

# Весенняя студенческая энергетическая школа

Кейс по РЗА

16 - 17 апреля 2019 года



# Объект кейса

Гидроэлектростанция,  
работающая на изолированный энергорайон



# Тема кейса

Решение задачи обеспечения  
работоспособности микропроцессорных РЗА  
в широком диапазоне частот





# Ситуация кейса

В настоящее время существует проблема сохранения работоспособности функций РЗА, использующих в качестве измерительных органов микропроцессорные устройства РЗА при отклонении частоты сигналов от номинальной. Связано нарушение работоспособности функций с увеличением погрешностей работы измерительных органов, вызванной особенностями работы аналого-цифрового преобразователя (АЦП), промежуточных измерительных преобразователей или алгоритмами обработки полученных на выходе АЦП значений. На практике могут существовать переходные процессы или режимы в которых частота тока и напряжения может отклоняться от номинальной на величину, превышающую 5% от номинальной. Действие защит и автоматики, при наличии требования срабатывания, в этом случае может оказаться непредсказуемым: отказ или излишняя работа.



# Элементы кейса

В проекте предлагается предложить решение проблемы обеспечения надежной работы измерительных органов РЗА в широком диапазоне частот на примере максимальной токовой защиты генератора, дифференциальной защиты трансформатора и дистанционной защиты линии.

При этом предлагается рассмотрение следующих вопросов:

1. Провести сравнительный анализ характеристик измерительных органов для РЗА (зависимость относительной погрешности от частоты), выполненных на различной элементной базе (электромеханические реле, микроэлектронные, микропроцессорные).
2. Проанализировать возможность сохранения погрешности измерительных органов РЗА в требуемых диапазонах при отклонении частоты от номинальной.
3. Сформулировать технические требования к аппаратному исполнению измерительной части РЗА, обеспечивающей работу в широком диапазоне частот.



# Задача кейса

Выдать указания по аппаратно-программному исполнению измерительной части РЗА, качество работы которой не зависит в значительной мере от значения частоты электрических сигналов в диапазоне 40-60 Гц.



# Исходные данные

1. В качестве объекта рассмотрения может быть принята условная электрическая станция со схемой Генератор – Трансформатор – Шина – ЛЭП.
2. Рассмотреть дистанционную защиту ЛЭП.
3. Рассмотреть максимальную токовую защиту генератора или дифференциальную защиту трансформатора



# Содержание презентации к защите

1. Номер и название команды
2. Проблема, которую вы решаете
3. Сформулированная вами задача
4. Рассматриваемые вами объекты
5. Ход вашего решения и результаты
6. Список участников команды





# Тайминг кейса по РЗА

Вторник

14:30 Получение задания

Начало работы

16:30 Сессия вопрос-ответ с экспертом

Продолжение работы



# Тайминг кейса по РЗА

## Среда

10:00 Продолжение работы

Подготовка презентации решения

13:30-14:30 Обед

Завершение работы

15:40-18:00 Представление решений и защита

