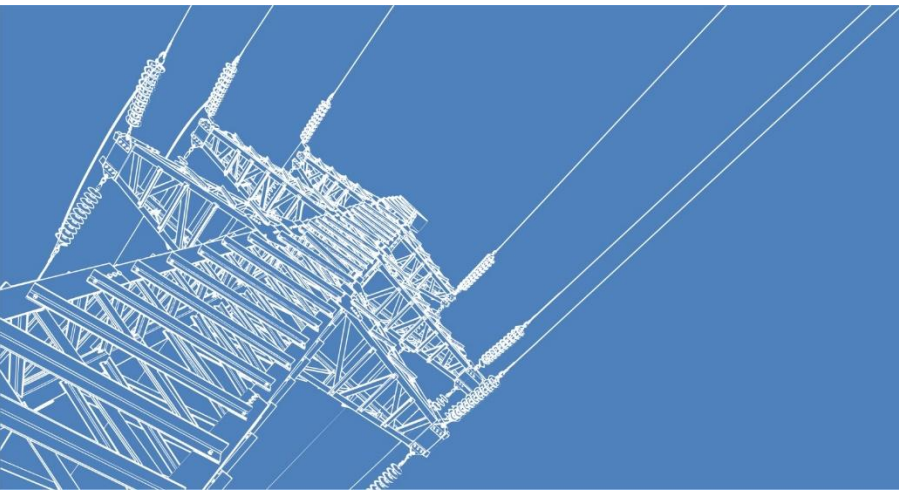


Изменение НТД в условиях цифровой трансформации

Департамент релейной защиты, метрологии и
автоматизированных систем управления технологическими
процессами Шеметов А.С.

декабрь 2018 года





1

ИТД ПАО «ФСК ЕЭС»



ЦПС для ПАО «ФСК ЕЭС»



Федеральная
Сетевая Компания



Единой
Энергетической Системы



Видение
Производителей

Мнение
проектировщиков

Основные положения ЦПС ПАО «ФСК ЕЭС»



Корпоративный
профиль

PRP/РТР

НТД

МЭК 61850

ШИНА

Типизация

Выпущен СТО 56947007-29.240.10.256-2018 Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию ЦПС

Настоящий стандарт устанавливает нормы и требования к программно-аппаратным средствам контроля, защиты и управления ЦПС, устройствам, обеспечивающим информационные связи на ЦПС, устройствам и системам синхронизации времени, а также к основному электротехническому (первичному) оборудованию в части его интеграции в ЦПС.

Использование данных норм и требований обеспечит:

- согласование технических характеристик аппаратно-программных средств ЦПС полевого уровня (уровня процесса), уровня присоединения и подстанционного уровня различных самостоятельных производителей;
- согласование вышеперечисленных средств с основным электротехническим оборудованием и коммуникационной инфраструктурой ЦПС.

Настоящий стандарт рассчитан на разработчиков, проектировщиков и эксплуатирующий персонал, имеющих дело с оборудованием для ЦПС, и распространяется на следующие субъекты:

- организации, занимающиеся разработкой устройств, использующих для связи протоколы серии стандартов МЭК 61850;
- проектные организации;
- заводы-изготовители;
- электросетевые предприятия.



Изменяемые СТО

**Типовое ЗП
корректировка**

**Актуализация
СТО по
схемам ИТС**

**Актуализация
СТО по схемам
электрическим
принципиальны
М**

**Корректировка
СТО ПАО
«ФСК ЕЭС» по
АСУ ТП**

**Корректировка
НТП ПС**

**Корректировка
СТО
требования к
ТЧКД**



Планируемые к выпуску СТО

Серия СТО ПАО «ФСК ЕЭС»

Корпоративные технические решения по типовым шкафам

СТО ПАО «ФСК ЕЭС»

Технические требования к УПАСК

СТО ПАО «ФСК ЕЭС»

Корпоративный профиль МЭК 61850

СТО ПАО «ФСК ЕЭС» Общие требования к метрологическому контролю измерительных каналов ЦПС

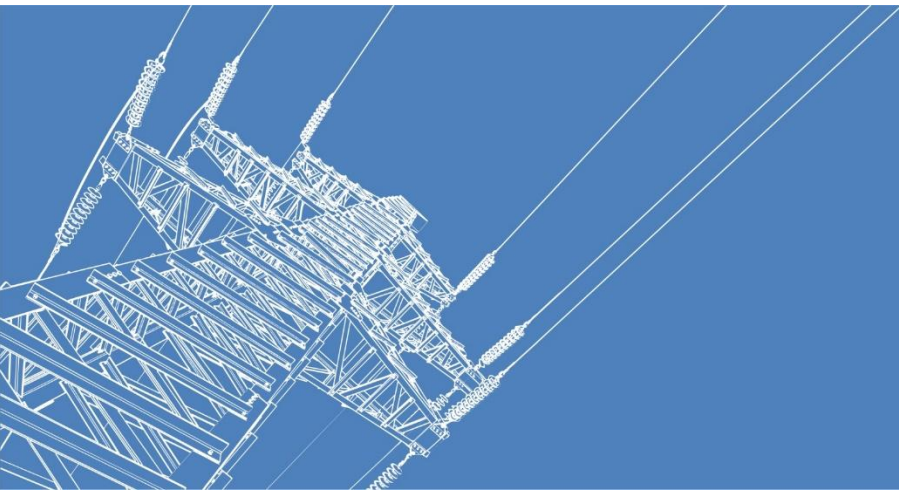
СТО ПАО «ФСК ЕЭС» Технические требования к дуговым защита

СТО ПАО «ФСК ЕЭС» Методические указания по проектированию ЦПС

СТО ПАО «ФСК ЕЭС» Руководящие указания по эксплуатации оборудования ЦПС

СТО ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к организации и производительности технологических ЛВС в АСУ ТП ПС ЕНЭС»





2

Цифровая трансформация энергетики

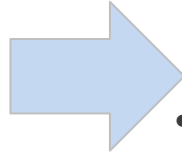


Вопросы, которые ставят новые технологии перед РЗА

Новые возможности

ЭТТ - класс точности 1

ЭТН - класс точности 0,2



- Даёт возможность пересмотреть правила расчёта 1-х зон ДЗ и выйти на 0,95-0,97 Z л и последующий отказ от ЗАС.
 - Точность новых ЭТТ и ЭТН, а также отсутствие погрешности в РЗА дают возможность пересмотреть K_n , $K_{отс}$, которые сейчас находятся в пределах 1,2 – 1,5
-
- Необходимо проанализировать величину $K_{ч}$ – МП терминалы по уровню надёжности срабатывания имеют другие показатели и при $K_{ч} = 1,1$ будут надёжно срабатывать
 - Комплексы РЗА ЦПС имеют возможность оставаться работоспособными при нескольких последовательных отказах
 - Имеется возможность дистанционного ввода подменных устройств РЗА



Вопросы , которые ставят новые технологии перед РЗА

- Δt =на электромеханических реле определяется
- $\Delta t = t_{\text{выкл}} + t_{\text{сз}} + t_{\text{возвр}} + t_{\text{погреш}} + t_{\text{зап}} = 0,5 \text{ с}$
- Δt =в современных сетях
- $\Delta t = 60 \text{ мс} + 30 \text{ мс} + 40 \text{ мс} + 1 \text{ мс} \leq 0,15 \text{ с}$

Из этого следует, что в сетях, оснащённых МП защитами, 2-ая зона ДЗ может иметь выдержку времени **0.3с** и менее вместо **0.8с**.

Что может существенно упростить комплексы ПА

Принятие данных фактов и пересмотр нормативов даст возможность упростить комплексы РЗА и ускорить замену устаревших электромеханических устройств РЗА



СТО ПАО «ФСК ЕЭС» Общие требования к метрологическому контролю измерительных каналов ЦПС

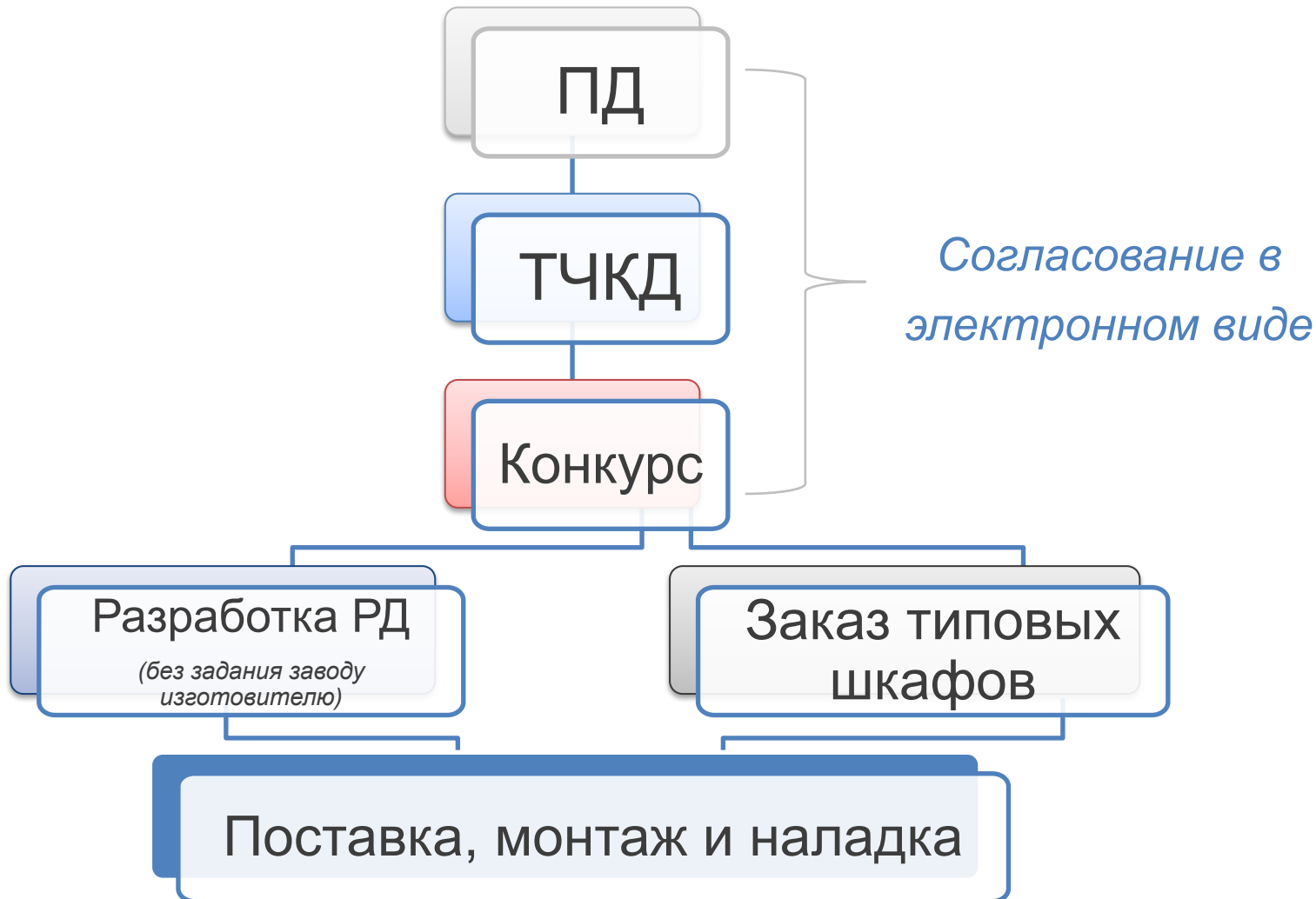
Новое СТО введёт новый класс измерительных устройств «**ВЫЧИСЛИТЕЛЬ**».

Данный класс устройств характеризуется:

- Принимает или выдаёт SV поток
- Не имеет аналоговых измерительных входов
- Подлежит аттестации
- Не требует поверки или калибровки на всём сроке службы



Изменения организационной структуры и требований к персоналу



Новые технологии требуют нового подхода к персоналу и организации эксплуатации



Изменение требований к персоналу



Аналоговая ПС	Цифровая ПС
Обслуживание вторичных цепей ТТ и ТН	Обслуживание системы транспорта – шины процесса SV потоков
Оперативные цепи и промежуточные реле, кулачковые переключатели	Транспорт и параметрирование GOOSE сообщений
Снятие ВА характеристик	Калибровка ТТ и ТН
Промышленное реле	Проверка логики терминала
Испытательные блоки	Приём SV потоков
Периодическое техническое обслуживание	Мониторинг

Спасибо за внимание!

