

Дайджест специального международного проекта Центров поддержки и инноваций Российской Федерации «ИС и молодёжь: инновации во имя будущего»

	Яблоков		Андрей Анатольевич	
	35	лет		
	ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»			
	Старший научный сотрудник, преподаватель Доцент, к.т.н.			
	Тема работы:		«Разработка устройств и программного обеспечения для цифровой трансформации электроэнергетических систем»	

Область научной активности:	инженерно-математические науки
-----------------------------	--------------------------------

2813208	ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ. «Способ дистанционного определения места короткого замыкания на линии электропередачи и устройство для его осуществления (варианты)» Изобретение относится к электроэнергетике. Технический результат заключается в повышении точности дистанционного определения места короткого замыкания на линиях электропередачи, находящихся под рабочим напряжением. Для этого дистанционное определение места короткого замыкания на линии электропередачи заключается в измерении с двух концов линии электропередачи синхронизированных по времени мгновенных значений напряжений, определении векторов фазных напряжений, определении по рассчитанным векторам поврежденной фазы расстояния до места короткого замыкания, получают синхронизированные по времени мгновенные значения производных фазных токов, при помощи устройств синхронизированных векторных измерений, синхронизированных с системой единого времени, определяют векторы напряжений и векторы производных фазных токов с обоих концов линии, при помощи концентратора синхронизированных
---------	--



	векторных данных осуществляют сбор и передачу указанных синхронизированных векторных измерений для определения с использованием специализированного программного обеспечения расстояния до места короткого замыкания
219054	ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ. «Устройство для тестирования оборудования цифровой подстанции»
	Полезная модель относится к вычислительной технике. Технический результат заключается в создании малогабаритного, портативного, с возможностью работы от аккумуляторного питания и с возможностью дистанционного управления, устройства для тестирования оборудования цифровой подстанции. Устройство для тестирования оборудования цифровой подстанции содержит блок управления, дискретный вход и дискретный выход, блок управления питанием, сегмент индикации, Wi-Fi модуль, снабженный антенной, GPS/ГЛОНАСС модуль, снабженный антенной, два оптических трансивера, соединенных с микропроцессором, и аккумуляторную батарею
210597	ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ. «Цифровой трансформатор тока и напряжения»
	Полезная модель относится к измерительной технике, в частности к цифровым измерительным устройствам постоянного и переменного токов. В цифровом трансформаторе тока и напряжения, содержащем металлический составной разборный корпус, центральная часть которого является токопроводом с внутренней полостью, основной комплект и резервный комплект, полностью идентичный основному, каждый комплект включает питающий электромагнитный трансформатор, измерительный электромагнитный трансформатор тока, датчик постоянного и переменного тока и катушку Роговского, охватывающие токопровод с измеряемым током, первый электронный блок, подключенный к первому блоку питания, соединенному с блоком резервного питания, блок разделительных трансформаторов, первичный преобразователь напряжения и кабели оптических каналов, помещенные

внутри опорного изолятора, второй электронный блок, соединенный со вторым блоком питания, расположенные на низковольтной стороне, имеющие аппаратные и оптические порты для подключения внешних устройств; при этом питающий электромагнитный трансформатор подключен к блоку питания, соединенному через блок разделительных трансформаторов, и оптический кабель для питания при помощи системы оптической накачки со вторым блоком питания, измерительный электромагнитный трансформатор тока, датчик постоянного и переменного тока и катушка Роговского подключены к первому электронному блоку, к которому подключен первичный преобразователь напряжения и второй электронный блок посредством двух оптических кабелей для передачи данных и оптического кабеля синхронизации, во внутренней полости токопровода размещены первые электронные блоки, первые блоки питания и блоки резервного питания основного и резервного комплектов, с одной стороны токопровода в съемной части корпуса размещены измерительный электромагнитный трансформатор тока, датчик постоянного и переменного тока и катушка Роговского основного комплекта, а с другой стороны во второй съемной части корпуса размещены измерительный электромагнитный трансформатор тока, датчик постоянного и переменного тока и катушка Роговского резервного комплекта, каждый комплект дополнительно содержит систему высоковольтных конденсаторов, при этом система высоковольтных конденсаторов основного комплекта подключена к разъему заземления и к первому блоку питания основного комплекта, а система высоковольтных конденсаторов резервного комплекта подключена к разъему заземления и к первому блоку питания резервного комплекта. Технический результат: обеспечение автономности работы устройства при низких нагрузочных токах в нормальном режиме эксплуатации.

210878

ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ. «Высоковольтный измерительный преобразователь напряжения»

 РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ П А Т Е Н Т НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ № 210878 Высоковольтный измерительный преобразователь напряжения Патентообладатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ивановский государственный технический университет имени В.И. Ленина" (ИГЭУ) (RU) Авторы: Яблоков Андрей Анатольевич (RU), Готовкина Елена Евгеньевна (RU), Чуманов Владимир Алексеевич (RU) Заявка № 2022103167 Принятая к рассмотрению 08 февраля 2022 г. Дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 12 мая 2022 г. Срок действия исключительного права на полезную модель истекает 08 февраля 2032 г. Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности и патентному праву Ю.С. Зубов	Полезная модель относится к измерительной технике, в частности к измерительным устройствам постоянного и переменного напряжений. Высоковольтный измерительный преобразователь напряжения, содержащий резистивный делитель напряжения, помещенный в изолятор и залитый твердотельным диэлектриком, два экранирующих кольца в верхней части изолятора, находящиеся под потенциалом высоковольтного проводника, два экранирующих кольца в нижней части изолятора, находящиеся под нулевым потенциалом, резистивный делитель напряжения состоит из высоковольтного плеча, выполненного в виде цепочки из последовательно соединенных резисторов, и низковольтного плеча, выполненного в виде резистора, первый вывод высоковольтного плеча подключен к потенциалу высоковольтного проводника, второй вывод высоковольтного плеча подключен к первому выводу низковольтного плеча, второй вывод низковольтного плеча подключен к нулевому потенциалу, дополнительно содержит второй резистивный делитель напряжения, размещенный в изоляторе вокруг первого резистивного делителя напряжения и залитый твердотельным диэлектриком, состоящий из последовательно подключенных групп резисторов, соединенных параллельно, при этом первый вывод второго резистивного делителя напряжения подключен к потенциалу высоковольтного проводника, а второй вывод подключен к нулевому потенциалу. Технический результат заключается в уменьшении влияния внешней электромагнитной обстановки на точность измерений напряжения.
223331	ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ. «Катушка Роговского»

 ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ № 223331 КАТУШКА РОГОВСКОГО Патентообладатель: <i>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный государственный энергетический университет имени В.И. Ленина" (НГЭУ) (RU)</i> Авторы: <i>Яблоков Андрей Анатольевич (RU), Кабаков Павел Александрович (RU), Панащенко Антон Витальевич (RU)</i> Заявка № 2023131706 Приоритет полезной модели 28 ноября 2023 г. Дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 14 февраля 2024 г. Срок действия исключительного права на полезную модель истекает 28 ноября 2033 г. Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Ю.С. Зубов	Полезная модель относится к электротехнике, а именно к конструкции первичных преобразователей тока, и может быть использована для измерения переменного тока. Технический результат заключается в повышении точности измерения переменного тока. Использование катушек Роговского в качестве первичных датчиков тока позволяет измерять токи короткого замыкания в широком диапазоне. Катушка Роговского содержит размещенные в одном разъемном корпусе два тороидальных сердечника, каждый выполнен разъемным и состоит из двух симметричных полуколец из неферромагнитного материала с температурным коэффициентом линейного расширения $\alpha < 10 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$, установленных с зазором друг к другу. При этом тороидальные сердечники размещены в корпусе соосно так, что зазоры смещены друг относительно друга на угол $\lambda = 60^\circ \div 120^\circ$. На полукольцах размещены катушки с обратным витком, соединенные последовательно и образующие однослойную обмотку с противоположным направлением витков на тороидальных сердечниках.
2022615025  СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022615025 «Программа для определения времени до насыщения магнитопроводов трансформаторов тока» Патентообладатель: <i>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный государственный энергетический университет имени В.И. Ленина" (НГЭУ) (RU)</i> Авторы: <i>Яблоков Андрей Анатольевич (RU), Панащенко Антон Витальевич (RU), Голубкина Елена Евгеньевна (RU)</i> Заявка № 2022614002 Дата депонирования 21 марта 2022 г. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 29 марта 2022 г. Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Ю.С. Зубов	ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА НА ПРОГРАММУ ДЛЯ ЭВМ. «Программа для определения времени до насыщения магнитопроводов трансформаторов тока» Программа предназначена для определения времени до насыщения магнитопроводов трансформаторов тока и может быть использована организациями, проектирующими и эксплуатирующими объекты электроэнергетики, а также выполняющими научно-исследовательские работы. Программа выполняет расчет времени до насыщения магнитопровода трансформатора тока при разных фазах возникновения короткого замыкания, при наличии и отсутствии остаточной намагниченности, при однофазном и трехфазном коротких замыканиях. Программа позволяет рассчитывать одиночные трансформаторы тока, а также проводить расчет групп трансформаторов тока. Программа разработана в рамках выполнения проекта, поддержанного Российским научным фондом (Соглашение № 21-79-00122 от 22.07.2021 г.).

Научная деятельность Яблокова А.А. связана с разработкой и исследованием методов применения современных цифровых технологий (синхронизированные векторные измерения (СВИ), искусственный интеллект (ИИ), высокоавтоматизированные подстанции) в электроэнергетике, разработкой и исследованием электронных измерительных трансформаторов и технологий на их основе, координацией работы устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) и трансформаторов тока. За последние 5 лет опубликовано более 91 работы, включая 24 статьи, рецензируемых в Web of Science и Scopus, 15 в журналах из Перечня ВАК, 4 патента на изобретения, 9 патентов на полезные модели, 1 патент на промышленный образец, 10 свидетельств на программы для ЭВМ, 3 учебных и учебно-методических пособия.

Яблоков А.А. являлся руководителем грантов по соглашениям с Российским научным фондом, получателем Стипендии Президента для молодых ученых (кандидатов наук), руководителем и исполнителем более 8 НИОКР по договорам с государственными фондами и 18 НИР и НИОКР с предприятиями реального сектора экономики. Результаты выполняемых исследований и разработок внедрены в деятельность следующих компаний: ПАО «Россети», ООО НПО «ЦИТ», ООО «Лаборатория РЗА», АО «РАДИУС Автоматика», ООО «АПС».

Награды Яблокова А.А. за выполненные разработки и исследования:

1. Золотая медаль и диплом на Международной выставке в Женеве (онлайн). Проект: «Автоматизированная точка коммерческого учета электроэнергии 6(10) кВ». Женева, Швейцария, 2021 год.

2. Диплом победителя конкурса на присуждение денежных поощрений для одаренной молодежи «Большие надежды» в номинации «За успехи в интеллектуальной и научной деятельности». Организаторы: город Иваново. Иваново, 15 декабря 2021 года.

3. Диплом Пятого всероссийского конкурса работ студентов и аспирантов по электроэнергетической и электротехнической тематикам, выполненных с использованием симуляторов RTDS и PSCAD за научное руководство студентом Куликовым Филиппом Александровичем, который стал победителем конкурса. Организатор: ЗАО «ЭнЛАБ» 2022.

4. Диплом Четвертого всероссийского конкурса работ студентов и аспирантов по электроэнергетической и электротехнической тематикам, выполненных с использованием симуляторов RTDS и PSCAD за научное руководство студентами Петровым Алексеем Евгеньевичем и Батмановым Максимом Романовичем, которые стали победителями конкурса. Организатор: ЗАО «ЭнЛАБ» 2021.

5. Диплом Третьего всероссийского открытого конкурса работ студентов и аспирантов по электроэнергетической и электротехнической тематикам, выполненной с использованием симуляторов RTDS и PSCAD за научное руководство студентами, которые стали победителями конкурса. Чебоксары, 2020 год.

6. Золотая медаль и диплом на Международной ярмарке 2019. Проект: «Мультифункциональная система на основе цифровых трансформаторов тока и напряжения для цифровых подстанций». Пловдив, Болгария, 28 сентября 2019 года.

7. Золотая медаль с поздравлениями Жюри и диплом на Международной выставке в Женеве. Проект: «Система для цифровых подстанций с функциями диагностики, коммерческого учета электроэнергии, определения места повреждения и релейной защиты». Женева, Швейцария, 12 апреля 2019 года.

8. Кубок и диплом от Федерации изобретений и инноваций Гонгконга за изобретение «Система для цифровых подстанций». Международная выставка, Женева, Швейцария, 12 апреля 2019 года.

9. Золотая медаль с поздравлениями Жюри и диплом на Международной выставке в Женеве. Проект: «Электронный трансформатор тока и напряжения с функцией самодиагностики». Женева, Швейцария, 13 апреля 2018 года.

10. Диплом финалиста конкурса "Цифровой прорыв" в номинации "Лучший цифровой проект". Проект: "Цифровые измерительные трансформаторы тока и напряжения 6-110 кВ". Москва, 2018 год.

11. Грамота победителя конкурса инновационных проектов и разработок в сфере электроэнергетики "Энергопрорыв-2017". Проект "Мультифункциональная система на основе цифровых трансформаторов тока и напряжения для цифровых подстанций". Москва, 2017 год.

12. Золотая медаль и диплом на Международной ярмарке 2016. Проект: «Цифровой трансформатор напряжения 110 кВ». Пловдив, Болгария, 28 сентября 2016 года.

13. Золотая медаль и диплом на 65-ем Всемирном салоне «Брюссель Иннова/Эврика 2016». Проект: «Высоковольтный измерительный преобразователь». Брюссель (Бельгия), ноябрь 2016 года.

14. Диплом за активную научно-исследовательскую деятельность в рамках взаимодействия с подкомитетом АЗ «Высоковольтное оборудование» и участие в мероприятиях Молодежной секции РНК СИГРЭ. Париж, Дворец Конгрессов, стенд Молодежных секций СИГРЭ, 22 августа 2016 г.

15. Диплом лауреата премии по поддержке талантливой молодежи, установленной Указом Президента Российской Федерации от 6 апреля 2006 г. №325 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи» за подписью Министра образования и науки Российской Федерации (Д.В. Ливанова). Москва, 2014 г.

16. Диплом и золотая медаль в 43 Международном салоне инноваций. Проект: «Цифровой комбинированный трансформатор тока и напряжения». Женева, 15-19 апреля 2015 года.

17. Диплом призера во Всероссийском конкурсе научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2015». Проект: «Цифровой трансформатор тока и напряжения». Номинация: «Лучший научно-исследовательский проект». Организатор: Министерство образования и науки Российской Федерации. Москва, 15-18 апреля 2015.

18. Диплом за I место в конкурсе докладов по тематике СИГРЭ. Доклад: «Разработка и исследование первичного преобразователя цифрового трансформатора напряжения». Организаторы: ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» и Российский национальный комитет СИГРЭ. Иваново, 23 апреля 2015 г.

19. Медаль, нагрудный знак и диплом лауреата премии Губернатора Ивановской области для одаренной молодежи в номинации «Интеллектуальная и научная деятельность». Организаторы: Управление молодежной политики и спорта Ивановской области. Иваново, 15 декабря 2014 года.

20. Диплом за первое место и медаль во Всероссийском конкурсе «Молодежные идеи и проекты, направленные на повышение энергоэффективности и энергосбережение». Номинация: «Лучший проект в области энергоэффективности и энергосбережения в электроэнергетике». Проект: «Цифровой комбинированный трансформатор тока и напряжения».

Организатор: Ярославский энергетический форум, Ярославль, 9-10 декабря 2014.

21. Диплом I категории во Всероссийском конкурсе молодежных разработок и образовательных инициатив в сфере энергетики в рамках форума ENES 2014. Номинация: научно-исследовательские и инновационные разработки и промышленные образцы в сфере энергетики, энергоэффективности и энергосбережения, созданные школьниками, студентами и молодыми специалистами и учеными. Проект: «Цифровой комбинированный трансформатор тока и напряжения». Организаторы: Министерство энергетики Российской Федерации, Правительство Москвы. Москва, Гостинный двор, 20-22 ноября 2014 года.

22. Золотая медаль и Диплом Федерального института интеллектуальной собственности РФ на 63-ем Всемирном салоне «Брюссель Иннова/Эврика 2014». Проект: «Цифровой трансформатор тока». Брюссель (Бельгия), 13-15 ноября 2014 года.

23. Медаль ВВЦ «За успехи в научно-техническом творчестве» на XIV Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2014». Проект: «Комбинированный цифровой трансформатор тока и напряжения». Организаторы: Минобрнауки РФ, ОАО «ВДНХ», Совет ректоров вузов Москвы и Московской области. Москва, 24-27 июня 2014 г.

24. Диплом победителя Всероссийского конкурса инновационных проектов и разработок в сфере умной энергетики «Энергопрорыв». Номинация «Инновационный проект». Проект: «Разработка комбинированного цифрового микропроцессорного трансформатора тока и напряжения для цифровых подстанций сетей Smart Grid». Организатор: «ФСК ЕЭС», май-июнь 2013.

25. Диплом и медаль победителя II степени Всероссийского конкурса молодежных научно-исследовательских работ (проектов) в рамках Политехнического молодежного фестиваля науки. Номинация: «Энергетика и энергосбережение». Проект: «Разработка трёхфазного комбинированного цифрового микропроцессорного трансформатора тока и напряжения 10 кВ на базовых физических принципах по стандарту IEC 61850 для «цифровой» автоматизированной подстанции». Организатор: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербург, май 2013.

26. Диплома лауреата Всероссийского конкурсного отбора лучших рацпредложений в сфере энергосбережения и энергоэффективности среди студентов и аспирантов с помощью информационно-коммуникационных технологий «Энергоидея». Номинация «Лучшее экономически эффективное рацпредложение в сфере энергосбережения и энергоэффективности». Проект: «Разработка трёхфазного комбинированного цифрового микропроцессорного трансформатора тока и напряжения 10 кВ на базовых физических принципах по стандарту IEC 61850 для «цифровой» автоматизированной подстанции». Организатор: Минобрнауки, г. Москва, 28 января – 28 февраля 2013.

27. Почетный диплом 1 степени 19-ой Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика». Секция «Электрофизика и системы управления электроэнергетических объектов». Доклад: «Оптимизация конструкции антирезонансного трансформатора напряжения 220 кВ с разомкнутым магнитопроводом». Организатор: МЭИ, Москва, 28 февраля 2013.

28. «Участник молодёжного научно-инновационного конкурса» («УМНИК-2013»). Категория: «Машиностроение». Проект: «Разработка цифрового трансформатора напряжения на базе антирезонансного

трансформатора с разомкнутым магнитопроводом». Организатор: Государственный фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд Бортника). Первый тур – Ивановский институт ГПС МЧС России, 6 февраля 2013. Второй тур – Ярославль, 14 февраля.

29. Диплом за второе место и медаль во всероссийском конкурсе «Молодежные идеи и проекты, направленные на повышение энергоэффективности и энергосбережение». Номинация: «Лучший проект в области энергоэффективности и энергосбережения в электроэнергетике». Проект: «Цифровой трансформатор напряжения 220 кВ на базе антирезонансного трансформатора напряжения с разомкнутым магнитопроводом». Организатор: Ярославский энергетический форум, Ярославль, ноябрь 2012.

30. Диплом за лучший доклад на третьей Международной научно-технической конференции «Электроэнергетика глазами молодежи». Секция: «Эксплуатация и инновационное развитие ЭЭС». Доклад: «Антирезонансный измерительный трансформатор 220 кВ с разомкнутым магнитопроводом для цифрового трансформатора». Организатор: Уральский федеральный университет, Екатеринбург, 22-26 октября 2012.

31. Диплом за лучший секционный доклад на Шестом Всероссийском форуме студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и инновации в технических университетах». Доклад: «К вопросу о маневренности энергоблоков АЭС». Организатор: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербург, 8-12 октября 2012.

32. Почетный диплом лауреата во Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области технических наук. Номинация: «Энергетика и энергосбережение». Проект: «Разработка антирезонансного трансформатора напряжения 220 кВ с разомкнутым магнитопроводом». Организатор: Минобрнауки и Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, август-сентябрь 2012.

33. Диплом за второе место и медаль во Всероссийском конкурсе «Молодежные идеи и проекты, направленные на повышение энергоэффективности и энергосбережение». Номинация: «Роль коммерческих организаций в решении проблем энергоэффективности и энергосбережения». Проект: «Разработка трехфазного комбинированного микропроцессорного трансформатора тока и напряжения (МТТН) 10 кВ на базовых физических принципах для «цифровой» автоматизированной подстанции». Организатор: Ярославский энергетический форум, Ярославль, 5-7 октября 2011.