РОССЕТИ
СЕВЕРО-ЗАПАД

ОПЫТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ АКТИВАМИ (СУПА) В ФОРМАТ CIM

А. М. Красиченок
Начальник СЭР ЦУС Карельского филиала
ПАО «Россети Северо-Запад»

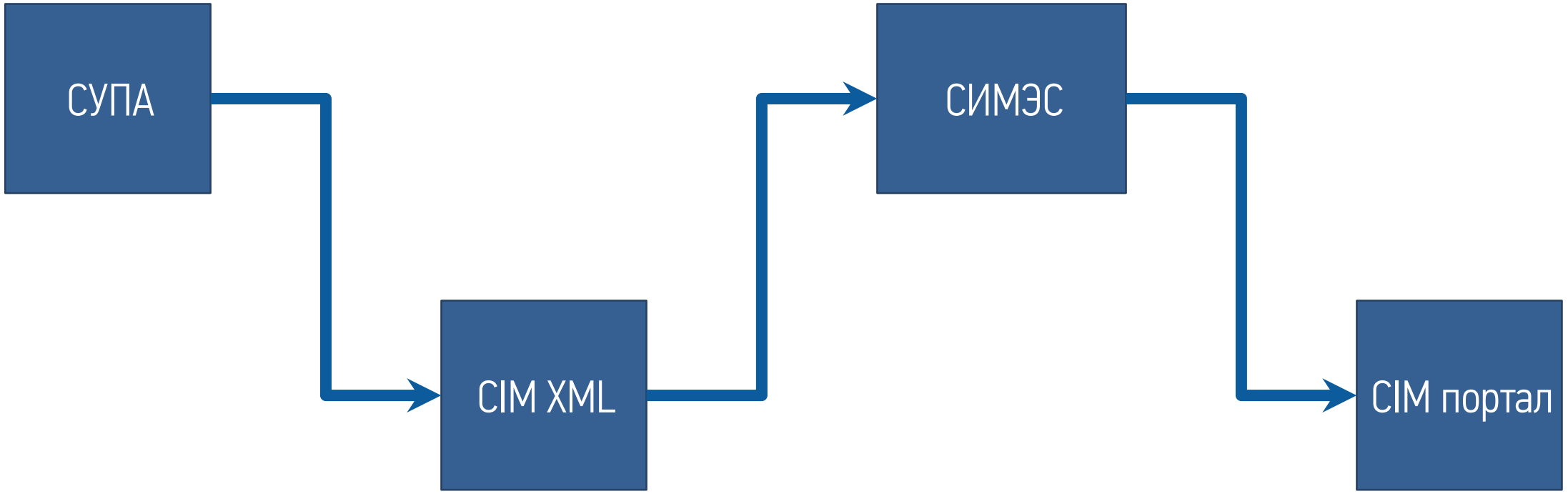
06.02.2025 I СОЧИ

ВАРИАНТЫ НАПОЛНЕНИЯ МОДЕЛИ

Расчетные трудозатраты:

1. Ручное внесение данных: 8350 человекочасов (1 параметр 30 секунд)
2. Загрузка в Excel через макрос: 8350 человекочасов (1 параметр 30 секунд)
3. Выгрузка данных из СУПА: 2880 человекочасов (2 человека, 9 месяцев)

СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ



РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Получилось

Все параметры по подстанционному оборудованию:

Разъединители, выключатели, ТТ, ТН,
силовые трансформаторы, шины, ВЧЗЛ и т.д.

Есть нюансы

На стадии проработки

Параметры линий электропередачи

Существует рассогласованность методик моделирования

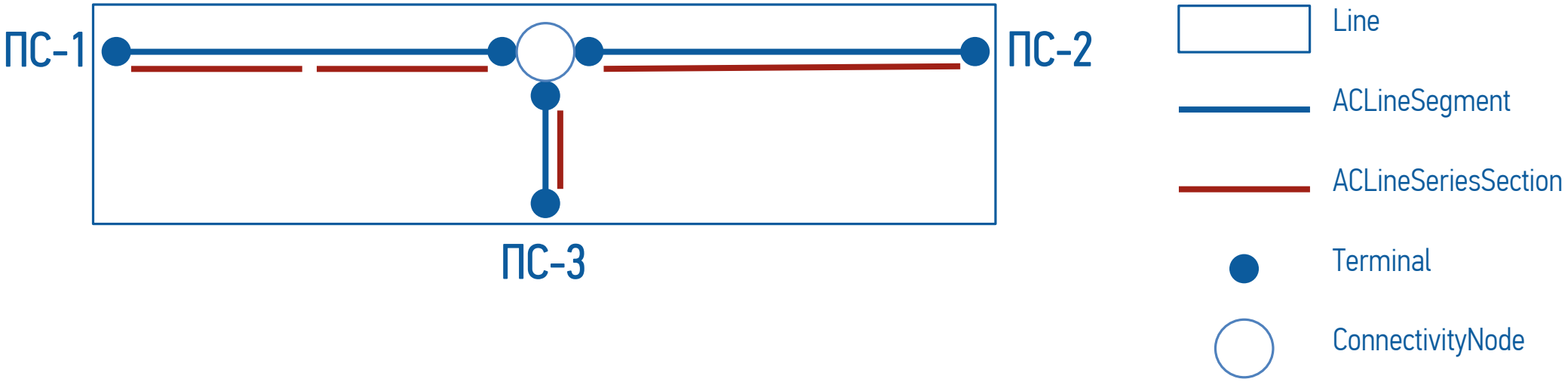
СУЩЕСТВУЮЩИЙ ПРОФИЛЬ ЛЭП

ГОСТ серии 58651 профиль информационной модели ЛЭП:

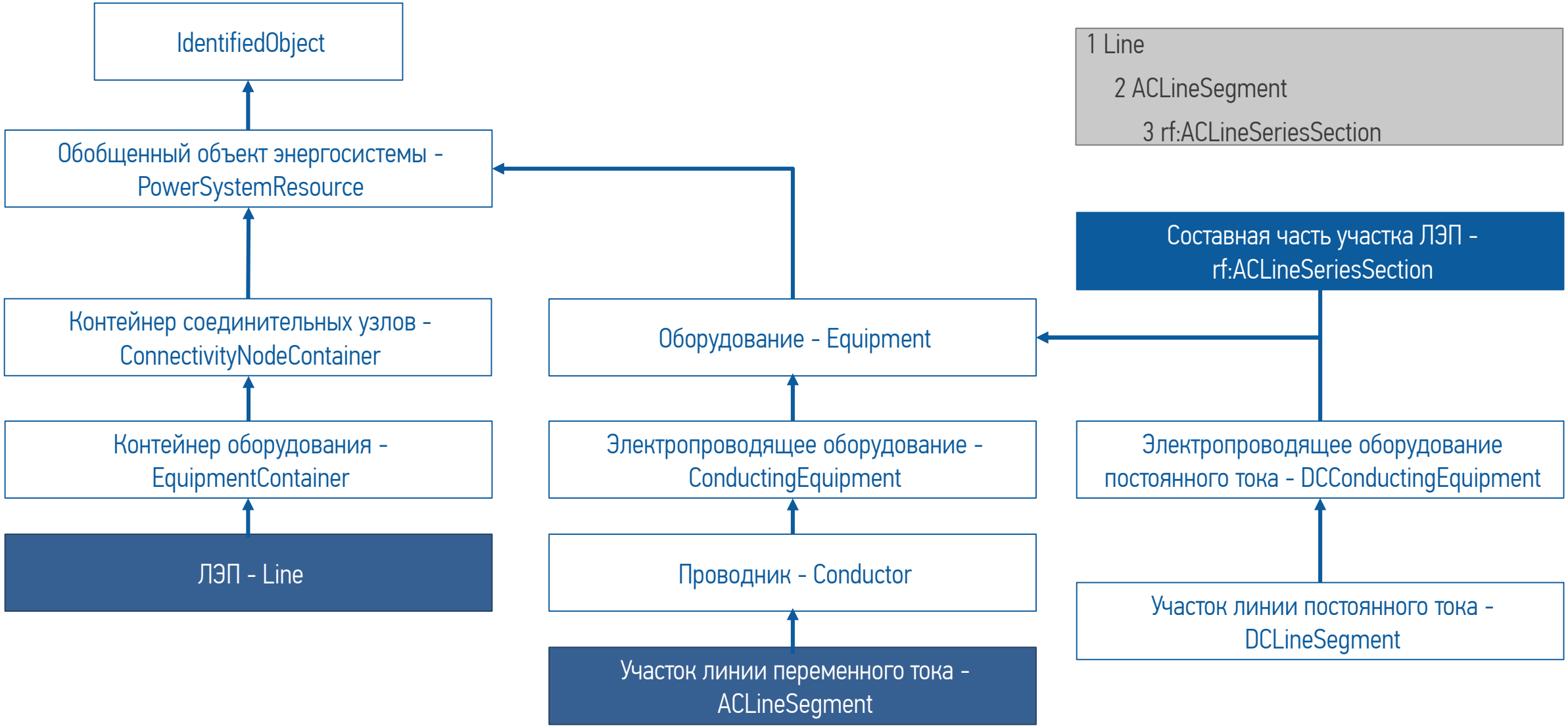
1 уровень: ЛЭП (Line);

2 уровень: участок линии переменного тока (ACLineSegment);

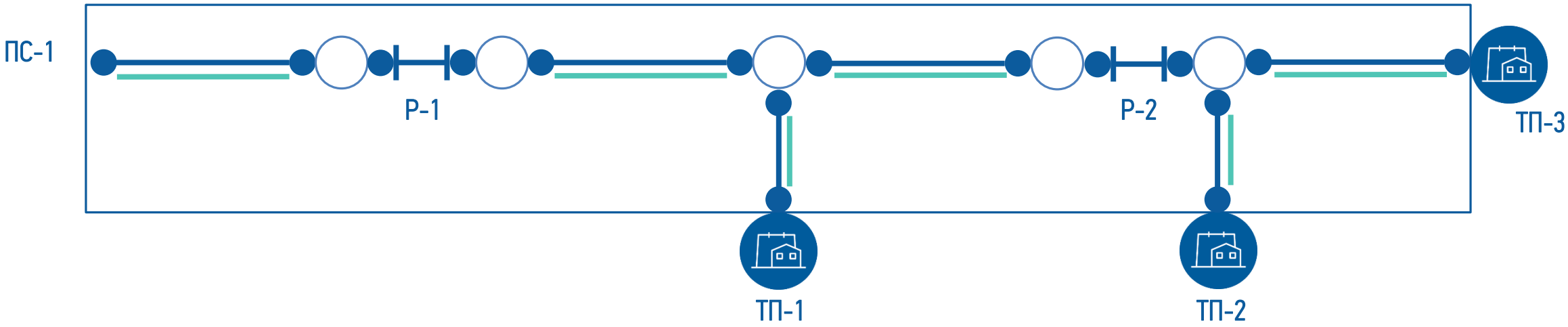
3 уровень: составная часть участка ЛЭП (ACLineSeriesSection).



СУЩЕСТВУЮЩИЕ КЛАССЫ ГОСТ



ПРИМЕНИМОСТЬ К ЛЭП 3-20 кВ



Line

ACLineSegment

ACLineSeriesSection

Terminal

ConnectivityNode

1 уровень: ЛЭП (Line);

2 уровень: участок линии переменного тока (ACLineSegment);

3 уровень: составная часть участка ЛЭП (ACLineSeriesSection).

Не соответствие семантики хозяйственных операций

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

Оформление заявок в АСУРЭО (CIM ЗРП)

Оборудование ПС:	**ЛЭП:**
Объект: *Подстанция*	Объект: *Условная группировка*
Оборудование: *Техническое место*	Оборудование: *ЛЭП*

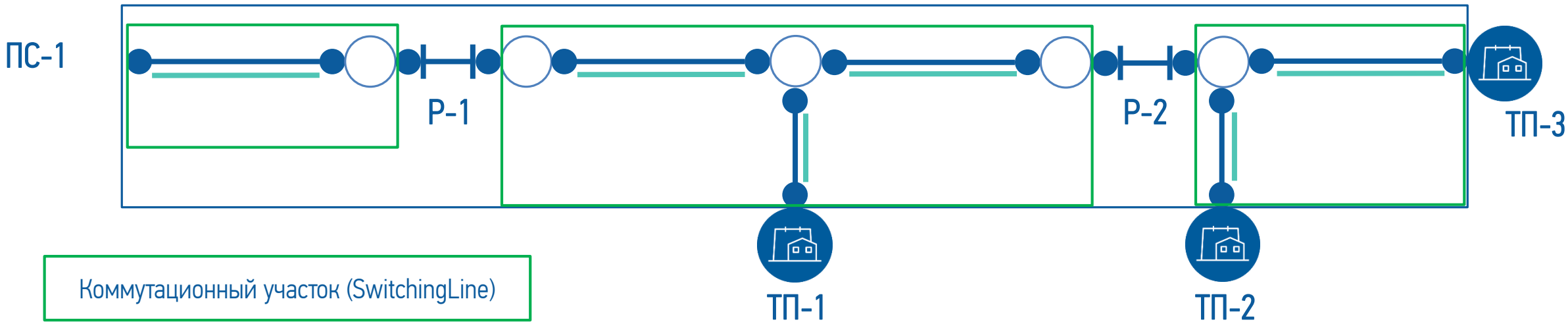
Отсутствие возможности указания участка для вывода в ремонт:

Отсутствие возможности автоматического определения обесточенных объектов;

Отсутствие возможности автоматического определения обесточенных потребителей;

Отсутствие возможности автоматического взаимодействия с потребителями.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПРОФИЛЯ ЛЭП



Line

ACLineSegment

ACLineSeriesSection

Terminal

ConnectivityNode

Предлагается следующий профиль информационной модели ЛЭП:

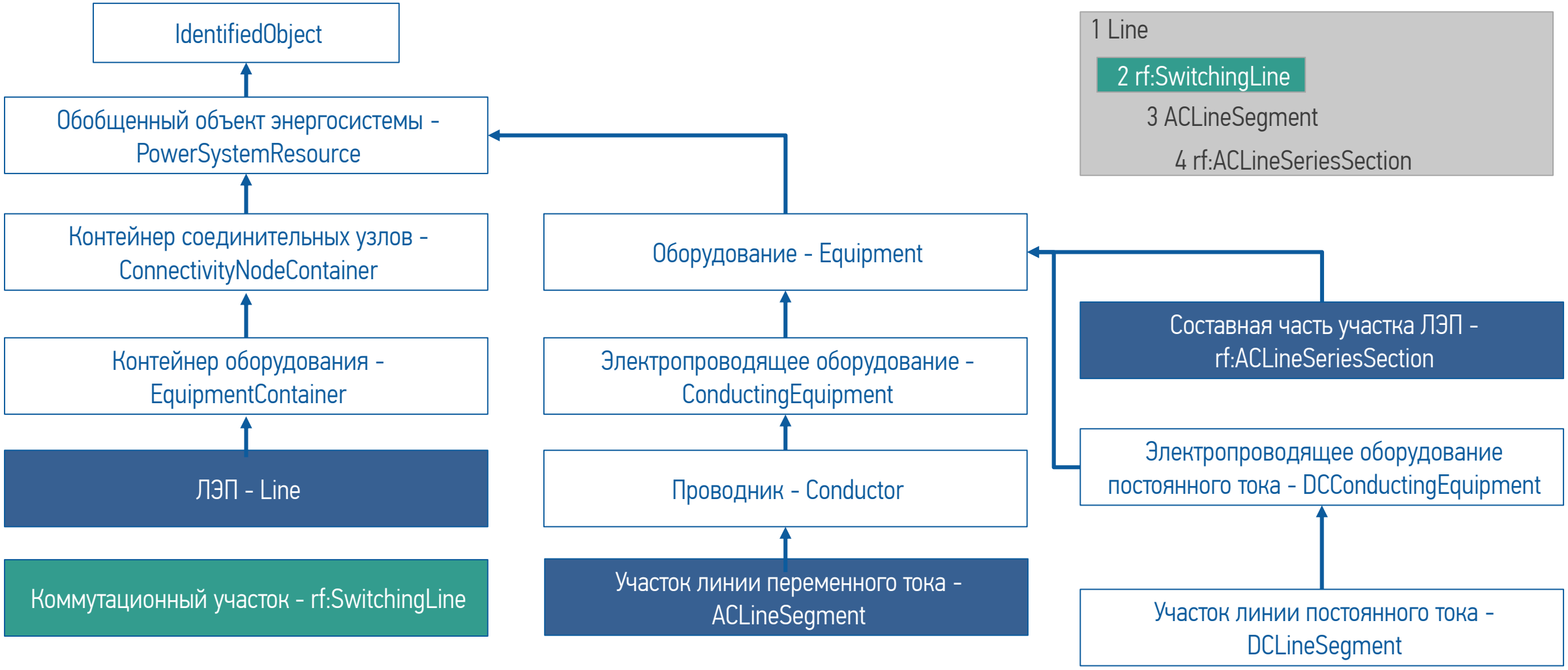
1 уровень: ЛЭП (Line);

2 уровень: коммутационный участок (SwitchingLine);

3 уровень: участок линии переменного тока (ACLineSegment);

4 уровень: составная часть участка ЛЭП (ACLineSeriesSection).

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГОСТ 58651 ДЛЯ ЛЭП



СЕМАНТИКА КЛАССА rf:ACLineSeriesSection

rf:ACLineSeriesSection = Составная часть участка ЛЭП

Сейчас

Количество составных частей участка ЛЭП (ACLineSeriesSection) должно соответствовать количеству однородных частей участка ЛЭП, имеющих различные параметры

Проект ГОСТ Профиль информационного обмена и требования к цифровым информационным моделям электроэнергетических систем

Предложения

Введение класса, характеризующего пролет ЛЭП

Пролет участвует в расчете условных единиц объемов обслуживаемого оборудования.

Объемы расчистки, расширения и замены провода закладываются попролетно.

Механическая прочность провода рассчитывается в рамках пролета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимущества предлагаемой иерархии:

- возможность однозначного толкования хозяйственных операций;
- возможность оформлять диспетчерские и оперативные заявки на изменение технологического режима работы на коммутационные участки;
- возможность качественного взаимодействия с потребителями;
- повышение точности расчета показателей saidi и saifi;
- повышение качества планирования производственных программ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Класс ЛЭП - Line		
№ п.п.	Имя	Вид
1	IdentifiedObject.aliasName	Атрибут
2	IdentifiedObject.description	Атрибут
3	IdentifiedObject.mRID	Атрибут
4	IdentifiedObject.name	Атрибут
6	IdentifiedObject.Names	Ассоциация
7	IdentifiedObject.OrganisationRoles	Ассоциация
9	PowerSystemResource.AssetDatasheet	Ассоциация
10	PowerSystemResource.Assets	Ассоциация
11	PowerSystemResource.Location	Ассоциация
12	PowerSystemResource.Measurements	Ассоциация
13	PowerSystemResource.PSRType	Ассоциация
14	ConnectivityNodeContainer.ConnectivityNodes	Ассоциация
15	EquipmentContainer.AdditionalGroupedEquipment	Ассоциация
16	EquipmentContainer.Equipments	Ассоциация
17	Line.Region	Ассоциация

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Разница атрибутов и ассоциаций		
№ п.п.	**Класс ACLineSegment**	**Класс ACLineSeriesSection**
1	ConductingEquipment. isThreePhaseEquipment (Атрибут)	ACLineSeriesSection. distance (Атрибут)
2	ConductingEquipment. BaseVoltage (Ассоциация)	ACLineSeriesSection. sectionNumber (Атрибут)
3	ConductingEquipment. Terminals (Ассоциация)	ACLineSeriesSection. type (Атрибут)
4	ACLineSegment. ACLineSegmentPhases (Ассоциация)	ACLineSeriesSection. Terminal (Ассоциация)