КОНФЕРЕНЦИЯ CIM COMMON INFORMATION MODEL
В РОССИИ И МИРЕ • 2025

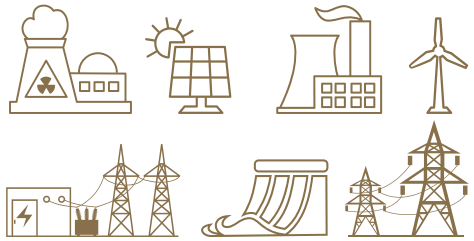
СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

Обзор стандартов CIM применительно к решению задачи предоставления информации в диспетчерские центры

Сидоров Александр Вячеславович
Главный специалист Службы информационной модели
АО «СО ЕЭС»

Предоставление информации в диспетчерские центры Системного Оператора в формате ГОСТ 58651

СУБЪЕКТЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



Правила предоставления информации для целей оперативно-диспетчерского управления (приказ Минэнерго РФ от 20.12.2022 № 1340)

- требование передавать) информацию в формате CIMXML
- описание объема передаваемой информации

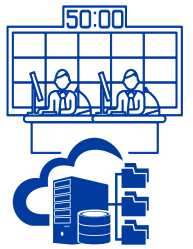
1648 организаций и филиалов (28,7 %)

Веб-формы CIM-портала

Файлы в формате CIMXML

168 организаций и их филиалов (71,3 %)

ДИСПЕТЧЕРСКИЕ ЦЕНТРЫ АО «СО ЕЭС»



Предоставление информации в диспетчерские центры Системного Оператора в формате ГОСТ 58651

Приказ Минэнерго РФ от 20.12.2022 № 1340

об утверждении правил предоставления информации для целей оперативно-диспетчерского управления

Приложение 1. Перечень параметров и характеристик оборудования и ЛЭП

Что передавать?

Постановление Правительства РФ от 30.12.2022 № 2557*

Описание правил назначения идентификаторов

ГОСТ Р 58651.1
Основные положения

Описание формата CIMXML

ГОСТ Р 58651.2-4
2 – базисный профиль ИМ
3 – профиль ИМ ЛЭП и оборудования
4 – профиль ИМ ген. оборудования

Описание профилей информационных моделей

Профили информационного обмена

Описание объема передаваемой информации

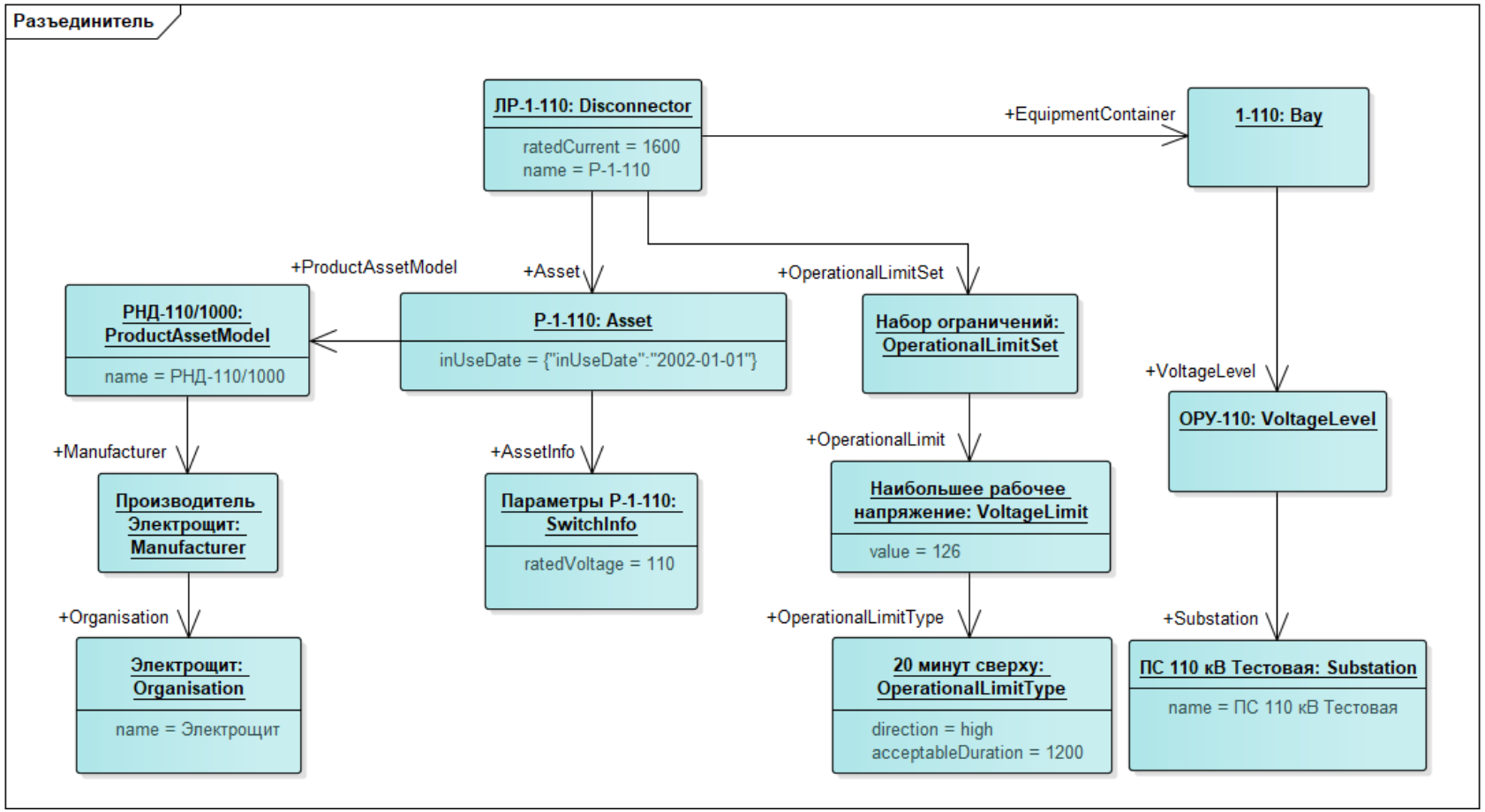
Как передавать?

** Об утверждении Правил формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики*

Объектно-ориентированное моделирование

Параметр 1340*	Значение
Год ввода в эксплуатацию разъединителя	2002
Диспетчерское наименование разъединителя	ЛР-1-110
Диспетчерское наименование электростанции\подстанции	ПС 110 кВ Тестовая
Организация-изготовитель	Электрощит
Тип разъединителя	РНД-110/1000
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	121
Номинальный ток, А	1600

** - параметр/характеристика, требуемая для предоставления в диспетчерские центры Системного Оператора в соответствии с Приказом Минэнерго России от 20.12.2022 №1340*



Следует различать работу с линейным списком параметров и с информационной моделью

Особенности при сопоставлении передаваемых параметров

1. Различающиеся единицы измерения

Параметр 1340*	Параметр ГОСТ	Параметр IEC
длина кабельного участка (составной части), км	Длина сегмента участка линии переменного тока, м cim: ACLineSegment.length, m	Segment length for calculating line section capabilities. cim: ACLineSegment.length, m

2. Агрегирующие параметры

Параметр 1340*	Параметр ГОСТ	Параметр IEC
Диапазон регулирования мощности СТК, Мвар	Верхняя граница регулировочного диапазона, Мвар rf:StaticVarCompensator.maxQ	-
	Нижняя граница регулировочного диапазона, Мвар rf:StaticVarCompensator.minQ	-

3. Взаимозаменяемые параметры

Параметр 1340*	Параметр ГОСТ	Параметр IEC
маховый момент возбудителя ($GD^2_{ВОЗБ}$), т·м^2	Маховой момент возбудителя, т·м2 rf:ExcitationSystem.rotorGD2, т·м^2	-
момент инерции возбудителя ($J_{ВОЗБ}$), т·м^2	-	-

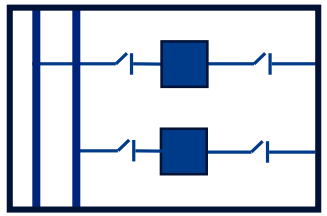
$$J_{\text{ВОЗБ}} = \frac{GD^2_{\text{ВОЗБ}}}{4}$$

** - параметр/характеристика, требуемая для предоставления в диспетчерские центры Системного Оператора в соответствии с Приказом Минэнерго России от 20.12.2022 № 1340*

Для однозначного соотнесения параметров и характеристик по Приказу Минэнерго РФ от 20.12.2022 №1340 и классов и атрибутов, описанных в ГОСТ, необходимы дополнительные инструменты

Оценка изменений, внесенных в информационную модель

mRID	name	length	x
6abf…	уча…	8310	1,5
cba4…	уча…	14879	0,8
dd61…	уча…	97524	2,9

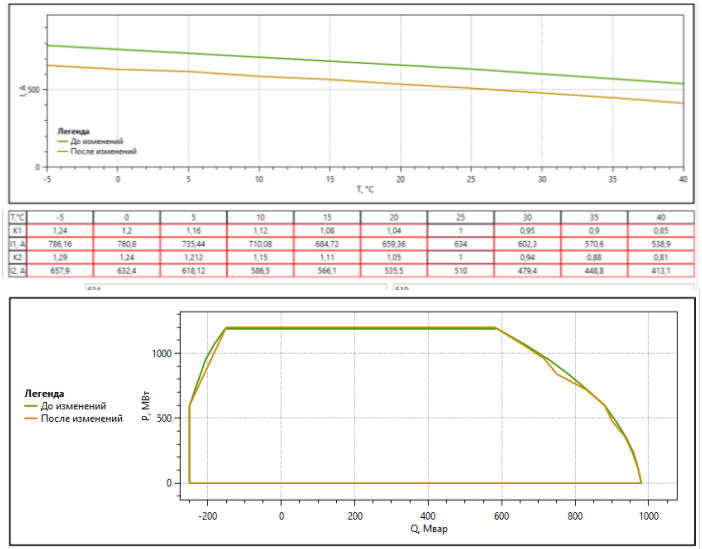


ACLineSeriesSection

mRID	d115a7d2-…
name	оп. 4 – оп. 28
b0ch	…
gch	…
type	…

CIM-based model

Наборы изменений



mRID	name	length	x
6abf…	уча…	8310	1,5
cba4…	уча…	14879	0,8
dd61…	уча…	97524	2,9

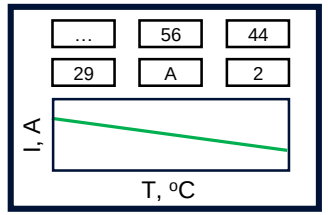
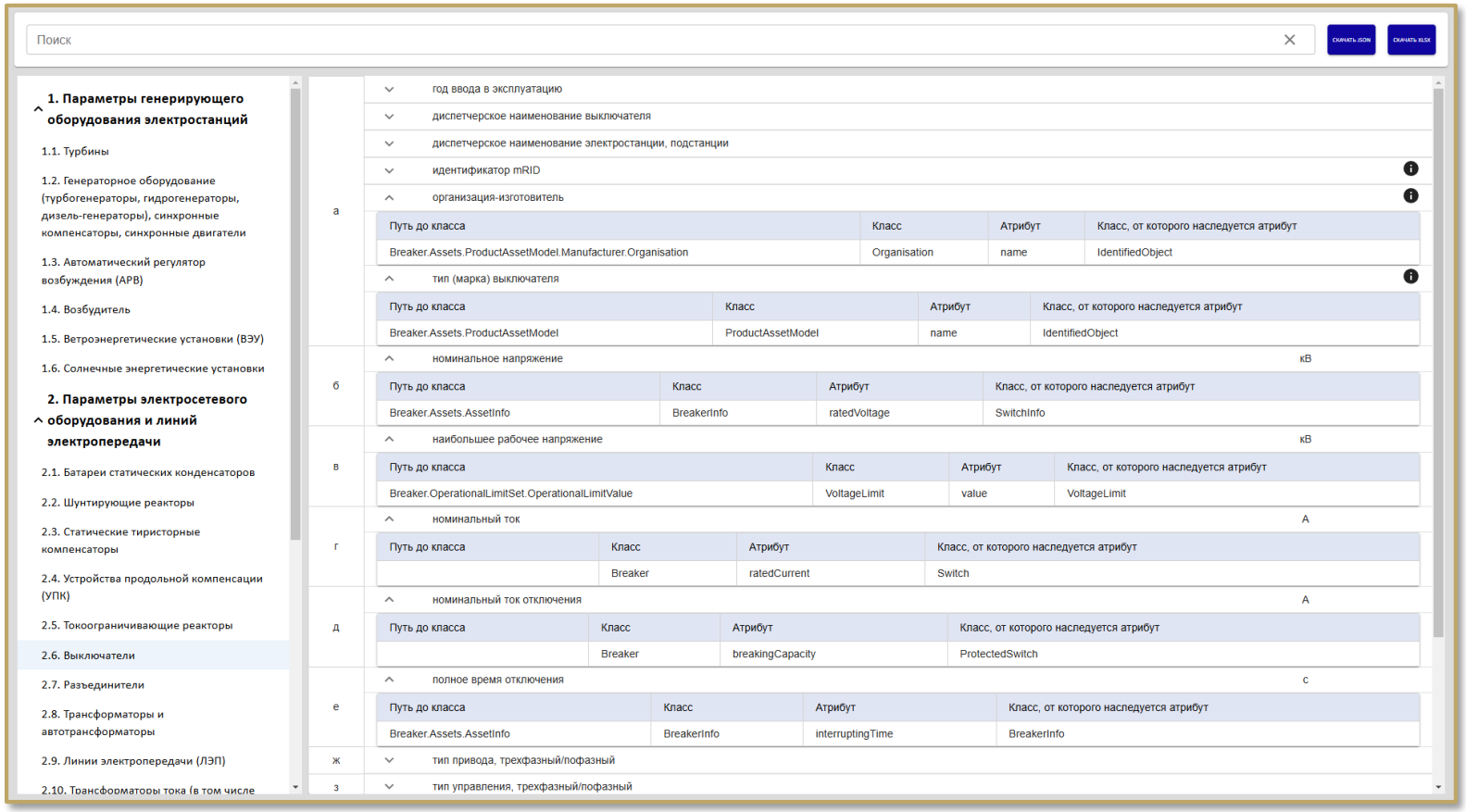


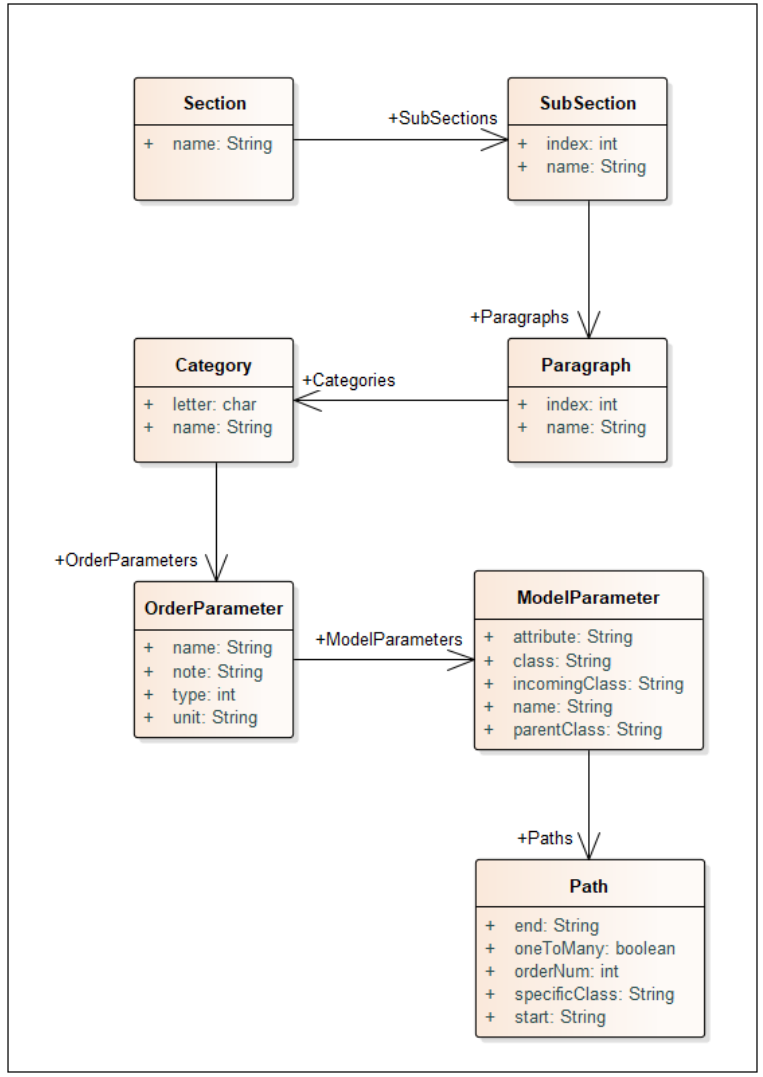
Таблица сопоставления

https://cim.expert



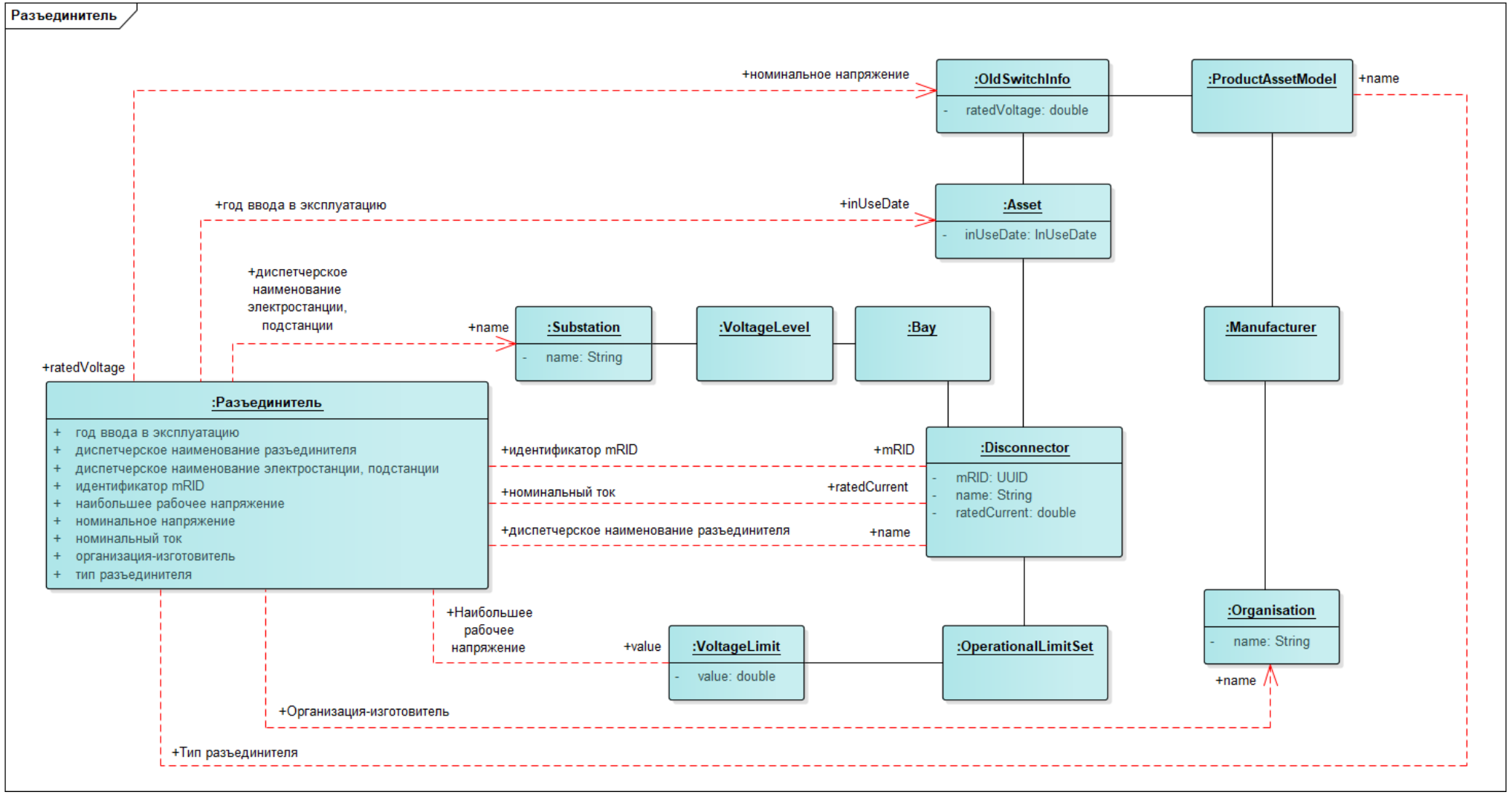
Возможности интеграции

- Простая, иерархичная структура данных
- Размещена в открытом доступе
- **Возможность интеграции** в существующие технологические процессы и **разрабатываемое ПО**




```
"name": "Параметры генерирующего оборудования электростанций",
“SubSections": [
 {
  "index": 1,
  "name": "Турбины",
  “Paragraphs": [
   {
    "num": 0,
    "name": "",
    “Categories": [
     {
      "letter": "a",
      "name": "общие сведения",
      “OrderParameters": [
       {
        "name": "год ввода в эксплуатацию",
        "note": "",
        "unit": "",
        "type": "",
        “ModelParameters": [
         {
          “name": "год ввода в эксплуатацию",
          "incomingClass": "CombustionTurbine",
          "class": "Asset",
          "parentClass": "Asset",
          "attribute": "inUseDate",
          “Paths": [
           {
            "start": "CombustionTurbine",
            "end": "Assets",
            "oneToMany": true,
            "specificClass": "",
            "orderId": 0
           }…
```

Пример интеграции



Ассоциации ГОСТ

Зависимости созданных классов

КОНФЕРЕНЦИЯ
CIM
COMMON INFORMATION MODEL
В РОССИИ И МИРЕ • 2025

СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

Спасибо за внимание!

Сидоров Александр Вячеславович
Главный специалист Службы информационной модели
АО «СО ЕЭС»