

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА

Применение дифференцирующих индукционных преобразователей тока в защите и автоматике электрооборудования

Автор проекта

**Соловьёв Денис Борисович (г. Владивосток,
Дальневосточный Государственный Федеральный
Университет (ДВФУ))**

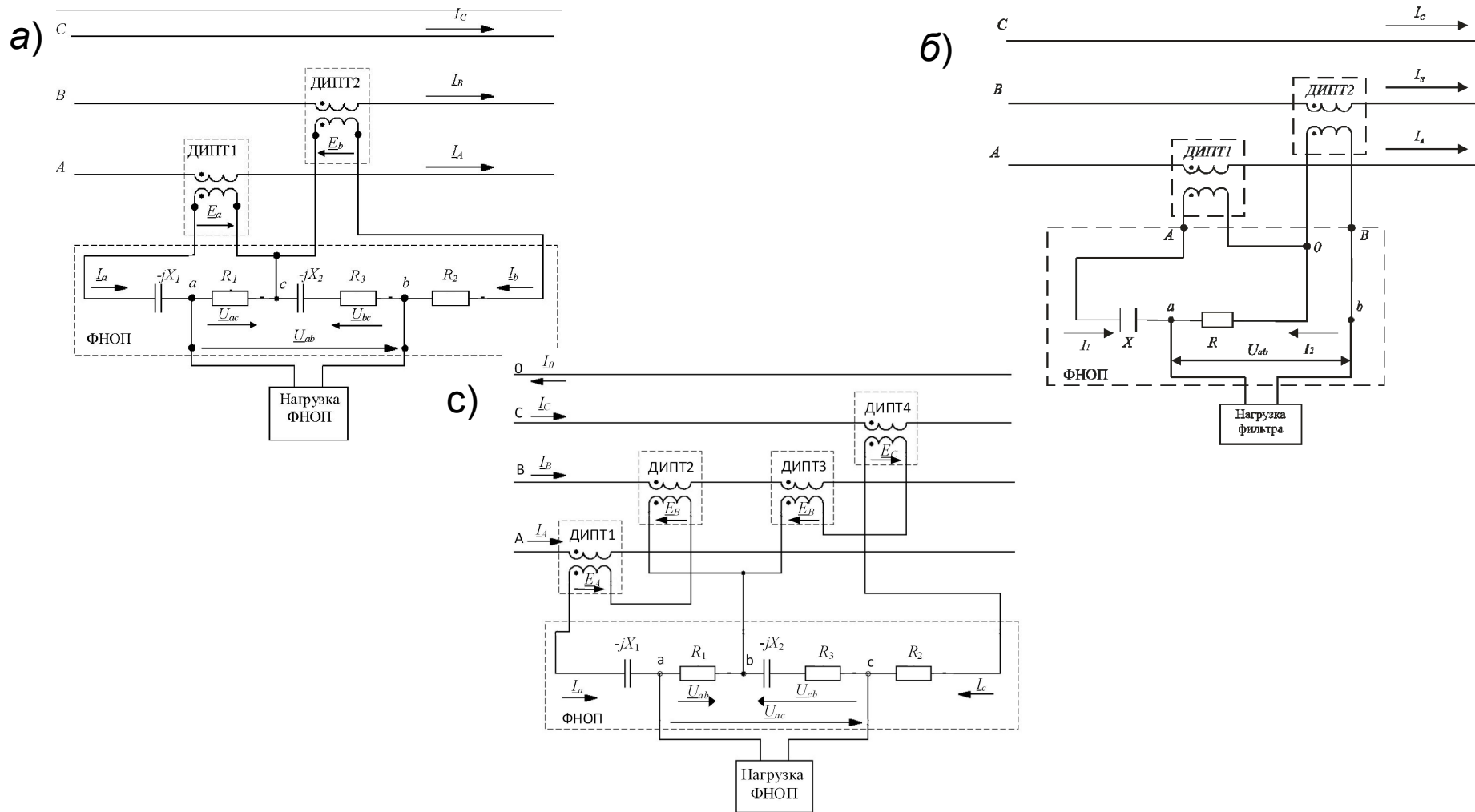
Цели /задачи проекта

Цель работы – является повышение эффективности использования электротехнических комплексов путём разработки измерительных преобразователей тока входящих в системы защиты и управления этими комплексами. Эффект достигается путём замены трансформаторов тока (ТТ) на дифференцирующие индукционные преобразователи тока (ДИПТ), что обеспечивает повышение точности измерений и снижение массогабаритных показателей систем управления и защиты электротехническими комплексами.

В результате работы над проектом была выполнена разработка:

1. ДИПТ для измерения больших токов в цепях с напряжением до 1000 В;
2. ДИПТ для измерения токов в цепях высокого напряжения;
3. ДИПТ для измерения токов в распределительных щитах судовых электроэнергетических систем с напряжением до 1000 В;
4. Измерительного преобразователя тока обратной последовательности для трёх проводных сетей;
5. Измерительного преобразователя тока обратной последовательности для четырёх проводных сетей;
6. Новых систем автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности электрических систем (всего более 15 устройств);
7. Многоканальное защитное устройство от аномальных режимов работы трёхфазных электроприёмников.

Схемы разработанных устройств

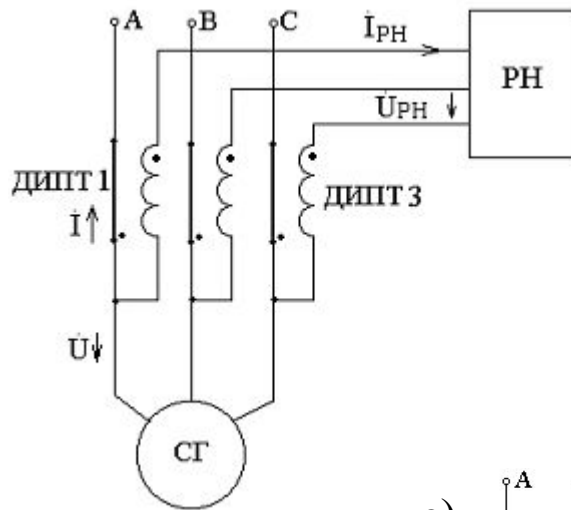


Схемы измерительных преобразователей тока обратной последовательности:

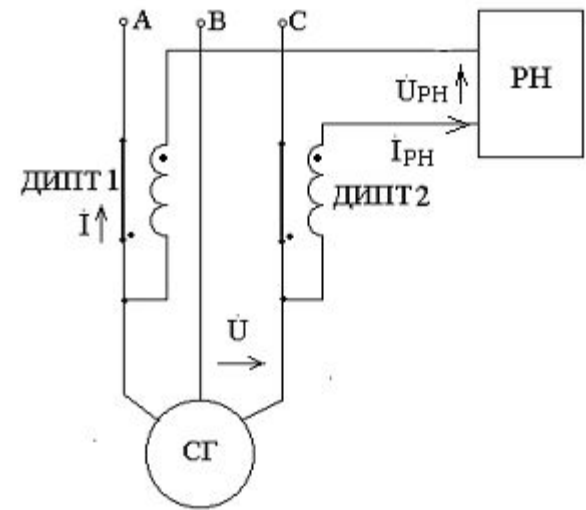
а) с пятиэлементным фильтром, б) с двухэлементным фильтром, в) для четырёхпроводной сети

Схемы разработанных устройств

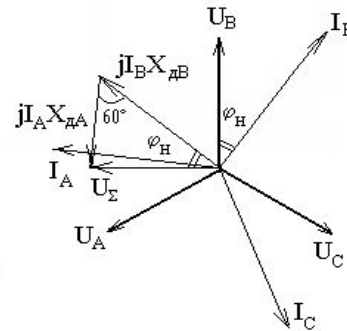
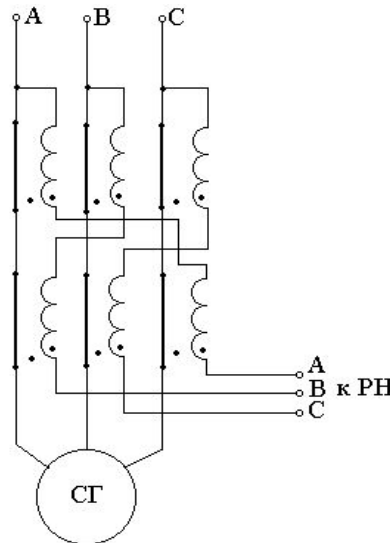
а)



б)



в)

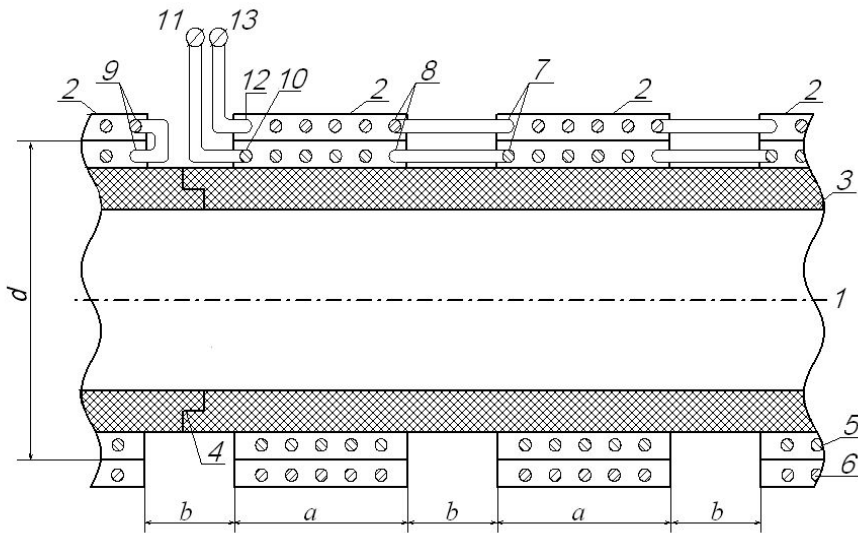


Схемы разработанных трехфазных устройств токовой стабилизации

а) схема с тремя ДИПТ, б) схема с двумя ДИПТ, в) схема с повышенной точностью измерения

Схемы разработанных устройств

а)



б)

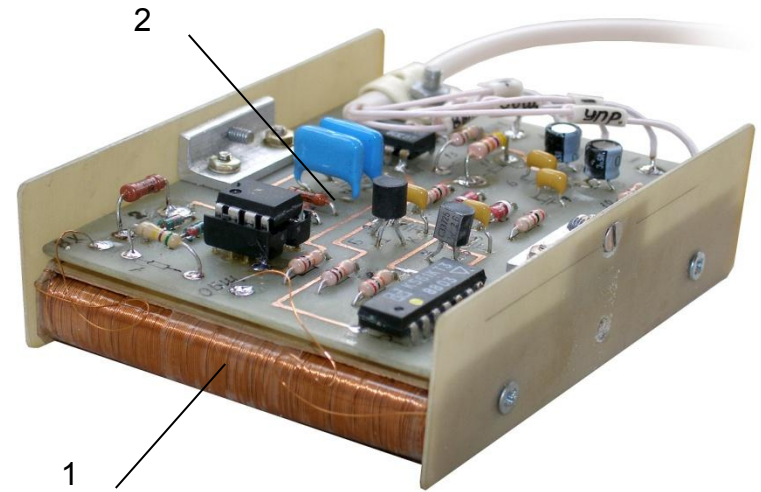


Схема и фото конструкции разработанных катушек ДИПТ
а) Схема конструкции двухслойной катушки ДИПТ, б) фото измерительного модуля

Реализация проекта

- В 2009 году были произведены первые продажи продукции:
- Системы защиты с использованием ДИПТ были реализованы для защиты электропривода карьерных экскаваторов в условиях РУ «Новошахтинское» и РУ «Лучегорское».
- Использование разработанных систем показало, существенное уменьшение времени простоев карьерных экскаваторов связанных с выходом из строя электрооборудования, что позволяет констатировать преимущества использования разработанных устройств.
- На 2011 год заключён договор с администрацией г. Владивосток на проведение модернизации систем электроснабжения водонасосных станций с использованием разработанных устройств.

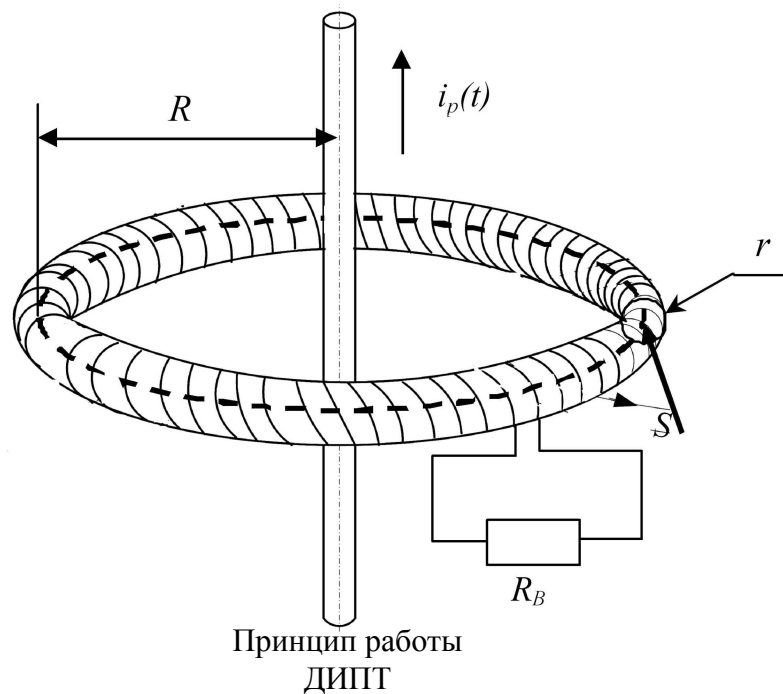


На фото показаны основные объекты на которых происходило испытания разработанных устройств

Состояние проекта сегодня

- 1) Ведутся переговоры с фирмами производителями систем защиты и управления электродвигателями о возможном сотрудничестве с ними.
- 2) При модернизации водонасосных станций г. Владивостока предполагается выпуск серии разработанных ДИПТ.

Технология, на основе которой создается продукт



Традиционная катушка ДИПТ состоит из провода, намотанного на немагнитный сердечник (относительная магнитная проницаемость $\mu_r=1$). Катушка затем размещается вокруг проводников, токи которых необходимо измерить.

На сегодняшний день имеется один патент РФ на разработанное защитное устройство.

В декабре 2009 года были поданы три заявки на получения патентов РФ на конструкции ДИПТ.

К декабрю 2010 готовятся к подачи заявки на получения патентов на разработанные схемы измерительных преобразователей тока обратной последовательности.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

	Измерение пост. тока	Границы измерения пер. тока, А	Макс. частота измерения	Гальванич. изоляция	Точность измерения	Чувствительность	Стоимость
Разработанные ДИПТ	нет	10^2 - 10^5	Несколько МГц	да	<0,1%	хорошая	низкая
Отечественные аналоги ДИПТ	нет	10^{-3} - 10^3	10 кГц - 10 МГц	да	<0,1%	хорошая	средняя
Зарубежные аналоги (ДИПТ фирмы РЕМ)	нет	10^2 - 10^5	Несколько десятков МГц	да	0,2%	очень хорошая	высокая

СТРАТЕГИЯ МАРКЕТИНГА

Для выхода на региональный рынок необходимо:

- 1) Произвести комплексную модернизацию систем управления и защиты электротехнических комплексов водонасосных установок по заключенным договорам с администрацией г. Владивостока. Что позволит, приобрести репутацию надёжного изготовителя инновационной продукции, способного решать поставленные задачи;*
- 2) Произвести поиск новых возможных областей применения разработанных устройств;*
- 3) Провести работу по оформлению заявок на участие в тендерах от ассоциации Дальневосточных городов.*
- 4) Привлечь к участию в проекте специалистов юридического, экономического и инновационного профиля.*

КОМАНДА ПРОЕКТА

На сегодняшний день в проекте задействовано пять человек:

- 1) Три из которых являются преподавателями университета.
- 2) Один аспирант.
- 3) Один студент пятого курса обучения.

Благодарим за внимание!