
* damage\_type\_name (VARCHAR): Название типа повреждения (например, "Порез", "Разрыв", "Износ").
* damage\_type\_description (VARCHAR): Описание типа повреждения.

1. SENSOR (Датчик): Представляет информацию о датчиках, используемых для мониторинга лент.

* sensor\_id (INT, PK): Уникальный идентификатор датчика (первичный ключ).
* belt\_id (INT, FK): Идентификатор ленты, которую контролирует датчик (внешний ключ, ссылается на BELT.belt\_id).
* sensor\_location (VARCHAR): Местоположение датчика на ленте (например, "Начало конвейера", "Середина конвейера").
* sensor\_type (VARCHAR): Тип датчика (например, "Датчик вибрации", "Камера").
* last\_calibration\_date (DATETIME): Дата последней калибровки датчика.

Описание отношений:

1. BELT - DAMAGE: Отношение "один ко многим". Одна лента может иметь много повреждений. Каждое повреждение относится к конкретной ленте.
2. DAMAGE - DAMAGE\_TYPE: Отношение "многие к одному". Много повреждений могут быть одного типа. Каждый тип повреждения может быть у многих повреждений.
3. BELT - SENSOR: Отношение "один ко многим". Одна лента может контролироваться многими датчиками. Каждый датчик контролирует конкретную ленту.

Дополнительные замечания:

1. Типы данных: Выбор типов данных может быть скорректирован в зависимости от конкретных требований к точности и объему хранимых данных. Например, для location\_x и location\_y можно использовать DECIMAL вместо FLOAT, если требуется большая точность.
2. История изменений: Если требуется отслеживать историю изменений данных (например, кто и когда добавил/изменил информацию о повреждении), можно добавить таблицы аудита или использовать механизмы аудита, предоставляемые СУБД.
3. Геопространственные данные: Если необходимо более точно хранить и обрабатывать информацию о местоположении повреждений, можно использовать геопространственные типы данных, предоставляемые некоторыми СУБД (например, PostGIS для PostgreSQL).