

«РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ» –

16+

научно-практическое издание.

№ 02 (47), 2022 год, июнь.

Периодичность: 4 раза в год.

Тираж: 2000 экз., заказ №1055.

Дата выхода: 27.06.2022 г.

Подписные индексы: 43141 (печатная версия), 41294 (электронная версия). Каталог «Газеты и журналы» (ГК «Урал-Пресс»);

ПН294 (подписной каталог Почты России).

Цена свободная.

УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА:

Некоммерческое партнерство «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике» (НП «СРЗАУ»), Общество с ограниченной ответственностью «Рекламно-издательский центр «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике» (ООО «РИЦ «СРЗАУ»), Белотелов Алексей Константинович.

ИЗДАТЕЛЬ:

ООО «РИЦ «СРЗАУ».

УЧРЕДИТЕЛИ ИЗДАТЕЛЬСТВА:

Ассоциация «ИнТЭК», Белотелов Алексей Константинович.

Адрес редакции и издателя:

428003, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр-кт И. Яковлева, д. 3, помещ. 508 Б,

✉ www.srzau-ric.ru, vk.com/rza_journal**Печать:** ООО «Типография «Перфектум»

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 52. ☎ +7 (8352) 32-05-01, 32-05-02

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор: Белотелов Алексей Константинович,

к.т.н., президент НП «СРЗАУ»,

✉ belotelov@np-srzau.ru

Выпускающий редактор: Абрамов Дмитрий Вячеславович,

☎ +7 (8352) 226-394, ✉ adv@srzau-ric.ruДизайн и верстка: Мирошник Алексей Дмитриевич, ✉ design@srzau-ric.ru**СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:**

Антонов Владислав Иванович, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»;

Антонов Дмитрий Борисович, к.т.н., АО «РАДИУС Автоматика»;

Арцишевский Ян Леонардович, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;

Булычев Александр Витальевич, д.т.н., профессор, ООО «НПП Бреслер»;

Вайнштейн Роберт Александрович, д.т.н., профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ТПУ»;

Ванин Валерий Кузьмич, д.т.н., профессор, ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого»;

Виницкий Юрий Данилович, д.т.н., старший научный сотрудник,

ООО «Интер РАО – Инжиниринг»;

Дони Николай Анатольевич, к.т.н., ООО НПП «ЭКРА», член РНК СИГРЭ;

Дорохин Евгений Георгиевич;

Журавлев Евгений Константинович, АО «Ивэлектроналадка»;

Илюшин Павел Владимирович, д.т.н., ФГБУН «ИНЭИ РАН» – зам. главного редактора по науке;

Козлов Владимир Николаевич, к.т.н., доцент, ООО «НПП Бреслер»;

Куликов Александр Леонидович, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «Нижегородский

государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», НГТУ;

Лачугин Владимир Федорович, д.т.н., АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;

Любарский Дмитрий Романович, д.т.н., АО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»;

Мокеев Алексей Владимирович, д.т.н., профессор, ФГАОУ ВО «САФУ им. М.В. Ломоносова»;

Нагай Владимир Иванович, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова»;

Наумов Владимир Александрович, к.т.н., ООО НПП «ЭКРА», член РНК СИГРЭ;

Попов Максим Георгиевич, д.т.н., профессор, ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого»;

Пуляев Виктор Иванович, ООО «ТранснефтьЭлектросетьСервис» –

зам. главного редактора;

Фишов Александр Георгиевич, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «НГТУ»;

Хреников Александр Юрьевич, д.т.н., профессор, АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;

Шуин Владимир Александрович, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «ИГЭУ им. В.И. Ленина».

Редакция не несет ответственности за достоверность рекламных материалов.

Рекламируемая продукция подлежит обязательной сертификации и лицензированию.

Перепечатка, цитирование и копирование размещенных в журнале

публикаций допускаются только со ссылкой на издание.

Регистрационное свидетельство ПИ № ФС77-44249 от 15.03.2011 г., выданное Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.**Уважаемые читатели!**

Представляю Вам
47-й номер журнала
«РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА
И АВТОМАТИЗАЦИЯ».

Пошел седьмой год выпуска нашего журнала в статусе научного издания, рецензируемого ВАК. В связи с этим обращаю внимание на важное событие – с 25 мая 2022 года журнал представлен в Перечне ВАК по двум новым специальностям: 2.4.2. – «Электротехнические комплексы и системы» (технические науки) и 2.4.3. – «Электроэнергетика» (технические науки).

Надеюсь, закрепление за журналом «Релейная защита и автоматизация» новых научных специальностей еще больше укрепит наши позиции и повысит популярность среди большего числа специалистов отрасли. Призываем Вас к подготовке актуальных статей и активному участию в дискуссиях по проблемным вопросам, возникающим в повседневной профессиональной деятельности.

По традиции основу содержания составляют две взаимосвязанные и дополняющие друг друга рубрики «Наука» и «Практика». Не буду останавливаться на конкретных публикациях свежего номера, отражающих современные тенденции развития систем РЗА и управления энергообъектами. Предлагаю читателям самостоятельно дать оценку опубликованным статьям.

В этот сложный период журнал по-прежнему выпускается в традиционной форме печатного издания с возможностью приобретения электронного варианта. Подписку также можно оформить через редакцию по запросу на adv@srzau-ric.ru.

Выражаю признательность и благодарность организациям-рекламодателям за финансовую поддержку данного выпуска и обращаюсь к руководству профильных энергетических компаний с предложением о сотрудничестве.

**С уважением, Главный редактор
Алексей Белотелов**

НАУКА

РЗА:

4 • Пашковская Е.В.

Особенности выбора трансформаторов тока для первых ступеней цифровых дистанционных защит линий напряжением 110-220 кВ

• Pashkovskaya E.V.

Features of the selection of current transformers for the first stages of digital distance protection of lines with voltage of 110-220 kV

Расчет токов КЗ:

11 • Попов М.Г., Липидус А.А., Соловьева С.Н.

Особенности выбора расчетного вида короткого замыкания при определении чувствительности защитных аппаратов в сетях 0,4 кВ

• Popov M.G., Lapidus A.A., Solovjeva S.N.

The specifics of choosing the design type of short circuit when determining the sensitivity of protective devices in 0,4 kV networks

Испытания:

16 • Галкин И.А., Ильин В.Ф., Федоров Ю.А.

Испытания трансформаторных датчиков постоянного тока в условиях воздействия кондуктивных помех

• Galkin I.A., Ilyin V.F., Fedorov Yu.A.

Testing of DC transformer sensors under the influence of conductive interference

САПР РЗ:

28 • Рыбалкин Д.А.

Автоматизация расчетов для проектирования подстанционной микропроцессорной релейной защиты с применением облачных технологий

• Rybalkin D.A.

Automation of calculations for the design of substation microprocessor relay protection using cloud technologies

Трансформаторы напряжения:

34 • Ширковец А.И., Колупаев М.В.

Повреждение трансформаторов напряжения до 35 кВ с литой изоляцией и снижение рисков их отказа в эксплуатации

• Shirkovets A.I., Kolupaev M.V.

Failure of molded voltage transformers up to 35 kV and reduction of the risks of their failures during operation

ПРАКТИКА

Диагностика:

46 • Яблоков А.А., Панащатенко А.В., Шамис М.А., Иванов Ф.А.

Актуальность применения средств автоматического определения характеристик трансформаторов тока

ВИЭ:

52 • Федотов А.Ю.

Оптимальный угол наклона неподвижных фотомодулей солнечных электростанций

Журнал «Релейная защита и автоматизация» представлен в Перечне ВАК по двум новым специальностям

С 25 мая 2022 года журнал «Релейная защита и автоматизация» представлен в Перечне рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук по двум новым специальностям:

Перечень
ВАК

2.4.2. – Электротехнические комплексы и системы (технические науки)

2.4.3. – Электроэнергетика (технические науки)

В связи с изменением номенклатуры специальностей ВАК прежняя научная специальность 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы» будет действовать до 16 октября 2022 года.