

**Аппаратно-программный  
комплекс для контроля  
частотных характеристик  
обмоток силовых  
трансформаторов**

*ГОУ ВПО «Казанский государственный  
энергетический университет»*

# Актуальность

Деформации ОСТ обусловлены внешними КЗ. Эксплуатация с этим дефектом приводит к росту частичных разрядов, увеличению вибрации, нагреву активной части и может привести к аварии.



ТРДН-3200/110 (КТЭЦ-3)



ТДЦ-125000/110

(Н.Камск ТЭЦ)



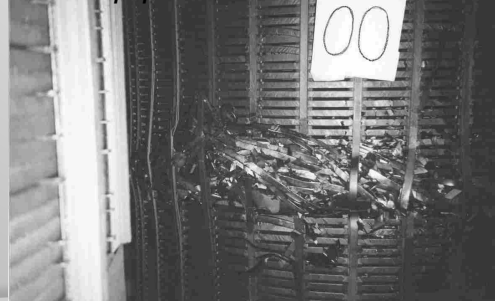
ТДЦ-250000/220

(ТЭЦ Н.Челны)

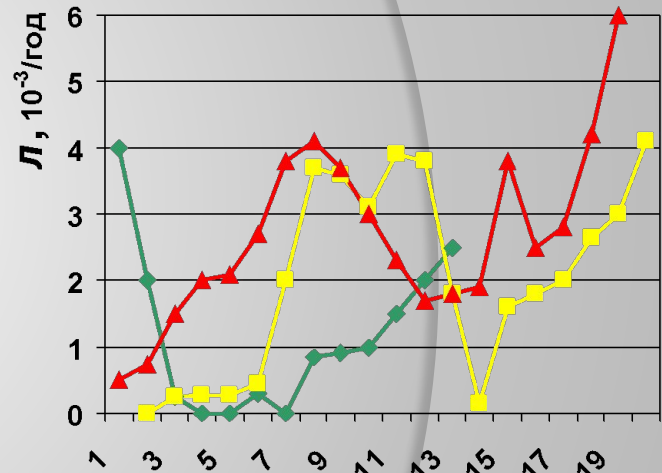
Подст. «Бугульма-500»



автотр-р 167 МВ·А /500/220 кВ



## Интенсивность отказов СТ 220-500 кВ



- ◆ 1 - повреждение изоляции ползущим разрядом
- 2 - увлажнение и загрязнение изоляции
- ▲ 3 - деформация обмоток

# Описание АПК

АПК предназначен для генерирования широкополосных тестовых сигналов на первичные обмотки и измерения откликов с вторичных обмоток силовых трансформаторов.

## Состав аппаратно-программного комплекса



# Технические характеристики

	Устройство-аналог	Проектируемое устройство
АЦП	8 дифф. входов ( <b>12-bit, 0.2 MS/s</b> )	8 дифф. входов ( <b>16-bit, 1.25 MS/s</b> )
ЦАП	2 вых.канала ( <b>12-bit, 0.2 MS/s</b> )	2 вых.канала ( <b>16-bit, 2.8 MS/s,</b> )
Част.диап.	<b>0.1 MHz</b>	<b>0.6 MHz</b>
Особенности		Использование специальной диагностической программы

## Конкурентные преимущества:

- разрешение выше в **16** раз;
- частотный диапазон шире в **6** раз;
- оценки производятся с использованием экспертной системы.

# ***Описание продукта***

Услуги по диагностированию силовых трансформаторов

## ***Потребители:***

ОАО «Генерирующая компания» (РТ),  
ОАО «Сетевая компания» (РТ),  
крупные промышленные предприятия РТ и РФ,  
использующие для электроснабжения трансформаторы

## ***Объем рынка***

Республика Татарстан более 1000 СТ от 10 кВ и выше

## ***Цена продукта:***

средняя цена 10 тыс. руб. за измерения ЧХ всех фаз СТ,  
обработку данных и оформление отчетной документации

# Рыночные факторы

Потребность в своевременном обнаружении опасных деформаций обусловлена старением трансформаторов, используемых в энергосистемах, и ростом требований к показателям качества и надежности электроснабжения.

## **Конкуренты, диагностирующие ОСТ на наличие деформаций:**

- ЗАО «АББ Электроизолит Бушинг ЛТД», г.Москва, (метод АЧХ);
- НПП «БелЭнергоСпецОборудование», респ.Беларусь, (метод АЧХ);
- ЗАО «Диарост», г.Тольятти, (метод НВИ);
- ФГУП ВЭИ г.Москва, (метод НВИ);
- ООО «Вибро-центр» г.Пермь, (вибродиагностика);
- ООО «КЭР», РТ, (метод КЗ).

Ценовые показатели конкурентов зачастую значительно завышены ввиду не развитости конкуренции на рынке услуг диагностики электрооборудования, при этом качественные показатели в некоторых случаях не удовлетворяют требованиям заказчиков.

# *Стратегия развития*

## Пройденные этапы:

1. Разработаны АПК и методика измерений.
2. Проведены эксперименты на лабораторных и производственных объектах исследований.
3. Проведены маркетинговые исследования (ОАО «ИПТ «Идея»)
4. Проведен патентно-информационный поиск (ООО «Юридическая фирма Городисский и Партнеры»)

## Осуществляемые этапы:

1. Участие на выставках и конференциях по энергетике.
2. Формирование предложений и заключение договоров с предприятиями.

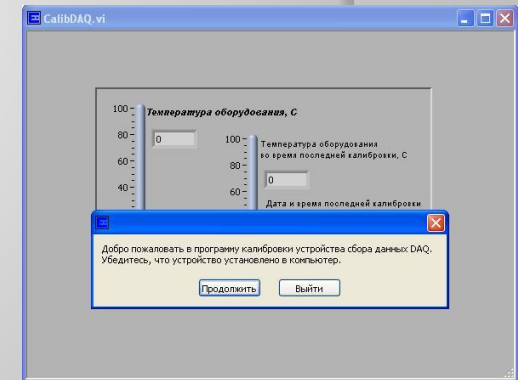
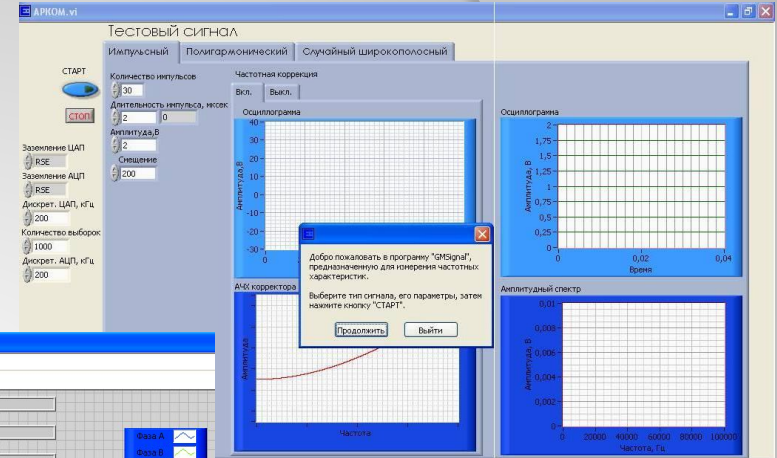
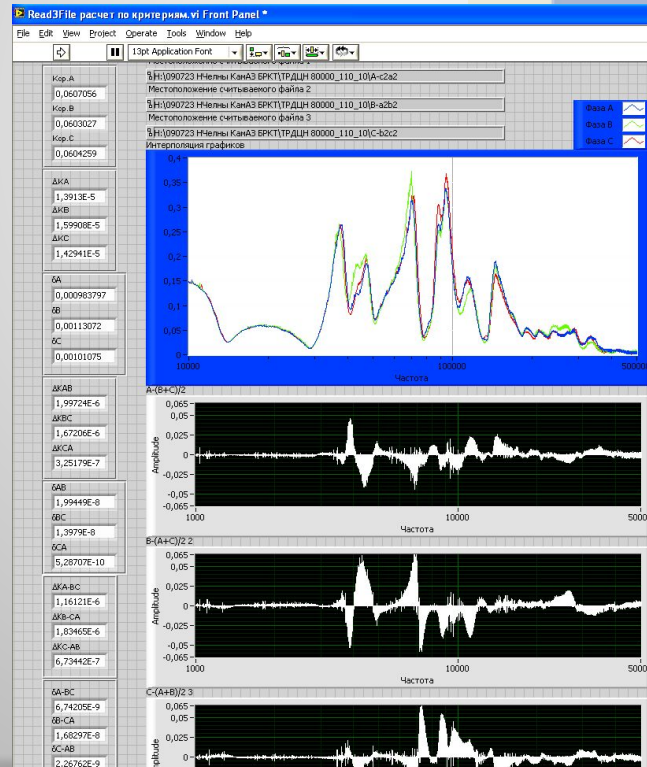
## Запланированные этапы:

1. Сертификация, регистрация прав на ИС.
2. Рекламные мероприятия.
3. Привлечение инвесторов для создания и развития специализированного предприятия.

# Правовая охрана ИС

Авторские права на результаты ИД

- Программы для ЭВМ
- Базы данных
- Полезная модель на АПК





# ***Благодарим за внимание!***

