

КОНФЕРЕНЦИЯ

**CiM**

В РОССИИ И МИРЕ • 2025

COMMON  
INFORMATION  
MODEL



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

# Серия ГОСТ Р 58651. Текущий статус и планируемые изменения

**Жиленков Артем Алексеевич**

Ведущий специалист службы информационной модели

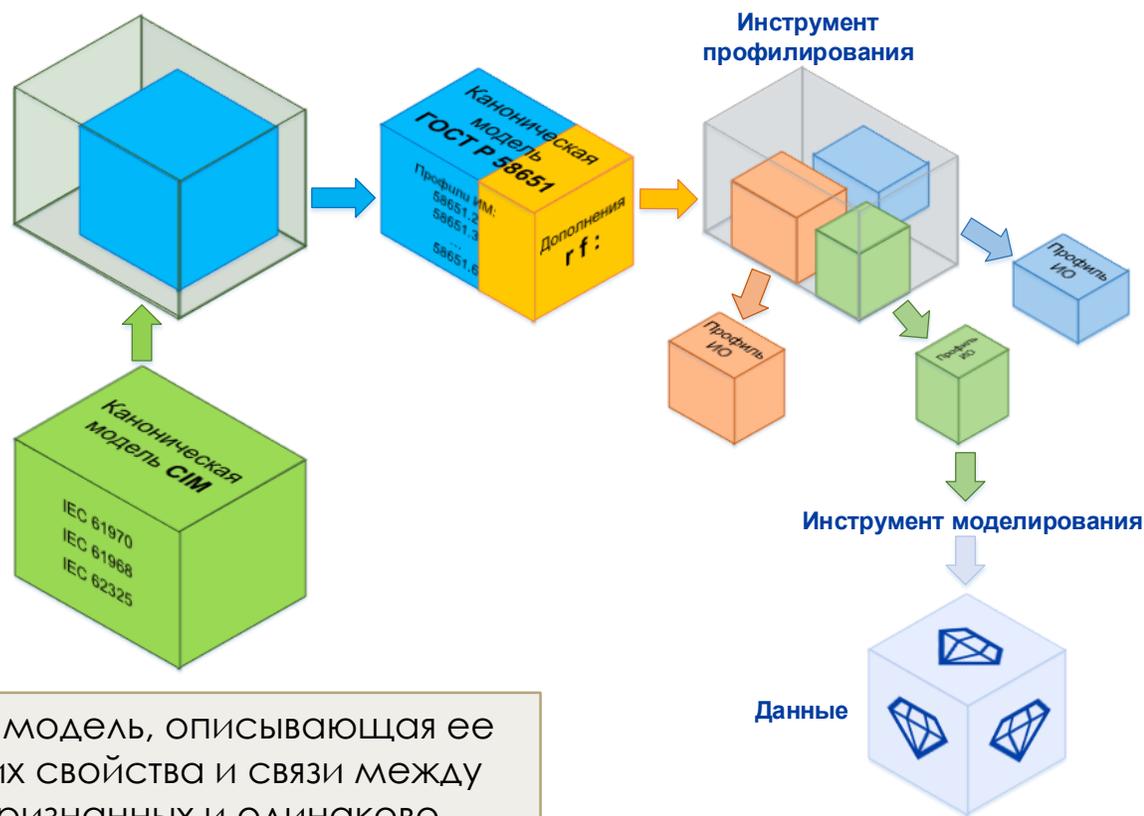
# История CIM



В отличие от стандартов МЭК национальные стандарты ГОСТ Р являются **общедоступными и бесплатными**

**Стандарты ГОСТ Р 58651 основаны на международном опыте с учётом специфики отечественной электроэнергетики**

# Взаимосвязь CIM (IEC) и CIM (ГОСТ). Профили обмена



**CIM** – это абстрактная модель, описывающая ее основные элементы, их свойства и связи между ними в виде общепризнанных и одинаково понимаемых определений и понятий

**Профиль информационной модели** – совокупность классов (основных и обобщающих абстрактных, а при необходимости также структурных и справочных), атрибутов и ассоциаций, используемая для описания данных, необходимых для создания информационной модели

**Профиль информационного обмена** – согласованная участниками информационного обмена совокупность классов, атрибутов и ассоциаций, необходимая для передачи данных в рамках решения определенной задачи

При решении отраслевых задач с участием широкого круга субъектов электроэнергетики целесообразна разработка профилей информационного обмена и требований к информационному обмену в составе национальных стандартов

# Отличия профилей ИО от профилей ИМ

Профиль информационного обмена (ИО) содержит только тот объем классов, атрибутов и ассоциаций, который необходим для решаемой технологической задачи. **Допускается устанавливать дополнительные ограничения относительно профиля информационной модели.** Допустимы следующие изменения:

- изменение десятичных множителей единиц измерений атрибутов;
- ввод требований к обязательности отдельных атрибутов;
- необязательные ассоциации могут становиться обязательными;
- множественность ассоциаций может изменяться в сторону сужения диапазона возможного количества объектов, связанных ассоциацией;
- абстрактный класс конца ассоциации может быть ограничен в части возможности ассоциации с основными классами, являющимися его потомками;
- строковые атрибуты могут быть ограничены по длине, составу и порядку символов.

В профилях ИО **ассоциации, агрегации и композиции достаточно описывать однонаправленными.** В этом случае должна использоваться связь, обладающая наименьшей кратностью. Для связей «многие ко многим» должно использоваться основное направление.

Профиль ИО может включать описание (description) объекта без указания его класса, если этот объект уже определен в менее специфичном профиле, на котором основывается данный профиль.

---

**Профиль информационного обмена адаптирует каноническую модель ГОСТ Р 58651 под специфику конкретной интеграционной задачи**

# ГОСТ Информационная модель электроэнергетики

Наименование стандарта	Разработчик	Статус
ГОСТ Р 58651.1-2019 Основные положения	СО ЕЭС	Утвержден
ГОСТ Р 58651.2-2019 Базисный профиль информационной модели		
ГОСТ Р 58651.3-2020 Профиль информационной модели линий электропередачи и электросетевого оборудования напряжением 110-750 кВ		
ГОСТ Р 58651.4-2020 Профиль информационной модели генерирующего оборудования		
ГОСТ Р 58651.5-2022 Профиль информационной модели коммерческого учета электрической энергии		
ГОСТ Р 58651.6-2022 Профиль информационной модели линий электропередачи и электросетевого оборудования напряжением 0,4-35 кВ	Россети	
ГОСТ Р 58651.7-2023 Профиль информационной модели неоперативной технологической информации	РусГидро	
ГОСТ Р 58651.8-2023 Профиль информационной модели оперативной технологической информации	Россети	
ГОСТ Р 58651.9-2023 Схемы электрических соединений электроэнергетических систем и объектов	Россети	
ГОСТ Р 58651.10-2023 Профиль информационной модели устройств релейной защиты и автоматики	ФСК ЕЭС СО ЕЭС	
Р 1323565.1.049-2023 Рекомендации по разработке и применению профилей информационной модели и профилей информационного обмена и построению диаграмм классов	СО ЕЭС	
ГОСТ Р 58651.11-2024 Профиль информационной модели для задач расчета установившегося режима и расчета токов короткого замыкания		

**Стандарты ГОСТ Р 58651.2–11 образуют каноническую модель ГОСТ Р 58651**

# ГОСТ Информационная модель электроэнергетики

Наименование стандарта	Разработчик	Статус
<b>ГОСТ Р</b> Профиль информационной модели управления техническим обслуживанием и ремонтом объектов электроэнергетики	<b>ТИ ЕЭС</b>	Проходит экспертизу ТК 016
<b>ГОСТ Р</b> Профиль информационной модели управления техническим состоянием объектов электроэнергетики		
<b>ГОСТ Р</b> Профиль информационного обмена и требования к цифровым информационным моделям электроэнергетических систем	<b>СО ЕЭС</b>	В разработке
<b>ГОСТ Р</b> Профиль информационной модели для задач расчета динамической устойчивости		
<b>ГОСТ</b> Электроэнергетические системы. Информационный обмен. Общая модель данных. Основные положения		
<b>ГОСТ Р</b> Правила обмена информацией при выводе в ремонт линий электропередачи, энергетического и электросетевого оборудования, устройств релейной защиты, средств диспетчерского и технологического управления, оперативно-информационных комплексов. Нормы и требования	<b>Монитор электрик</b>	

[www.so-ups.ru/tk016](http://www.so-ups.ru/tk016)

**Стандарты серии ГОСТ Р 58651 разрабатываются в рамках деятельности ПК-7 ТК-016, членами которой являются 22 компании, наблюдателями – 11. АО «СО ЕЭС» – базовая организация ТК-016**

# Обеспечение требований НПА

## Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 № 1070 (ПТЭ)

Владельцы объектов электросетевого хозяйства обязаны формировать цифровые информационные модели принадлежащих им объектов и предоставлять сведения, содержащиеся в них, Системному оператору

## Приказ Минэнерго России от 20.12.2022 № 1340

Начиная с 01.01.2024 предоставление информации о параметрах и характеристиках оборудования и ЛЭП должно осуществляться в формате CIMXML, в т.ч. в части перспективного оборудования. До 01.04.2024 должно быть выполнено предоставление информации в формате CIMXML однократно в полном объеме

## Постановление Правительства РФ от 30.12.2022 № 2557

Системный оператор обеспечивает формирование и актуализацию цифровых информационных моделей для целей перспективного развития.

Формирование и актуализация информационных моделей осуществляется с возможностью экспорта в формат CIMXML

## Приказ Минэнерго России от 17.02.2023 № 82

Системный оператор обязан раскрывать данные цифровых информационных моделей для целей перспективного развития энергосистем

## Приказ Минэнерго России от 23.07.2012 № 340

Владельцы энергообъектов, предоставляющие информацию Системному оператору посредством автоматизированной передачи данных, должны осуществлять ИО техническими характеристиками и показателями работы оборудования в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58651

## Приказ Минэнерго России от 30.12.2020 № 1234

Используемый в ПОДИС сервис ИО должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 58651

## Приказ Минэнерго России от 31.08.2022 № 884

При разработке проектной документации на строительство, реконструкцию ЛЭП должно быть обеспечено формирование в соответствии с ГОСТ Р 58651

## Приказ Минэнерго России от 15.01.2024 № 6

При разработке проектной документации на строительство, реконструкцию ПС должно быть обеспечено формирование информационной модели ПС в соответствии с ГОСТ Р 58651

## Распоряжение Правительства РФ от 12.03.2024 № 581-р

ИО в организациях топливно-энергетического хозяйства к 2030 должен осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 58651

**В разрабатываемых НПА следует ссылаться на профили информационного обмена, соответствующие предметной области конкретного НПА**

# Направления развития серии стандартов



Разработка профиля ИМ и профилей ИО **для задач расчета установившегося режима и расчета токов короткого замыкания** для поддержания расчетных моделей



Разработка **Профиля ИМ для задач расчета динамической устойчивости** для поддержания расчетных моделей



Разработка **Требований к цифровым ИМ** с учётом опыта обмена информационными моделями с субъектами электроэнергетики



Расширение **ГОСТ Р 58651.2** в части корпоративных взаимоотношений, принадлежности объектов и видов деятельности организаций



Расширение **ГОСТ Р 58651.3, 58651.4** с учетом опыта информационного обмена, новых процессов и планируемых изменений НПА

**Развитие стандартов включает в себя, как разработку новых, так и расширение существующих**

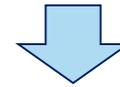
# Направления развития. Расчетные модели

С **01.01.2027** СО ЕЭС осуществляет формирование и поддержание в актуальном состоянии электрических расчетных моделей ЭЭС с возможностью экспорта таких моделей в формат CIMXML (**Постановление Правительства РФ № 2557**) и предоставляет перспективные расчетные модели в формате, соответствующем требованиям ГОСТ Р 58651.1-2019 (**Приказ № 82**).



Разработан **ГОСТ Р 58651.11** «Профиль информационной модели для задач расчета установившегося режима и расчета токов короткого замыкания»

Выполняется разработка проекта ГОСТ Р «**Профили информационного обмена и требования к моделированию цифровых перспективных расчетных моделей для задач УР и ТКЗ**»

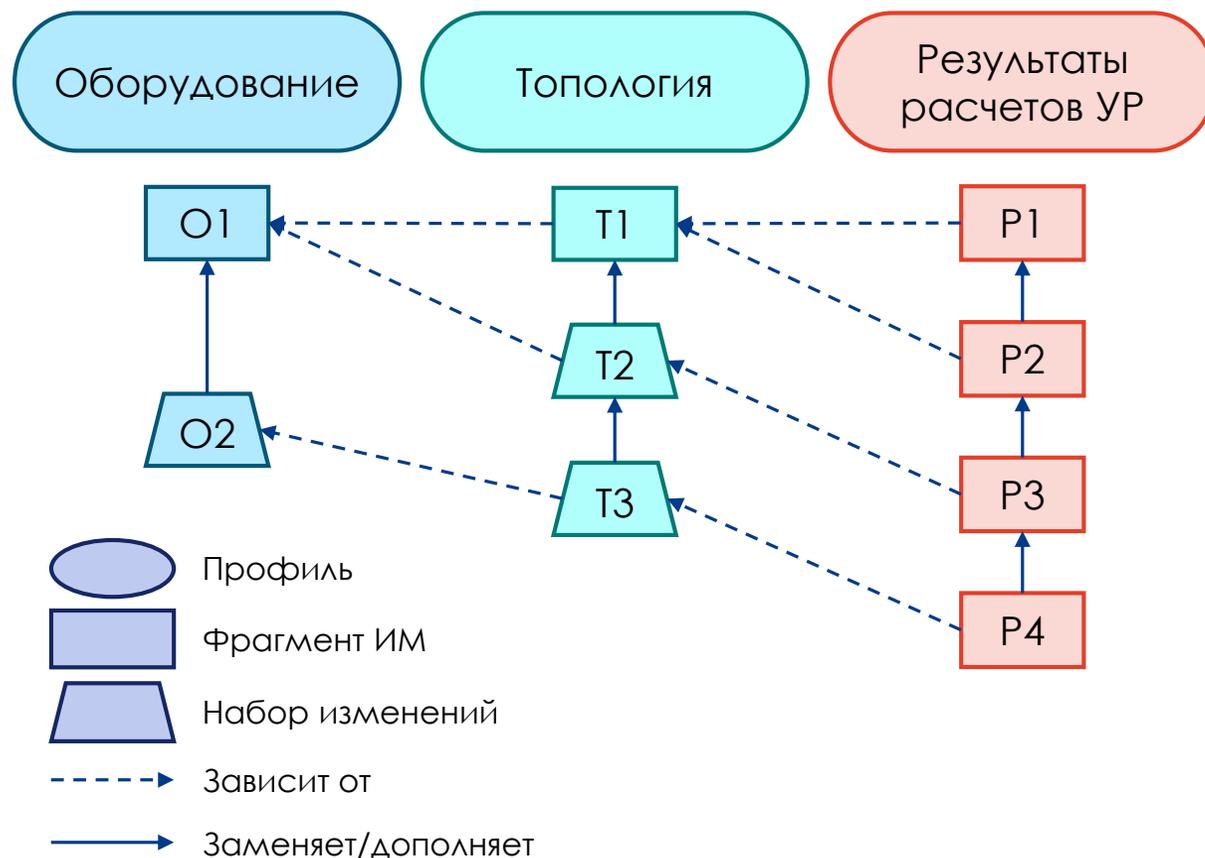
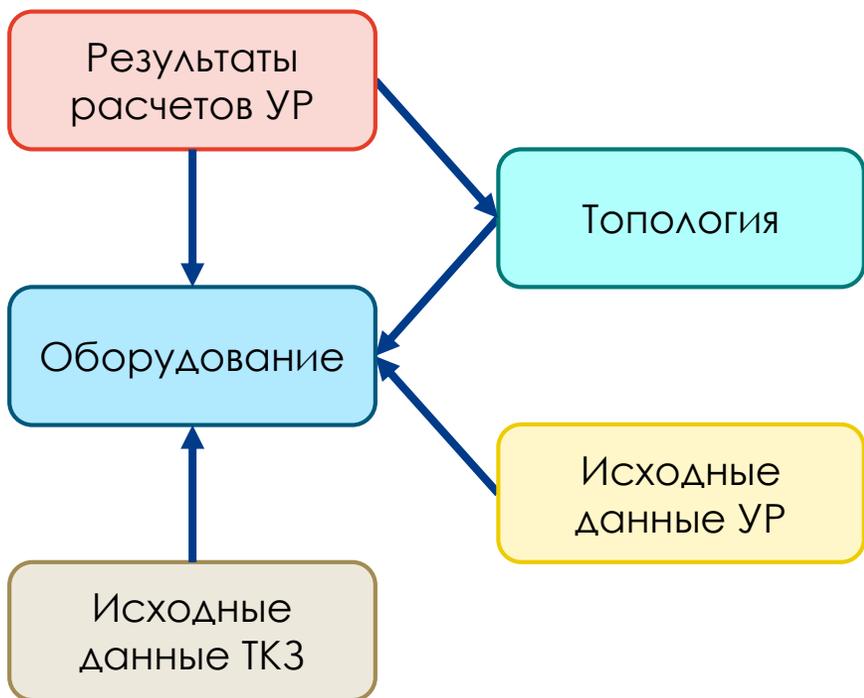


Выполняется разработка проекта ГОСТ Р «**Профили информационной модели для задач расчета динамической устойчивости**»



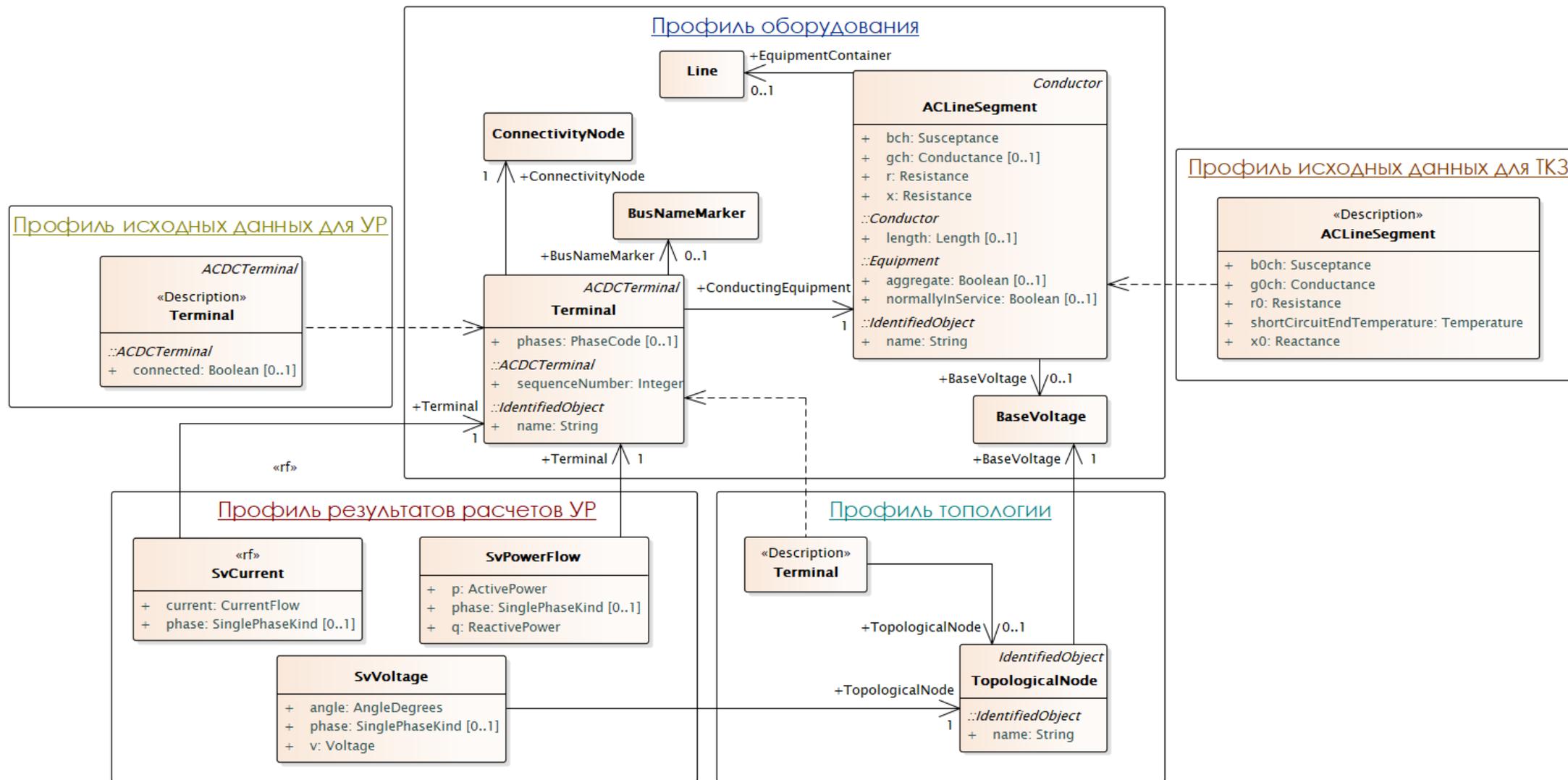
**К 01.01.2027 должна быть обеспечена техническая возможность формирования расчётных моделей в формате CIMXML**

# Профили ИО для задач расчета УР и ТКЗ



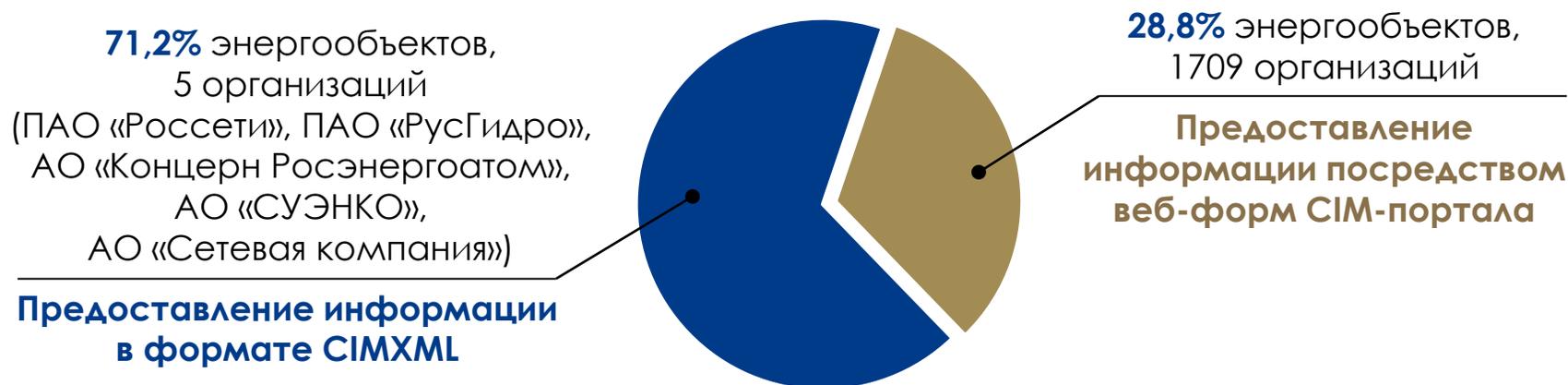
Данные по нескольким профилям могут быть объединены и переданы в одном файле CIMXML

# Пример. Участок ЛЭП в профилях ИО



# Требования к цифровым информационным моделям электроэнергетических систем

Начиная с 1 января 2024 г. в соответствии с Приказом № 1340 предоставление в диспетчерские центры информации о параметрах и характеристиках линий электропередачи, оборудования объектов по производству электрической энергии и объектов электросетевого хозяйства, должно осуществляться в формате, соответствующем ГОСТ Р 58651.1-2019 (CIMXML).



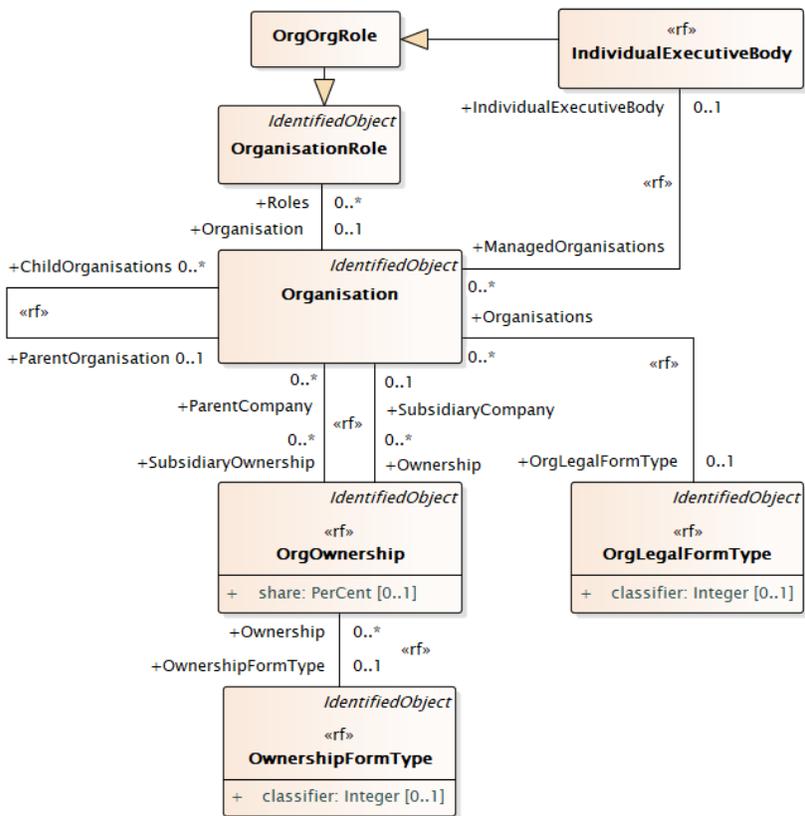
В 2020 АО «СО ЕЭС» и ПАО «Россети» была разработана методика цифрового моделирования, которая может быть применена субъектами электроэнергетики для предоставления информации в формате CIMXML. В последующем методика неоднократно актуализировалась.

На данный момент методика и профили информационного обмена утверждаются двусторонними документами между АО «СО ЕЭС» и субъектами электроэнергетики.

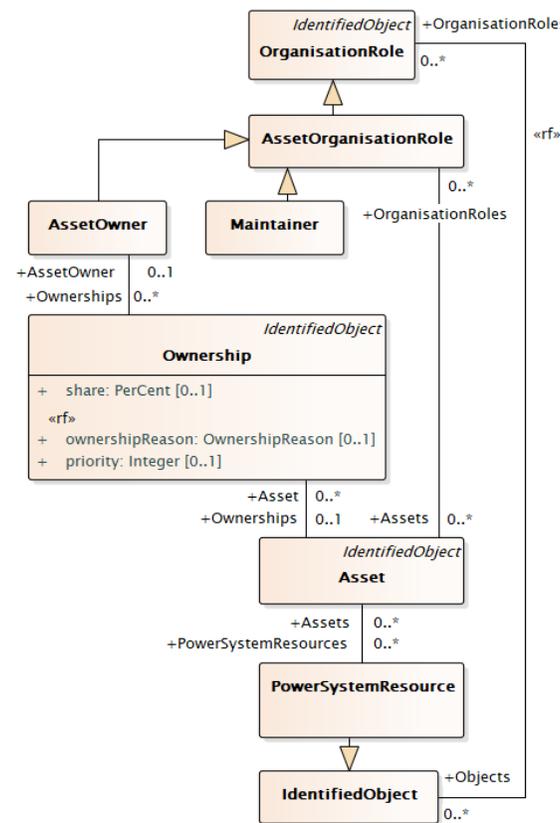
Для возможности использования всеми субъектами электроэнергетики опыта моделирования и разработанных совместно с крупнейшими энергокомпаниями профилей ИО и требований к цифровым информационным моделям электроэнергетических систем разработан проект ГОСТ Р серии 58651

# Изменения в ГОСТ Р 58651.2

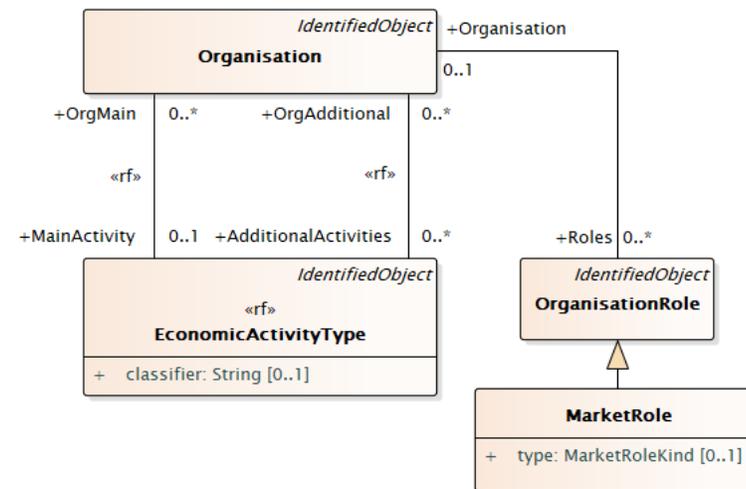
## КОРПОРАТИВНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ



## ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ



## ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



# Заключение

Стандарты ГОСТ непрерывно развиваются благодаря:

- Изменению стандартов МЭК (например, с 2003 по 2022 выпущено 8 редакций **IEC 61970-301 CIM Base**);
- Появлению новых и изменениям в существующие нормативно-правовые акты;
- Внедрению новых и развитию существующих технологических процессов;
- Выработке новых, более эффективных подходов к моделированию



**Стандарты ГОСТ являются «живым организмом», который непрерывно растет и развивается**

КОНФЕРЕНЦИЯ

**CiM**

В РОССИИ И МИРЕ • 2025

COMMON  
INFORMATION  
MODEL



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

**Спасибо за внимание!**



**Жиленков Артем Алексеевич**

zhilenkov-aa@so-ups.ru