Представление таблиц в базе данных

PK – первичный ключ

FK – Внешний ключ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | id\_TP | total\_power\_of\_  consumers | transformer\_  power | electrical\_reliability | coordinates |
| Тип | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) | (point) |
| Ограничение | PK |  |  |  |  |

Таблица 1. Трансформаторная подстанция

где id\_TP - номер *i*-ой ТП (номера объектов являются уникальными для всех подстанций электросети);

total\_power\_of\_consumers, кВт – исходная суммарная мощность потребителей, подключенных к ТП;

transformer\_ power, кВт – мощность трансформатора, установленного на ТП;

electrical\_reliability – минимальная категория электронадежности потребителей, которые могут быть подключены к ТП id\_TP.

coordinates, град. – географические координаты ТП id\_TP в формате (xx.xxxxxx°, yy.yyyyyy°).

Таблица 2. Распределительная подстанция

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | id\_RP | coordinates |
| Тип | (int4) | (point) |
| Ограничение | PK |  |

где id\_RP – номер РП;

coordinates, град. – географические координаты РП в формате (xx.xxxxxx°, yy.yyyyyy°).

Таблица 3. Дизель-генератор

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | id\_DGU | capacity | coordinates | id\_platform |
| Тип | (int4) | (int4) | (point) | (int4) |
| Ограничение | PK |  |  | FK |

где id\_DGU – номер ДГУ;

capacity, кВт – мощность ДГУ;

coordinates, град. – географические координаты ДГУ в формате (xx.xxxxxx°, yy.yyyyyy°).

id\_platform – номер площадки на которой располагается ДГУ.

Таблица 4. Кабельная линия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | id\_  cable | length | section | transmitted\_  power | bandwidth | id\_  RP\_  out | id\_  RP\_  in | id\_  TP\_  in | id\_  TP\_  out |
| Тип | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) | (int4) |
| Ограничение | PK |  |  |  |  | FK | FK | FK | FK |

где id\_cable – номер КЛ, соединяющей узлы электросети, в таблице 4 эти узлы представлены в виде внешних ключей (FK)

length , км – длина КЛ id\_cable;

section , мм2 – сечение КЛ id\_cable;

transmitted\_power, кВт – мощность, передаваемая по КЛ id\_cable от узла *out* к узлу *in*;

bandwidth, кВт – пропускная способность КЛ id\_cable (максимальная мощность, которая может быть передана по КЛ id\_cable, от узла *out* к узлу *in* электросети);

Таблица 5. Правило записи столбцов в таблицу 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| out | in | Разрешено |
| id\_TP | id\_TP | yes |
| id\_RP | id\_TP | yes |
| id\_RP | id\_RP | yes |
| id\_TP | id\_RP | no |

Таблица 6. Площадки ДГУ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | id\_platform | coordinates |
| Тип | (int4) | (point) |
| Ограничение | PK |  |

где id\_DGU – номер площадки;

coordinates - географические координаты в формате (xx.xxxxxx°, yy.yyyyyy°).

Для таблицы 4 был реализован триггер, он срабатывает на добавление (запрос INSERT) или обновление строк (запрос UPDATE) и вызывает функцию, которая проверяет верно ли были записаны столбцы id\_TP\_out/in и id\_RP\_out/in. Данные в эту таблицу записываются в соответствии с таблицей 5, также два выхода или входа не могут быть нулевыми или не нулевыми, всегда должен быть один выход и один вход. Невозможен выход и вход в один и тот-же объект. В случае попытки записи данных, которые не соответствуют правилам, функция выдаст ошибку и операция прервется.

Средствами библиотеки libpq-fe.h для языка C было осуществлено подключение к базе данных, так же были отправлены запросы для получения имени таблиц базы данных и получения строк этих таблиц. На основании полученных данных и средствами библиотеки libxml2.h, был создан файл “result.xml” для дальнейшего использования в других программных продуктах.