

«ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение»

Издатель и учредитель журнала — ООО «КАБЕЛЬ»
№ 5 (50), сентябрь—октябрь 2018

Директор издательства Екатерина Гусева,
член секции «Технологии и оборудование
линий электропередачи» НТС ПАО «Россети»,
e-mail: info@eepir.ru

Главный редактор Владимир Тульский,
к.т.н., доцент, e-mail: chief@eepir.ru

Заместитель главного редактора
Наталья Салтыкова, e-mail: editor@eepir.ru

Научный редактор Михаил Дмитриев,
к.т.н., e-mail: mvdm@yandex.ru

Ведущий эксперт Сергей Шумахер,
Заслуженный энергетик РФ,
e-mail: ssa1291@mail.ru

Директор по стратегическим проектам
Александр Павлов, e-mail: pavlov@eepir.ru

Технический переводчик Максим Силаев

Обозреватель Илья Семенов

Корректор Ольга Ашмарина

Дизайн и верстка Евгения Ханова

Фотокорреспондент Алексей Котов

**Руководитель отдела рекламы
и подписки** Марина Ефремова,
e-mail: reklama@eepir.ru

Менеджер по работе с клиентами
Евгения Яковлева, e-mail: office@eepir.ru

Адрес редакции: 111123, Москва,
Электродный проезд, д. 6, оф. 14

Тел./факс: +7 (495) 645-12-41

E-mail: mail@eepir.ru
www.EEPIR.ru

Издается при поддержке Группы компаний «Россети».

Входит в Перечень рецензируемых научных изданий,
в которых должны быть опубликованы основные
научные результаты диссертаций на соискание ученых
степеней кандидата и доктора наук, утвержденный
ВАК Минобрнауки России по группам специальностей
Электротехника (05.09.00) и Энергетика (05.14.00).

Включен в реферативную базу данных
«Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ).

Подписной индекс в каталоге «Роспечать»:
на полугодие — **36859**; на год — **36861**.

Периодичность — 6 раз в год. Тираж 15000 экз.

Свидетельство о регистрации средства массовой
информации ПИ № ФС77-40297 от 25 июня 2010 г.

Подписано в печать 03.10.2018.

Цена свободная.

Отпечатано в типографии

ООО «Принт Легаси»,
115516, Москва, ул. Промышленная,
д. 11, стр. 3, оф. 419.

Издательство не несет ответственности за
содержание рекламных материалов — **Р**.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов статей.

Перепечатка или копирование материалов,
опубликованных в журнале, допускаются только
с письменного разрешения редакции.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Шишкин А.Н., вице-президент по энергетике, локализации
и инновациям ПАО «НК «Роснефть», председатель
редакционного совета

Черезов А.В., заместитель Министра энергетики РФ
Голубев П.В., генеральный директор АО «Техническая
инспекция ЕЭС»

Лысцев С.В., генеральный директор СРО СОЮЗ
«ЭНЕРГОСТРОЙ»

Маслов А.Н., президент Ассоциации электроснабжения
городов России «ПРОГРЕССЭЛЕКТРО»

Медведев Д.Б., начальник производственно-технического
управления ПАО «МОЭСК»

Механошин Б.И., руководитель комитета по технической
политике АО «Институт «Энергосетьпроект»

Мишин В.И., председатель Правления Ассоциации
«Электросетьизоляция»

Павлушко С.А., заместитель председателя Правления
АО «СО ЕЭС»

Фролов Д.И., к.э.н., начальник Управления
государственного энергетического надзора Ростехнадзора

Чегодаев А.В., директор МВС — филиала ПАО «МОЭСК»

Шульгинов Н.Г., к.т.н., председатель Правления —
генеральный директор ПАО «РусГидро»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бартоломей П.И., д.т.н., профессор кафедры АЭС
УрФУ им. Б.Н. Ельцина

Боев М.А., д.т.н., профессор кафедры физики и технологии
электротехнических материалов и компонентов НИУ «МЭИ»

Вариводов В.Н., д.т.н., профессор кафедры техники

и электрофизики высоких напряжений НИУ «МЭИ»
Воропай Н.И., д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН,
научный руководитель Института систем энергетики
им. Л.А. Мелентьева СО РАН

Гольдштейн В.Г., д.т.н., действительный член АЭН РФ,
профессор СамГТУ

Дарьян Л.А., д.т.н., профессор НИУ «МЭИ»,
Заслуженный член СИГРЭ, директор по научно-техническому
сопровождению АО «Техническая инспекция ЕЭС»

Джангиров В.А., к.э.н., доктор электротехники, заместитель
председателя Комитета ТПП РФ по энергетической стратегии
и развитию ТЭК

Дементьев Ю.А., председатель научно-технического
совета, советник генерального директора АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Ковалев В.Д., д.т.н., директор по науке и инновационным
программам ОАО «Электрозавод»

Кондратьева О.Е., д.т.н., доцент, заведующая кафедрой
инженерной экологии и охраны труда НИУ «МЭИ»,
член экспертного совета комиссии по экологической
политике Мосгордумы

Кудрявцев И.Е., к.э.н., исполнительный директор
АО «НПО ВЭИ Электроизоляция»

Кужиков С.Л., д.т.н., профессор ЮРГТУ (НПИ)

Линт М.Г., к.т.н., член секции «Технологии и оборудование
подстанций» НТС ПАО «Россети»

Липатов Ю.А., к.э.н., заместитель председателя Комитета
Совета Федерации ФС РФ по экономической политике

Максимов Б.К., д.т.н., профессор кафедр «Техника и
электрофизика высоких напряжений» и «Релейная защита
и автоматизация энергосистем» НИУ «МЭИ», Заслуженный
деятель науки РФ

Мисриханов М.Ш., д.т.н., профессор, академик РАЕН,
советник председателя Правления ПАО «ФСК ЕЭС»

Нагай В.И., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой
«Электрические станции» ЮРГТУ (НПИ)

Назарычев А.Н., д.т.н., профессор, ректор ПЭИПК
Министерства энергетики РФ

Нудельман Г.С., к.т.н., профессор, академик АЭН,
заведующий кафедрой ТОЭ и РЗАиА ЧГУ им. И.Н. Ульянова

Паздерин А.В., доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой Автоматизированных электрических
систем УралЭНИИ УрФУ

Редько И.Я., д.т.н., профессор, заместитель генерального
директора АО «ЭНИН»

Смелков Г.И., д.т.н., профессор, Заслуженный деятель
науки РФ, г.н.с. ФГБУ ВНИИПО МЧС РФ

Смоловик С.В., д.т.н., профессор, заместитель заведую-
щего Отдела проектирования и развития энергосистем
АО «НТЦ ЕЭС»

Халилов Ф.Х., д.т.н., профессор СПбГПУ, действительный
член АЭН РФ, Заслуженный деятель науки РФ

Шамонов Р.Г., к.т.н., заместитель начальника Департамента
оперативно-технологического управления — начальник отдела
электрических режимов ПАО «ФСК ЕЭС»

Шунтов А.В., д.т.н., профессор кафедры электроэнергети-
ческих систем НИУ «МЭИ»

СОДЕРЖАНИЕ

АКЦЕНТ

4 Государственное регулирование цифровой трансформации энергетики

Интервью с Первым заместителем Министра энергетики Российской Федерации А.Л. Текслером

СОБЫТИЯ

8 Общероссийское отраслевое объединение работодателей электроэнергетики подводит итоги 15-летней деятельности

Ассоциация «ЭРА России»

10 Первый блок токоограничивающего устройства на основе сверхпроводимости доставлен на подстанцию «Мневники»

АО «Объединенная энергетическая компания»

12 Объединение мировой науки и техники в области производства и передачи электроэнергии высокого напряжения

Обзор мероприятий 47-й сессии СИГРЭ

18 Компания «Изолятор»: расширение международных связей

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗАКУПОК

20 Единый каталог промышленной продукции и услуг как основа цифровой экономики и интеллектуальной энергетики в России

Есяков С.Я., Редько И.Я., Высоцкая А.В., Седов И.А., Рогалев Н.Д., Зажигалкин А.В., Филипповский Ю.А.

ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ

32 Первая в московском регионе

ПАО «МОЭСК»

ТАРИФООБРАЗОВАНИЕ

38 Надбавки и скидки к тарифам на передачу электроэнергии (УДК 621.31)

Паздерин А.В., Шевелев И.В., Паздерин А.А., Морозенко Н.А.

ИННОВАЦИИ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЯ

44 Работа по современным технологиям

ПАО «МРСК Центра и Приволжья»

47 Новый район на «цифровой» карте

ПАО «МРСК Северо-Запада»

УПРАВЛЕНИЕ АКТИВАМИ

48 Оценка технического состояния силовых трансформаторов при риск-ориентированном подходе к управлению активами электрических сетей (УДК 621.3.051)

Майоров А.В., Львов М.Ю.

УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

54 Перспективы развития систем учета на оптовом и розничном рынках электроэнергии в России

Ассоциация «НП Совет рынка»

56 К проблеме идентификации технических и коммерческих потерь электроэнергии в составе АИИС КУЭ (УДК 620.9:658.011.56)

Оморов Т.Т., Осмонова Р.Ч., Койбагаров Т.Ж., Эралиева А.Ш.

ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

62 Птицезащитные устройства для ВЛ: комплексные решения ПО «ФОРЭНЕРГО»



10



12

66 Особенности разработки переходных пунктов для соединения высоковольтных воздушных и кабельных ЛЭП

АО «НПО «Стример»

70 Еще раз о переводе воздушных электрических сетей 6–10 кВ на напряжение 20 или 35 кВ

Осинцев К.А., Шунтов А.В.

КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

74 Обзор мирового опыта строительства переходных пунктов кабельно-воздушных линий высокого напряжения

Вычегжанин В.В., Ткачук Я.В., Дмитриев М.В., Ермошина М.С.

83 Продолжая тему...

Балашов С.В., Смекалов В.В.

ОБОРУДОВАНИЕ

84 ЗАО «ЗЭТО»: вчера, сегодня, завтра

86 Как компания Rittal обеспечила легкий переход на новую систему шкафов VX25

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

88 Характеристика влияния распределенной генерации на функционирование релейной защиты и автоматики (УДК 621.316.9)

Онисова О.А.

94 Предотвращение некорректного срабатывания дифференциальной защиты при пуске двигателя

ООО «НТЦ «Механотроника»

96 Направленная высокочастотная защита для линий с однофазным автоматическим повторным включением (УДК 621.316.925)

Ефремов В.А., Ефремов А.В.

ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ

100 Эмпирические критерии для определения места повреждения в электрических сетях 6 кВ (УДК 621.314:621.315)

Солдатов В.А., Мозохин А.Е.

103 Ключевые проблемы в задачах интеллектуального распознавания образов состояния силовых выключателей (УДК 621.311)

Хальясмаа А.И., Сенюк М.Д., Ерошенко С.А.

108 Комплексная диагностика высоковольтных выключателей всех типов. Новый прибор ПКВ/М17

ООО «СКБ электротехнического приборостроения»

ОХРАНА ТРУДА

110 Цифровой контроль здоровья персонала

Интервью с руководителем дирекции «1С-Рарус» А.Ю. Заржецким

114 Современные требования к средствам индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты и сопутствующих факторов производственной среды (УДК 614.89)

Бухтияров И.В., Рубцова Н.Б., Перов С.Ю., Белая О.В.

118 Вопросы нормативно-правового обеспечения СИЗ работников электроэнергетической отрасли (УДК 331.453)

Кондратьева О.Е., Боровкова А.М., Шипилов Д.С., Кравченко М.В., Локтионов О.А.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

124 НИУ «МЭИ» запускает программу подготовки кадров для энергетики будущего

Интервью с ректором НИУ «МЭИ» Н.Д. Роголевым

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

128 Уроки, извлеченные из несчастных случаев

Ростехнадзор

МИРОВОЙ ОПЫТ

130 Электроэнергетика ЮАР: уголь, накопители и веерные отключения

Интервью с президентом Ассоциации GO15 в 2018 году, исполнительным директором по генерации, управлению рисками и устойчивому развитию Eskom Holdings SOC Ltd. Тавой Говендером

135 Зарубежный опыт развития электрических сетей мегаполисов, содержащих сети 20 кВ

Елпидифоров В.Ю.

