



Впервые номер нашего журнала состоит из статей специального выпуска и регулярных статей. Специальный выпуск посвящен 100-летию со дня рождения выдающегося ученого, основоположника казанской научной школы молекулярной электроники и дробных операторов в радиоэлектронике, ректора Казанского авиационного института (сейчас КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева) с 1967 по 1977 года, Председателя Верховного Совета ТАССР Нигматуллина Рашида Шакировича.

Приглашенный редактор специального выпуска – Нигматуллин Равиль Рашидович – профессор кафедры радиоэлектроники и информационно-измерительной техники КНИТУ-КАИ, доктор физико-математических наук, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, Заслуженный деятель науки Республики Татарстан. Научный авторитет Равиля Рашидовича получил широкое признание международной общественности, он активно сотрудничает с учеными из Франции, Израиля, Германии, Японии и Китая, является членом международного общества физики диэлектриков, членом международного Института Физики, почетным профессором Университета Чанкая (Анкара, Турция) и Гуанчжоуского Университета (Китай, Гуанджоу). Профессором Нигматуллиным Р.Р. впервые разработан метод расчета диэлектрических спектров, основанный на дробной кинетике и фрактальных свойствах гетерогенных сред. Его работа по развитию физического смысла операции дробного интегрирования с действительными и комплексными показателями считается приоритетной. На международной конференции в 2012 году он был отмечен почетным дипломом Г.М. Заславского, учрежденного Европейским научным обществом за решение задачи Прони.

Специальный выпуск открывается предисловием приглашенного редактора – эссе «О моем отце Р.Ш. Нигматуллине и путях в науке, предсказанных им». Важные строки эссе: «Трудно быть старшим сыном такого великого и значимого человека. Люди постоянно сравнивают тебя с ним и приходится все время соответствовать его светлой памяти, чтобы не обмануть их ожиданий. Все время приходилось контролировать себя, чтобы не совершить какого-либо бесчестного поступка, чтобы люди видели в тебе хоть часть моего отца. Все время я вел мысленный диалог и с ним, и с самим собой, чтобы найти свое место в жизни и не повторять его путь, который прошел он ... Пусть мое краткое эссе о моем отце и наших взаимоотношениях с ним покажется интересным молодым людям, которые также упорно ищут свой путь в науке и в жизни...». Подтверждением их важности и являются, опубликованные в данном номере журнала статьи.

Первая статья специального выпуска представляет собой новое направление исследований Равиля Рашидовича и его ученика В.С. Александра «A novel method for examining temperature sensor noise: how can the optimal device be selected using the correlation of important parameters?» Сравнивая десять важных

параметров, авторы данной работы представляют новый метод определения того, какой тестовый измерительный прибор наиболее близок к конкретному эталонному образцу - метод сравнительного анализа положительных и отрицательных флуктуаций (CAPoNeF). CAPoNeF позволяет выбрать оптимальный элемент по характеру и особенностям его флуктуации и шумов.

Далее в специальном выпуске представлен обзор «Mathematical principles of fractance approximation circuits and their applications» профессора Xiao Yuan и доцента Bo Yu Сычуаньского и Нормального университетов (г. Ченгду, Китай). Как отмечают авторы, статья написана к 100-летию со дня рождения Р.Ш. Нигматуллина. Он впервые описал фрактальный элемент, выполняющий операции дифференцирования и интегрирования дробного порядка в электрохимии в начале 1960-х годов. В последние годы, когда теория и применение дробного исчисления стали горячей темой во многих областях, схемное и математическое моделирование сложных явлений и процессов дробного порядка, а также физическая реализация и практическое применение схем и систем дробного порядка являются особенно важными и неотложными. Проектирование и построение схем фрактальной аппроксимации (FAC) являются эффективным методом реализации дробных операторов и дробных элементов.

В третьей статье специального выпуска «Design of fractional oscillator circuit for sensing different types of lossy capacitors: a new perspective on stability» профессора Biswas Karabi из Индийского технологического института, г. Харагпур и аспиранта Arpid Souvar Mohapatra из Инженерного колледжа, г. Бхубанешвара, члена IEEE исследуется новая концепция моделирования емкостных датчиков с потерями в виде дробных конденсаторов и использования дробных генераторов в качестве схемы формирования сигнала для повышения производительности датчиков. Дробный генератор предлагает несколько явных преимуществ, в частности, обнаружение широкого диапазона значений сопротивления утечки и емкости, а также положения датчика внутри цепи.

Завершает специальный выпуск статья «Сравнительный анализ вариантов изготовления волоконно-оптических зондов методом перетяжки» коллектива авторов из КНИТУ-КАИ (профессор Сахабутдинов А.Ж., аспирант Белов Э.В.) и ПГУТИ (заведующий кафедрой ЛСиИТС ПГУТИ, г. Самара Дашков М.В.). В работе приведены результаты сравнительного анализа вариантов изготовления волоконно-оптических зондов методом перетяжки, проведенный на основе экспериментальных исследований. Представлены результаты измерения передаточных характеристик волоконно-оптических зондов при использовании в качестве чувствительного элемента интерферометра Фабри-Перо.

В регулярной статье раздела «Киберфизические системы» проф. Катасева А.С., доц. Талипова Н.Г. и аспиранта Хусаинова Р.М. (КНИТУ-КАИ) «Построение и оценка нейросетевой модели распознавания дорожных объектов» построена модель, которая оценена на собственной выборке данных, состоящей из 190 изображений, собранных на дорогах г. Казани с учетом различных факторов (сезонные и временные условия). Точность распознавания дорожных объектов на обучающей выборке данных составила 91,44%, на тестовом наборе данных - 92%.

В новом разделе журнала «Кадровый резерв» представлены статьи магистранта Белявской Т.В. и ее научного руководителя проф. Лукиной С.В. (МГТУ «СТАНКИН») «Анализ современных направлений развития промышленного оптико-электронного производства», бакалавра Хайруллиной Д.В. и ее научного руководителя проф. Нуреева И.И. (КНИТУ-КАИ) «Моделирование радиофотонного устройства формирования сверхширокополосных помех». В первой статье представлен анализ особенностей зарубежных и отечественных систем оптико-электронного производства, а также дано их сравнение, позволившее, определить основные направления совершенствования российской производственной системы оптико-электронной отрасли. Во второй - рассмотрены основные понятия сверхширокополосных сигналов и преимущества технологии радиофотоники для их формирования в заданном диапазоне и с заданным функциональным назначением, приведен один из возможных методов формирования сверхширокополосных радиочастотных помех на основе применения тандемной амплитудно-фазовой модуляции оптической несущей.