

# ПРИБОРЫ И АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

## Преобразователи напряжения малой и большой мощности..... 3

*Шульга Р. Н.*

Выполнен анализ схемотехники DC/DC-конверторов малой мощности с простой топологией и разного назначения. Для обратныхходовых конверторов и их контроллеров выведены соотношения для токов и напряжений, обеспечивающих снижение потерь и наивысший КПД. Показано, что использование ВЧ-трансформаторов и полупроводниковых приборов на основе карбида кремния и нитрида галлия позволяет снизить массогабаритные показатели и пульсации тока, отказаться от фильтров ВЧ и повысить КПД устройств. Для конверторов большой мощности электропривода и электроэнергетики показана реализация модульной схемы, каждый модуль которой содержит последовательно соединенные инвертор, ВЧ-трансформатор и выпрямитель. Различное соединение модулей (последовательное и параллельное соединение входов и выходов) позволяет реализовать аналог силового трансформатора на постоянном токе.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ И IT В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ

### Разработка многофункциональных систем автоматизации электрооборудования на примере регулируемых электроприводов .... 12

*Воробьев С. В., Крюков О. В., Васенин А. Б., Степанов С. Е.*

Предложены основные факторы информационной совместимости систем автоматического управления энергосберегающими электроприводами, построенные на основе многофункциональных алгоритмов, при интеграции их в единое информационное пространство предприятия. Метод оценки совместимости позволяет целенаправленно варьировать в программном обеспечении удельные доли процессов запоминания данных, их обработки, а также решать вопросы компьютерного моделирования и выбора алгоритмов идентификации и адаптации в общем цикле работы. Приведены показатели работоспособности систем — коэффициенты усиления производительности программных модулей, сущность предметной области, точность оценки входной и выходной информации, вероятность достижения цели, времена переходных процессов при информационном обмене, зависящие от информационного сопротивления, ригидности, объема памяти и уровня информодвижущей логики. Показано, что это позволит избежать влияния реактивных параметров информационных цепей в системах управления.

### Сенсорные сети для воздушных линий электропередачи ..... 23

*Воденников Д. А., Жилкина Ю. В.*

**Редакционный совет:** **Никоненко В. П.**, канд. техн. наук, генеральный директор, НПО «Эталон», г. Москва;

**Рейзман Я. А.**, канд. техн. наук, Институт электронных управляющих машин им. И. С. Брука, г. Москва

В работе предлагается создание системы оперативного мониторинга технического состояния воздушных линий на базе модульных устройств. Модульное устройство конфигурируется в зависимости от решаемых задач: контроль гололедообразования; контроль плавки гололеда; локализация места короткого замыкания, обрыва, удара молнии; определение электрических нагрузок на проводе или контроль нагрузки транзитных ВЛ; определение механических нагрузок на проводе; определение условий возникновения гололедообразования.

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

### **Цифровая система учета электроэнергии**

**современного промышленного предприятия ..... 29**

*Балабанов А. В., Гурьянов Л. В.*

В статье освещены проблемы обеспечения энергоэффективности на промышленном предприятии. Рассмотрено решение о повышении энергоэффективности производства на крупном фанерно-мебельном комбинате — введение системы автоматизированного тотального мониторинга потребления электроэнергии как компонента системы энергоменеджмента (энергоменеджмент в реальном времени).

## **ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ**

**Стандарт PROFINET для железнодорожного транспорта ..... 37**

*Шульга Р. Н.*

Выполнен обзор по принципам работы системы PROFINET (PN) и построению на ее основе поездной автоматической системы SIBAS PN. Повышение надежности системы PN с кольцевой топологией сети осуществляется при помощи протокола MRP (Media Redundancy Protocol), поддерживающего сети с количеством коммутаторов до 50. Рассмотрена структура и схема поездной автоматической системы SIBAS PN на основе PROFINET и перспективы ее развития.

**Разработка компьютерной модели для исследования пусковых переходных процессов асинхронного электропривода насосной установки ..... 46**

*Дадабаев Ш. Т., Истоилов И. И.*

В статье разработана компьютерная модель для исследования пусковых переходных процессов асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, служащая электроприводом для насосной установки. Результаты моделирования приведены в виде графиков переходных процессов таких основных параметров асинхронного двигателя, как ток, скорость и момент. К новизне работы можно отнести моделирование асинхронного двигателя в абсолютных единицах, т. к. обычно для упрощения процесса моделирования машин переменного тока используют относительные единицы.

## **НОВЫЕ ПРАВИЛА И РЕГЛАМЕНТЫ**

### **БИОТ-2022: региональный рынок труда,**

**новый раздел ТК РФ, ESG в новых реалиях ..... 46**

В московском Экспоцентре состоялась 26-я Международная выставка и деловой форум «Безопасность и охрана труда — 2022» (БИОТ) — крупнейшее мероприятие России и Восточной Европы, посвященное вопросам создания и обеспечения безопасных условий труда.

**Трансформация существующих и появление новых профессий ..... 55**

*Ширинкина Е. В.*

Актуальность исследования обусловлена тем, что на рынок профессий с момента формирования и по настоящее время влияет множество трендов, воздействующих на организации, их стратегии, модели ведения бизнеса, образ сотрудников, их навыки и обязанности. Циклические тренды и тренды, стимулированные внезапными кризисами, приводят к снижению спроса на ряд профессий, трансформации многих действующих и возникновению большого числа абсолютно новых, которые потребуют формирования определенного набора навыков и знаний. Цель исследования — оценить влияние существующих трендов на трансформацию текущих профессий и появление новых, а также выявить и систематизировать новые навыки и наборы, закрытые которых возможно благодаря переподготовке. Представленное исследование позволяет увидеть общие тенденции современного рынка труда в условиях новой реальности и сформулировать определенные выводы.