

Лазерный измеритель тока ЛИЭТ

Нанотехнологии и лазеры в
энергетике

НИИ «Лазерных и информационных технологий»
НИИ «Материаловедения»

Проблемы традиционных технологий в энергетике

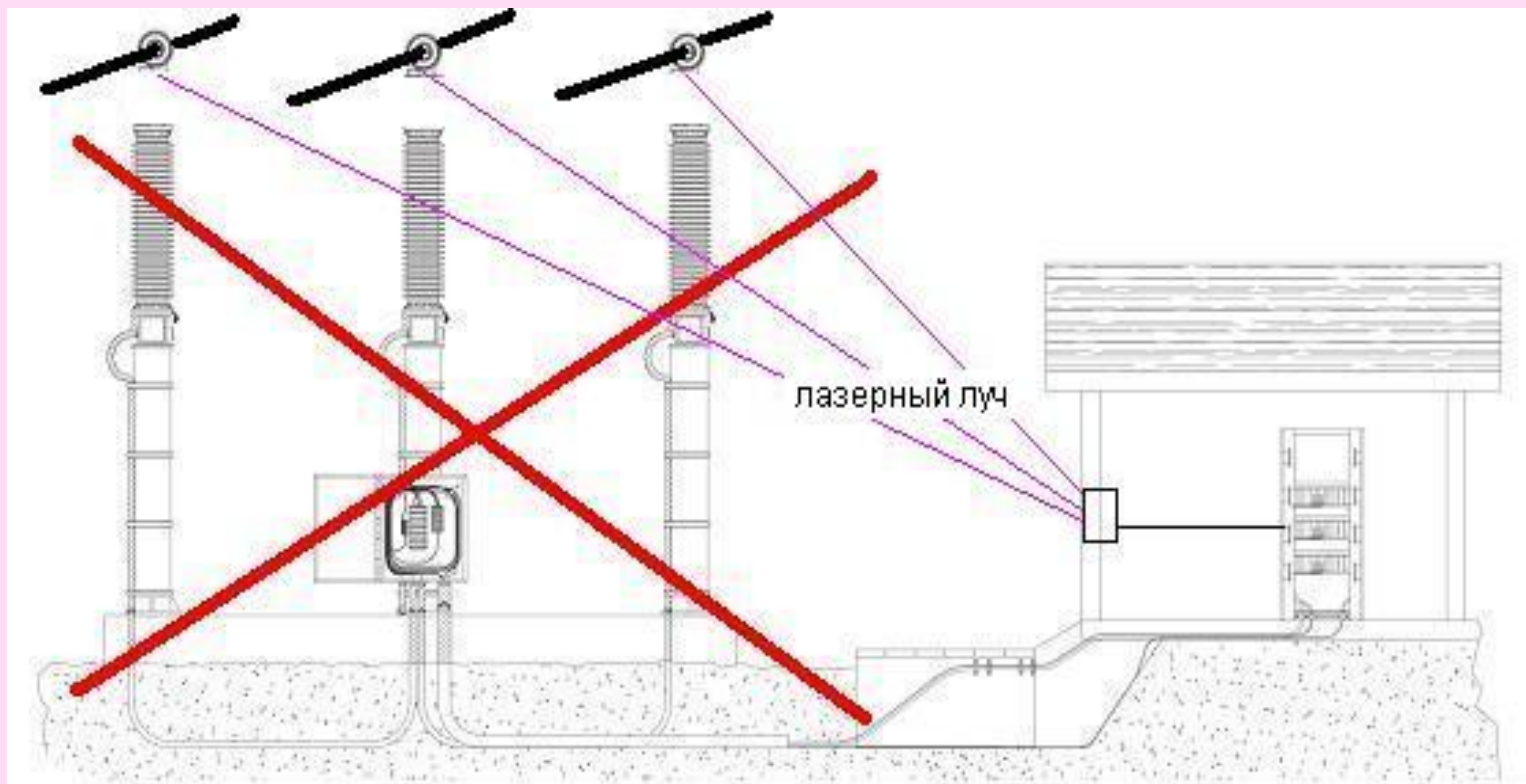


Чрезвычайно высокие стоимостные и массогабаритные параметры измерительных трансформаторов тока высокого напряжения ограничивают их широкое применение из-за необходимости сооружения изолирующих конструкций.

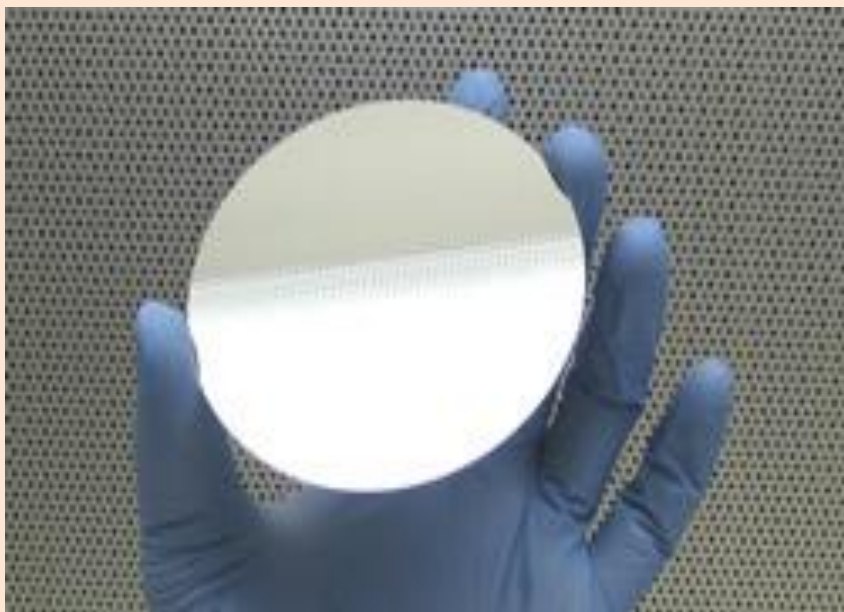
В настоящее время в электроэнергетике используются высоковольтные измерительные трансформаторы тока в виде сооружений высотой до 7 метров и весом до 3 тонн. Их вес и габариты объясняются необходимостью применения диэлектрических материалов изолирующих высокое напряжение. Стоимость высоковольтных измерительных трансформаторов с учетом затрат на ввод в эксплуатацию от 1,5 млн.руб. до 20 млн. руб. в зависимости от класса напряжения.

Альтернативное решение

Лазерный метод представляет альтернативное решение для измерения токов высокого напряжения.



Лазерный измеритель тока



Сенсорная магнитооптическая пленка

Лазерный измеритель тока (ЛИЭТ) использует дистанционный, бесконтактный способ измерений, на основе эффекта вращения плоскости поляризации в магнитооптической пленке (эффект Фарадея).

Лазерный измеритель тока



Конструкция лазерного измерителя тока состоит из сенсорного блока, блока лазерного модулятора и приемно-аналитического блока.



Сенсорный блок ЛИЭТ



Магнитооптическая пленка сенсорного блока расположена в шине колец Гельмгольца, обеспечивающих равномерное распределение магнитного поля по поверхности сенсорной пленки

Метрологическая калибровка лазерного измерителя тока



Монтаж лазерного измерителя тока высокого напряжения на подстанции 110кВ



Опытная эксплуатация лазерного измерителя тока

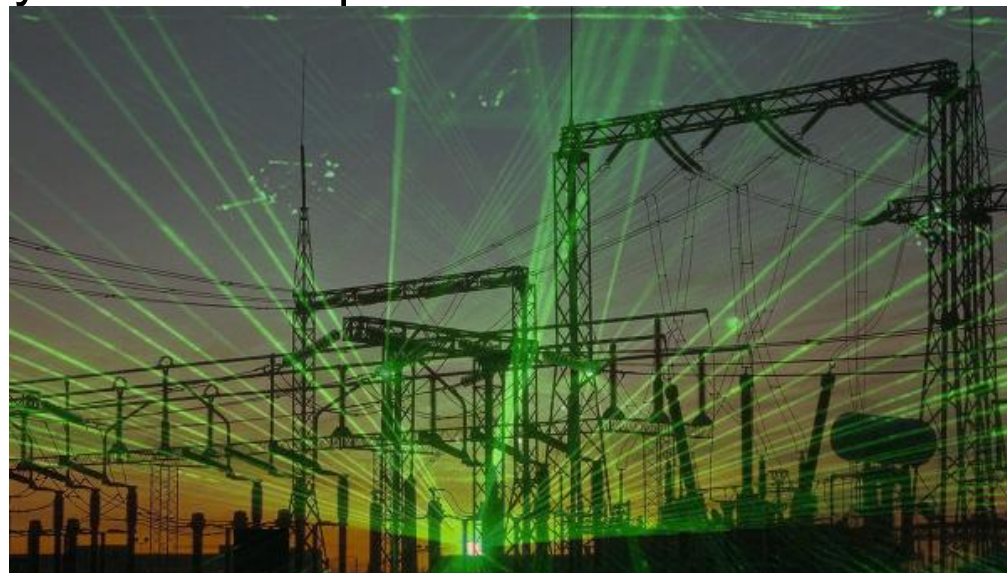


В результате проведения НИОКР разработан и успешно испытан способ беспроводного измерения тока и изготовлены первые опытные образцы лазерного измерителя тока

Испытания первого поколения ЛИЭТ на ПС-110 кВ

Преимущества ЛИЭТ

- Конструкция и принцип измерений лазерного измерителя исключают влияние внешней среды через которую проходит лазерный луч на результаты измерений.
- Лазерному измерителю тока не требуется использование изолирующих конструкций, он может быть портативным, легким, безопасным, недорогим и доступным для массового применения. Габариты, вес и цена лазерного измерителя в сотни раз ниже, чем у традиционных и волоконных трансформаторов тока высокого напряжения.
- Лазерное сканирование тонкопленочных сенсоров позволяет создавать интерактивную графическую визуализацию перетоков энергии по контролируемым участкам энергообъекта.
- Лазерный измеритель интегрирует цифровой поток данных в локальную сеть по протоколу МЭК 61850 системы Smart Grid в режиме реального времени.
- Лазерный измеритель обеспечивает абсолютную электробезопасность, пожаробезопасность и взрывобезопасность



Совершенствование технологии лазерного измерения тока



В результате дальнейшего усовершенствования технологии лазерного измерения тока высокого напряжения разработана высокоскоростная лазерная 3D камера для измерения электрического тока.

НИИ «Лазерных и информационных технологий»

- Mail: s600st@mail.ru
- Тел. 8-964-9005070
- Коровкин Александр Владимирович